

Разведение с.-х. животных с основами частной зоотехнии

*Электронное
учебное пособие*

для студентов
2 курса ФВМ НГАУ

используйте в работе с PDF
закладки (Bookmarks)
поиск (Search)

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i>	6
Глава 1. Разведение сельскохозяйственных животных	13
1.1. Учение о породе.....	13
1.2. Закономерности индивидуального развития и направленное выращивание животных.....	18
1.3. Конституция, экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.....	27
1.3.1. Конституция.....	27
1.3.2. Экстерьер.....	30
1.3.3. Интерьер.....	33
1.4. Генетическая устойчивость животных к заболеваниям и стрессам.	35
1.5. Отбор и подбор сельскохозяйственных животных.....	42
1.6. Методы разведения сельскохозяйственных животных.....	60
1.6.1. Чистопородное разведение.....	60
1.6.2. Скрещивание.....	67
1.6.3. Гибридизация.....	71
1.7. Ветеринарная селекция в разведении сельскохозяйственных животных.....	73
1.8. Профилактика распространения летальных и полуметальных аномалий у сельскохозяйственных животных.....	77
Глава 2. Скотоводство	79
2.1. Происхождение и биологические особенности крупного рогатого скота.....	79
2.2. Конституция, экстерьер и интерьер крупного рогатого скота.....	83
2.3. Продуктивность крупного рогатого скота и методы ее учета.....	86
2.3.1. Молочная продуктивность.....	86
2.3.2. Мясная продуктивность.....	95
2.4. Классификация и основные породы крупного рогатого скота.....	98
2.4.1. Породы молочного направления продуктивности.....	98
2.4.2. Породы комбинированного направления продуктивности.....	105

2.4.3. Породы мясного направления продуктивности.....	109
2.4.4. Местные породы.....	115
2.5. Племенная работа в скотоводстве.....	117
2.6. Генетические аномалии и устойчивость к некоторым болезням.....	134
2.7. Воспроизводство стада и выращивание молодняка.....	145
2.8. Технология производства молока.....	157
2.9. Технология производства говядины.....	164
2.10. Концепция развития скотоводства.....	167
Глава 3. Свиноводство.....	173
3.1. Происхождение и биологические особенности свиней.....	173
3.2. Конституция, экстерьер и интерьер свиней.....	175
3.3. Породы свиней.....	181
3.4. Племенная работа в свиноводстве.....	189
3.5. Генетические аномалии и устойчивость свиней к болезням.....	205
3.6. Воспроизводство стада и выращивание молодняка.....	207
3.7. Технология производства свинины.....	216
3.8. Концепция развития свиноводства.....	220
Глава 4. Овцеводство.....	224
4.1. Происхождение и биологические особенности овец.....	224
4.2. Конституция, экстерьер и интерьер овец.....	227
4.3. Продуктивность овец.....	230
4.3.1. Шерстная продуктивность.....	230
4.3.2. Мясная продуктивность.....	242
4.3.3. Молочная продуктивность.....	243
4.4. Классификация и основные плановые породы овец.....	243
4.4.1. Тонкорунные породы.....	245
4.4.2. Полутонкорунные породы.....	249
4.4.3. Полугрубшерстные и грубошерстные породы.....	251
4.5. Племенная работа в овцеводстве.....	254
4.6. Генетические аномалии и устойчивость овец к болезням.....	258
4.7. Воспроизводство стада и выращивание ягнят.....	260
4.8. Производство продуктов овцеводства на промышленной основе.....	268
4.9. Концепция развития овцеводства.....	274
Глава 5. Козоводство.....	279
5.1. Происхождение и биологические особенности коз.....	279
5.2. Основные породы коз.....	280
5.2.1. Породы молочных коз.....	280
5.2.2. Породы пуховых и шерстных коз.....	283
5.3. Молочная продуктивность.....	288
5.4. Племенная работа в козоводстве.....	291
5.5. Генетические аномалии и устойчивость коз к болезням.....	293

Глава 6. Коневодство	297
6.1. Происхождение и биологические особенности лошадей.....	297
6.2. Конституция, экстерьер и интерьер лошадей.....	298
6.3. Определение возраста лошадей по зубам.....	306
6.4. Аллюры лошадей.....	307
6.5. Рабочие качества лошадей и их использование.....	308
6.6. Продуктивное коневодство.....	312
6.6.1. Мясное коневодство.....	312
6.6.2. Молочное коневодство.....	313
6.7. Классификация и основные плановые породы лошадей.....	315
6.7.1. Верховые породы.....	317
6.7.2. Рысистые породы.....	322
6.7.3. Тяжелопряжные породы.....	324
6.7.4. Местные породы.....	327
6.8. Племенная работа в коневодстве.....	328
6.9. Генетические аномалии и устойчивость лошадей к болезням.....	337
6.10. Воспроизводство лошадей и выращивание молодняка.....	338
6.11. Тренировка и испытания лошадей.....	344
6.12. Конный спорт.....	347
6.13. Концепция развития коневодства.....	351
Глава 7. Птицеводство	355
7.1. Происхождение и биологические особенности птицы.....	355
7.2. Конституция и экстерьер птицы.....	356
7.3. Продуктивность птицы.....	357
7.3.1. Яичная продуктивность.....	357
7.3.2. Мясная продуктивность.....	362
7.4. Породы сельскохозяйственной птицы.....	364
7.4.1. Породы кур.....	364
7.4.2. Породы индеек.....	370
7.4.3. Породы и породные группы уток.....	372
7.4.4. Породы гусей.....	373
7.4.5. Цесарки.....	374
7.5. Племенная работа в птицеводстве.....	375
7.6. Генетические аномалии и устойчивость птиц к болезням.....	384
7.7. Инкубация яиц.....	386
7.8. Технология промышленного производства яиц.....	390
7.9. Технология промышленного производства мяса.....	395
7.10. Концепция развития птицеводства.....	402
Список рекомендуемой литературы.....	404
Предметный указатель.....	405

ВВЕДЕНИЕ

Предмет и методы исследования. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии — это наука о методах и способах, технологических приемах и общей системе производства продуктов животноводства путем воспроизводства и разведения, выращивания и рационального использования животных разных видов. Как комплексная дисциплина она состоит из двух частей: 1) разведение сельскохозяйственных животных, то есть учение о качественном улучшении существующих и создании новых, более продуктивных и экономически выгодных пород и типов животных, пригодных для современной технологии промышленного животноводства; 2) частная зоотехния — учение о биологических особенностях, продуктивном потенциале, породном разнообразии, методах племенной работы, воспроизводства и выращивания молодняка, технологиях производства продукции от основных видов сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы, лошади, птица).

Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии, будучи самостоятельной учебной дисциплиной, базируется на данных генетики, физиологии, биохимии, анатомии, цитологии, биометрии, статистики и других наук. Для изучения тех или иных вопросов используют как частные методики, так и общие методические подходы зоотехнического анализа. Так, для установления роли наследственности в этиологии уродств и аномалий у животных применяют генеалогический, цитогенетический, а в последнее время и молекулярно-генетический методы.

Значение дисциплины и история ее становления. Для современного сельскохозяйственного производства России характерна многоукладность. Наряду с крупными общественными хозяйствами постепенное развитие получают и мелкие фермерские хозяйства. Значительную долю животноводческой продукции производят на крестьянском подворье. В этих условиях расширяются функции ветеринарных врачей. Ветврач должен не только лечить, но

прежде всего знать животных, уметь оценить их племенные качества или наследственность, экстерьер, конституцию, выбрать производителя, произвести подбор и т. д. Ветврач, по сути дела, становится не только лекарем, но и биотехнологом-зооинженером.

Только через единство в применении зоотехнических и ветеринарных знаний можно достичь успехов в профилактике болезней и повышении продуктивности животных. Одним из первых на это обратил внимание выдающийся деятель отечественной ветеринарии и зоотехнии, выпускник ветеринарного факультета Санкт-Петербургской медико-хирургической академии, академик и лауреат Демидовской премии Всеволод Иванович Всеволодов (1790—1863). В. И. Всеволодов заложил фундаментальные основы многих направлений ветеринарной науки. Он известен и трудами по зоотехнии. Это прежде всего книга «Наружный осмотр (экстерьер) домашних животных, преимущественно лошади», вышедшая в 1832 г.

Рассматривая экстерьерные особенности животных, В. И. Всеволодов связывает их с особенностями продуктивности. Это относится к способностям лошади к движениям, к молочным и мясным качествам крупного рогатого скота, к качествам шерсти овец. По мнению автора, форма тела помогает судить о возможностях того или иного животного, наиболее выгодном его использовании в хозяйстве.

Огромный интерес представляет второй капитальный труд В. И. Всеволодова «Курс скотоводства». Для первой половины XIX в. это наиболее полное в России изложение всех вопросов, относящихся к воспроизводству, кормлению, содержанию и эксплуатации животных. Эта книга содержит сведения о географии животноводства, описания пород, разводимых на обширных территориях России. «Курс скотоводства» помимо зоотехнических вопросов включает многочисленные материалы, относящиеся прежде всего к ветеринарии. В. И. Всеволодову удалось рассмотреть в тесной взаимосвязи классификацию домашних животных, их происхождение, понятие о породах, методы заводского совершенствования, причины изменчивости пород, значение скрещивания и гетерозиса, выбор наилучшего возраста и времени случки животных, кормление и способ содержания скота, выращивание молодняка, акклиматизацию животных.

Заложенные в г. Санкт-Петербурге более 170 лет назад фундаментальные основы зоотехнической подготовки ветврачей получили развитие в Ленинградском ветеринарном институте, вновь открывшемся в 1919 г. на объединенной кафедре животноводства. За 80-летний период функционирования комплексной кафедры, ведущей учебный процесс по генетике, разведению и частной зоо-

технии, основанной в 1926 г. академиком Е. Ф. Лискуном, было подготовлено несколько учебников, пособий и другой методической литературы. Наиболее известен и востребован до настоящего времени альбом проф. И. А. Чижика «Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных» (два издания).

Под редакцией академика Н. Г. Дмитриева вновь вышли учебник «Частная зоотехния» (1982), книги «Айрширский скот» и «Породы скота по странам мира», до сих пор представляющие большую ценность для специалистов.

За последние 25 лет на кафедре подготовлены 17 книг, в том числе два издания учебника «Ветеринарная генетика» (В. Л. Петухов, А. И. Жигачев, 1985), учебник «Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии» (Н. Г. Дмитриев, А. И. Жигачев, А. В. Билль и др., 1989).

В виде справочников вышли книги «Все о лошади» под редакцией А. И. Жигачева (1996), «Семейная ферма» (А. И. Жигачев, 2000), «Приусадебное хозяйство» (А. И. Жигачев, А. В. Билль, П. И. Уколов и др., 2001).

В настоящем издании учебника освещены основы разведения животных, вопросы современного состояния скотоводства, свиноводства, овцеводства, козоводства, коневодства, птицеводства, включающие биологические и продуктивные особенности животных разных видов и пород, конституцию, экстерьер, интерьер, устойчивость к болезням, представлены плановые породы и племенная работа с ними, зоотехнические приемы воспроизводства и выращивания ремонтного молодняка, прогрессивные технологии производства животноводческой продукции.

Одной из отличительных особенностей учебника является изложение учебного материала с учетом роли ветеринарных специалистов в увеличении производства высококачественных продуктов животноводства, а именно, представлены вопросы ветеринарной селекции, контроля скрытых генетических дефектов и повышения резистентности животных разных видов к болезням, описания пороков и недостатков экстерьера, причин и методов их профилактики. Научные положения подкрепляются опытом передовых хозяйств, включая Ленинградскую область, лидирующую по уровню молочной продуктивности коров в стране и имеющую наиболее ценный генофонд животных других видов.

Многие аспекты разведения и зоотехнии в учебнике базируются на результатах собственных исследований авторов, выполненных по заказам МСХ РФ и АПК Ленинградской и других областей, в научном содружестве с учеными ВНИИРГЖ, руководителями и специалистами хозяйств.

Современное состояние животноводства в РФ и стратегия развития отрасли. С 90-х годов прошлого века в нашей стране имело

место снижение производства основных видов продуктов питания. Многие хозяйства вынуждены были резко уменьшить численность поголовья животных. По данным статистики, в массе случаев это не привело к увеличению продуктивности скота, а тем более валового производства продукции. Немало хозяйств и ферм в России прекратили свое существование.

Благодаря принятым мерам в последние годы ситуация в животноводстве улучшилась. Об этом свидетельствуют данные таблиц 1—2. Так, за 2006 г. по сравнению с 2005 г. возросли показатели производства скота и птицы на убой в живой массе. На 174,5 тыс. т больше было надоено молока, получено на 886,3 тыс. шт. больше яиц.

1. Состояние животноводства в хозяйствах всех категорий Российской Федерации на конец 2006 г.

Тип хозяйства	2005 г.	2006 г.	2006 г. к 2005 г. в	
			%	+/-
<i>Производство скота и птицы на убой в живой массе, тыс. т</i>				
Хозяйства всех категорий	7580,3	7932,5	104,6	352,2
Сельхозпредприятия	3469,6	3775,4	108,8	305,8
Хозяйства населения	3290,9	3942,2	100,5	21,3
Фермерские хозяйства	189,8	214,8	113,1	25,0
<i>Валовой надой молока, тыс. т</i>				
Хозяйства всех категорий	30907	31081,5	100,6	174,5
Сельхозпредприятия	13999,8	14132,3	100,9	132,5
Хозяйства населения	15925,7	15868,2	99,6	-57,5
Фермерские хозяйства	981,5	1080,9	110,1	99,4
<i>Получено яиц, млн шт.</i>				
Хозяйства всех категорий	37069,4	37955,7	102,4	886,3
Сельхозпредприятия	27530,1	28600,8	130,9	1070,7
Хозяйства населения	9290,9	9086,4	97,8	-204,5
Фермерские хозяйства	248,5	268,4	108	19,9
<i>Численность скота, тыс. гол.</i>				
<i>Крупный рогатый скот</i>				
Хозяйства всех категорий	21278,4	21021	98,8	-257,5
Сельхозпредприятия	11063	10591,7	957	-471,3
Хозяйства населения	9308,8	9433	101,3	124,2
Фермерские хозяйства	906,6	996,2	109,9	89,6
<i>В том числе: коровы</i>				
Хозяйства всех категорий	9434,4	9217,7	97,7	-216,7
Сельхозпредприятия	4281,4	4067,8	95	-213,6
Хозяйства населения	4745,8	4712,9	99,3	-32,9
Фермерские хозяйства	407,1	437	107,3	29,9

Тип хозяйства	2005 г.	2006 г.	2006 г. к 2005 г. в	
			%	+/-
<i>свиньи</i>				
Все категории хозяйств	13454,9	1520,8	113	1747,9
Сельхозпредприятия	7327,4	8410,1	114,8	1082,7
Хозяйства населения	5595,2	6147,5	109,9	552,3
Фермерские хозяйства	532,2	645,1	121,2	112,9
<i>овцы и козы</i>				
Все категории хозяйств	18042,8	18969,8	105,1	927,0
Сельхозпредприятия	4278,5	4047,3	94,6	-231,2
Хозяйства населения	9362,6	10079	107,7	716,4
Фермерские хозяйства	401,7	4843,5	110	441,8

**2. Показатели производства продукции животноводства
в хозяйствах всех категорий по стратегии развития до 2010 г.**

Год	Производство (выращивание) скота и птицы, тыс. т							Производство молока, тыс. т	Поголовье коров на начало года, тыс. гол.	Удой молока на одну корову, кг
	Всех видов	В том числе								
		крупный рогатый скот		свиньи		птица				
		в живой массе	в убойной массе	в живой массе	в убойной массе	в живой массе	в убойной массе			
2000	6878	3208	1895	2068	1569	1146	766	32277	13144	2502
2001	7212	3342	1872	2085	1498	1321	884	32905	12660	2651
2002	7460	3359	1957	2229	1583	1421	953	33505	12215	2872
2003	7390	3179	1990	2209	1706	1528	1944	33374	11754	2949
2004	7370	3170	1807	2203	1662	1780	1200	32200	10988	3038
2005	7570	3150	1796	2120	1599	2000	1366	32600	10516	3100
2006	7840	3150	1796	2240	1690	2150	1468	33000	10312	3200
2007	8250	3200	1824	2400	1810	2300	1571	33500	10340	3240
2008	8890	3390	1933	2600	1961	2500	1708	33900	10350	3275
2009	9450	3450	1967	2800	2112	2800	1912	34600	10328	3350
2010	10200	3600	2052	30050	2301	3100	2117	35500	10200	3450

Однако потребление продуктов питания, получаемых от животных, в расчете на одного человека намного ниже медицинских норм. Министерство сельского хозяйства разработало Концепцию-прогноз развития животноводства России до 2010г., в соответствии с которой до 2010 г. предусмотрено довести производство скота и птицы в живой массе до 10,2 млн т или увеличить по сравнению с 2003 г. на 38 %. Основной прирост производства предусмотрен за счет скороспелых отраслей — свиноводства и птицевод-

ства. Так, производство мяса птицы за этот период должно возрасти в 2 раза и составить в 2010 г. 3,1 млн т в живой массе.

В настоящее время складываются более благоприятные предпосылки для наращивания производства мяса птицы и свинины. Эти отрасли в инвестиционном плане становятся более привлекательными. Коммерческие компании реализуют программы по бизнесу в этой сфере, инвестируют серьезные капиталы, в короткие сроки выводят крупные птицефабрики и свиноводческие комплексы на современный уровень производства. За счет успешного развития растениеводства созданы возможности решения кормовой проблемы.

Как показывают расчеты, для наращивания каждых 3 тыс. т мяса птицы требуется около 1 млн у. е. денежных средств, на прирост каждой 1 тыс. т мяса свинины — соответственно 1 млн у. е. Увеличение производства мяса птицы на 1,5 млн т потребует реконструкции существующих птицефабрик, на что необходимо 500 млн у. е. капитальных вложений. Для достижения указанных объемов роста свинины надо освоить 800 млн у. е. капитальных вложений. Всего на две отрасли потребуется 1,3 млрд у. е.

Рост производства продукции будет обеспечен также за счет увеличения продуктивности свиней и птицы, внедрения новых технологий и достижений отечественной и мировой генетики в свиноводстве и птицеводстве. Среднесуточные приросты при выращивании бройлеров достигнут 50—55 г, при выращивании и откорме свиней — 500—600 г.

Предлагается ввести дотацию в сумме 1000 руб. на каждую голову свиней, реализуемую на мясо массой 100 кг и более, молодняк крупного рогатого скота свыше 400 кг и более всем сельхозтоваропроизводителям независимо от форм собственности. Всего на эти цели потребуется из бюджета около 26 млрд руб.

Реализация указанной стратегии позволит довести потребление мяса птицы на душу населения до 25 кг, то есть увеличить в 2 раза.

Осуществление указанных мер позволит значительно сократить импорт мяса свиней и птицы, обеспечить рентабельность работы свиноводства и мясного птицеводства, создать дополнительные рабочие места в агропромышленном комплексе.

За этот период производство молока должно возрасти на 2,2 млн т, то есть достичь 35,5 млн т, что будет обеспечено в основном за счет роста продуктивности коров и доведения среднего удоя до 3500 кг молока на 1 корову. Владельцу коровы с надоем не менее 3500 кг молока в год планируется выплачивать 1000 руб., на что потребуется ежегодно около 7 млрд руб.

Одним из основных направлений роста производства молока и стабилизации рынка молочной продукции являются интервенци-

онные мероприятия на рынке этой продукции. Это потребует формирования бюджетных ресурсов для создания интервенционного фонда молочной продукции длительного хранения — сухого молока, масла сливочного, сычужных сыров, молочных консервов. Закупочные интервенции предполагается проводить в летние месяцы, когда спрос на молоко увеличивается в 1,5—2 раза по сравнению с зимним периодом. Всего на эти цели потребуется более 10 млрд руб.

Важная роль отводится усилению селекционно-племенной работы. За счет улучшения генетического потенциала животноводства, повышения его влияния на товарное производство будет обеспечен рост продуктивности скота и птицы на 20—30 %. Для дальнейшего укрепления племенной базы в животноводстве по расчетам потребуется увеличить дотации ведущим племенным заводам страны до 2 млрд руб. в год начиная с 2006 г.

Глава 1

РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

1.1. УЧЕНИЕ О ПОРОДЕ

Одомашнивание животных в разных природно-климатических условиях, особенности отбора и подбора в сочетании с естественным ходом эволюции, социально-экономические потребности людей привели к формированию многочисленных пород домашних животных.

Порода — это целостная группа домашних животных одного вида, общего происхождения, характеризующаяся специфическими морфофизиологическими и хозяйственно полезными свойствами и определенными требованиями к условиям жизни, которые передаются по наследству, отличают ее от других пород и поддерживаются племенной работой.

Структура породы. Единица генеалогической структуры породы — породная группа, внутripородный (зональный) тип, линия (генеалогическая и заводская), семейство, родственная группа. Для генеалогической структуры породы характерна тесная взаимосвязь составляющих ее элементов, так как мелкие структурные единицы являются составными частями более крупных.

Наиболее крупную структурную единицу породы представляет *зональный внутripородный тип*. Это внутripородная популяция животных, достаточно долго разводимая в определенных природно-экономических условиях, отличающаяся приспособленностью к местным условиям в сравнении с завозимыми из других зон животными той же породы и имеющая своеобразную генеалогическую структуру. Возникновение зональных типов связано с большими различиями эколого-географических и экономических регионов России. Так, в черно-пестрой породе крупного рогатого скота выделяют центральный, уральский и сибирский типы, а также семь зональных типов симментальской породы.

На начальных этапах создания пород формируются породные группы животных, которые еще не имеют устойчиво выраженных наследственных признаков и недостаточны по численности.

В теории и практике зоотехнической работы большое место занимает разведение по линиям. **Линия** — однородная группа родственных особей, отличающихся от других животных той же породы определенными признаками. В животноводстве различают генеалогические и заводские линии. Генеалогическая линия — группа животных, происходящих от общего предка (независимо от их продуктивности и племенной ценности). Заводская линия — группа высокопродуктивных племенных животных, происходящих от выдающегося родоначальника и сходных с ним по конституции и продуктивности.

В процессе воспроизводства и разведения в хозяйствах формируют группы маток — семейства, объединенные общим происхождением и сходством по ряду признаков. **Семейство** — это группа особей женского пола, ведущих происхождение от одной выдающейся родоначальницы и имеющих с ней сходство по определенным биологическим и хозяйственным признакам.

Классификация пород. По зоотехнической классификации пород животных учитывают уровень развития определенных хозяйственно полезных признаков и сочетание последних.

По уровню продуктивности, количеству и качеству труда, затраченного на образование пород, их делят на три группы: заводские, или культурные, примитивные и переходные. Заводские породы являются наиболее продуктивными и скороспелыми. Животные примитивных пород (аборигенные) характеризуются позднеспелостью, низкой, но универсальной продуктивностью, выносливостью, устойчивостью к определенным болезням. Переходные породы занимают промежуточное место по продуктивности между заводскими и примитивными.

Породы крупного рогатого скота подразделяют на специализированные молочные, мясные и комбинированные (молочно-мясные или мясо-молочные), рабочие, спортивные (для корриды) и др.

Породы свиней делят на мясные, сальные и мясо-сальные и беконного направления продуктивности.

Породы овец классифицируют на тонкорунные (шерстные, шерстно-мясные и мясо-шерстные), полутонкорунные (мясо-шерстные и шерстно-мясные), полугрубошерстные (мясо-сально-шерстные), грубошерстные (овчинно-шубные, смушково-молочные, мясо-сальные, мясо-шерстно-молочные и мясо-шерстные).

- Породы лошадей разделяют на верховые, рысистые, упряжные и тяжеловозные.

Породы кур делят на яичные, мясные и мясо-яичные.

По ареалу породы классифицируют в соответствии с уровнем продуктивности, адаптационными свойствами пород, историческими, экономическими и другими факторами.

Породы широкого ареала разводят в разных странах и на разных континентах. поголовье животных этих пород вследствие высокой продуктивности составляет десятки миллионов.

Породы межзональные распространены в определенных климатических и экономических зонах, поэтому поголовье их меньше, чем в первой группе.

Породы зональные разводят лишь в одной определенной зоне, где они хорошо адаптированы.

Локальные породы распространены в пределах очень ограниченного региона. Для животных таких пород характерны приспособленность к местным условиям, устойчивость к определенным болезням, но недостаточно высокая продуктивность. Ценные качества локальных пород следует использовать при создании новых заводских пород.

Основные факторы породообразования. Создание новых пород животных — объективный процесс, отражающий изменения в социально-экономических условиях жизни людей, отдельных стран и всего мира. Так, в XVIII—XIX вв. в период бурного развития капитализма в связи с ростом городов и увеличением спроса на продукты животноводства и сырье для промышленности возникла необходимость в создании более высокопродуктивных и экономически выгодных пород. В то время в Англии были созданы шортгорнская и герефордская породы крупного рогатого скота, лейстерская порода овец, крупная белая порода свиней.

В XX в. темпы создания новых пород животных еще более возросли, что связано с ростом общей численности населения, особенно городского. Во многих странах были созданы породы с высоким генетическим потенциалом продуктивности. Чаще всего разводят высокопродуктивные породы, что способствует еще большему их распространению.

На формирование признаков и свойств породы в значительной степени влияют условия внешней среды — особенности климата, почвы и травостоя, рельефа местности, наличие возбудителей определенных болезней и другие природно-географические факторы. Например, созданные в горных условиях Швейцарских Альп симментальская и швицкая породы имеют глубокую и широкую грудь, крепкий костяк. Эти же ценные качества присущи галловейскому, хайландскому скоту и некоторым другим породам, наиболее пригодным для чистопородного разведения и скрещивания в горных условиях. В нашей стране к разведению на высокогорных пастбищах хорошо приспособлены местные популяции дагестанского скота, а также созданные скрещиванием со швицким скотом алатауская, бурая закавказская породы.

Из пород овец для пастьбы на альпийских лугах наиболее приспособлены архаромериносy. В районах жаркого и влажного кли-

мата, где проблемой скотоводства является пироплазмоз, наиболее пригодны для разведения зебу и зебувидный скот. Превосходными мясными качествами и приспособленностью к жарким условиям полупустыни отличается скот породы бифало.

Таким образом, при выборе пород для разведения необходимо учитывать природно-географические условия, в которых они создавались. Мировые центры происхождения пород скота позволяют установить общие генетические корни между породами, что облегчает и ускоряет процесс их совершенствования.

Важным фактором в селекции животных является *использование наиболее продуктивных родственных пород* скота для совершенствования местных животных. Так, красная степная порода должна испытывать большое влияние родственных красных пород, прежде всего англеской и красной датской; черно-пестрая — голштинской черно-пестрой; бурые — швицкой американской селекции.

Применение в наследственной изменчивости закона гомологических рядов, открытого Н. И. Вавиловым, позволяет научно обосновать конкретные методы дальнейшего совершенствования пород. У разных видов и даже родов растений и животных существуют повторяющиеся аналогичные параллельные ряды форм. Между сортами (породами) можно обнаружить наличие гомологических рядов, сходных по своим морфологическим и физиологическим признакам. Зная систему изменчивости у животных разных пород, можно прогнозировать направленность таких изменений в перспективе.

Использование генотипов скота родственных и неродственных пород для скрещивания ускоряет темпы эволюции, появление животных со многими однотипными (гомологичными) признаками.

Акклиматизация и адаптация пород. При завозе племенных животных в хозяйства с иными климатическими и кормовыми условиями в их организме возникают изменения, которые затрагивают, как правило, такие функции, как воспроизведение, жизнеспособность, устойчивость к болезням.

Адаптация — это процесс приспособительных изменений в организме, обеспечивающий его способность к существованию в данной среде. Применительно к заводским породам сельскохозяйственных животных под адаптацией следует понимать комплекс таких изменений в организме, которые обеспечивают его существование и сохранение ценных хозяйственно полезных признаков и способностей к воспроизведению потомства в новых природно-технологических условиях эксплуатации. Адаптационные изменения происходят в рамках сложившегося генотипа по типу модификационной изменчивости. Адаптацию можно рассматривать как первую стадию акклиматизации.

Акклиматизация — это процесс адаптивных изменений, включающих в себя перестройку генотипа и фенотипа животных под влиянием факторов внешней среды и методов селекции в ряде генетико-экологических генераций. Например, чистопородные животные айрширской породы, импортированные из Финляндии в нашу страну, определяются как 1-я генетико-экологическая генерация (ГЭГ), их дочери и сыновья — 2-я ГЭГ, внучки и внуки — 3-я ГЭГ. Перестройка основных систем бывает тем глубже, чем больше различия между прежними и новыми условиями эксплуатации.

Породы животных различают по способности к акклиматизации. Одни из них легко приспособляются к новым условиям, у других этот процесс идет медленно, третьи вообще не могут жить в новых условиях. Молодые животные легче приспособляются к изменениям, чем взрослые. Породы, созданные в северных районах, хуже адаптируются в южных широтах и легче переносят холодный климат.

Акклиматизация в значительной мере зависит от условий кормления и содержания. Обеспечение завезенных из других зон животных полноценным кормом при технологии, наиболее отвечающей общепринятым требованиям содержания, облегчает процесс акклиматизации.

Для лучшей акклиматизации животных часто прибегают к скрещиванию завезенных пород с местным поголовьем. Это дает возможность получить потомство, сочетающее в себе хорошие продуктивные качества, приспособленность к условиям определенной зоны разведения и обеспечивает более широкую норму реакции животных на разнообразие факторов внешней среды.

Нередко завоз животных из других зон или стран приводит к нарушению физиологического гомеостаза, что может стать причиной перерождения или вырождения животных. Перерождение характеризуется резким падением продуктивности, появлением пороков экстерьера и нарушениями пропорциональности телосложения. Вырождение представляет собой крайнюю форму нарушений жизнедеятельности: у животных наблюдают резкое ослабление конституции и жизнеспособности, снижение продуктивности, плодовитости, появление уродств. Эти явления могут быть связаны с узкими адаптационными способностями завезенной породы, резкими различиями в природно-климатических условиях, несоответствием условий кормления и содержания и др.

1.2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И НАПРАВЛЕННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ЖИВОТНЫХ

В 1866 г. немецкий зоолог Е. Геккель сформулировал и обосновал биогенетический закон, ввел в биологию термины «онтогенез» и «филогенез». Термин «онтогенез» означает процесс индивидуального развития особи, «филогенез» — историю развития вида. В биогенетическом законе Геккеля онтогенез рассматривается как краткое повторение филогенеза.

Онтогенез и филогенез — процессы взаимосвязанные, поскольку филогенез является непрерывной цепью сменяющихся определенных онтогенезов, а онтогенез — результат и основа филогенеза.

На всех этапах индивидуального развития организм животных постоянно взаимодействует с окружающей средой. В конкретных условиях среды реализуются генетические особенности будущего организма, запрограммированные в зиготе: формируются видовые, породные и индивидуальные отличия, происходит становление хозяйственно полезных признаков. В онтогенезе организм приспособляется к меняющимся условиям окружающей среды.

Знание закономерностей онтогенеза животных необходимо специалистам для того, чтобы управлять процессом воспроизводства и осуществлять направленное выращивание молодняка. Сложный процесс качественных и количественных изменений в онтогенезе животных происходит путем роста, дифференцировки, специализации, интеграции и других процессов, которые в разные периоды жизни протекают с различной интенсивностью и в разнообразных сочетаниях.

Онтогенез животных складывается из двух основных процессов: роста и развития.

Рост — количественное увеличение массы тела животного, его линейных и объемных промеров за счет накопления структурных элементов в органах и тканях (главным образом за счет белка).

Развитие — процесс количественных и качественных изменений, происходящих в организме от зиготы до конца жизни животного.

Для онтогенеза сельскохозяйственных животных характерны периодичность роста и развития, неравномерность этих процессов во все возрастные периоды и ритмичность.

Эмбриональное развитие. Период эмбрионального развития животных начинается с момента образования зиготы и заканчивается рождением. Продолжительность эмбрионального периода может колебаться в зависимости от породы, условий кормления и содержания маток, упитанности и состояния здоровья.

По Г. А. Шмидту, основными периодами эмбрионального развития являются зародышевый, предплодный и плодный.

Зародышевый период. Зародышевый период начинается с образования зиготы, а кончается имплантацией зародыша и формированием плаценты. Продолжительность его у коров 35 дней, овец — 30, свиней — 25 дней. В зародышевый период происходят основные формообразовательные процессы: дробление зиготы, образование зародышевых листков, закладка органов и тканей. Формируются особенности телосложения эмбриона, свойственные виду. В зародышевый период образуется плацента. Масса эмбриона растет медленно.

Предплодный период. У коров предплодный период длится 25—26 дней, у овец — 17—18, у свиней — 12—17 дней. Он является переходным от зародышевого к плодному, характеризуется высокой напряженностью органогенеза, началом окостенения скелета, формированием мускулатуры. В этот же период происходит половая дифференциация.

Плодный период. Самый продолжительный — плодный период, начинается с окончания предплодного периода и заканчивается рождением животного. У коров он составляет 75 % от общей продолжительности эмбрионального периода (с 61-го по 284-й день), у овец — 69 % (с 47-го по 150-й день), у свиней — 67 % (с 39-го по 114-й день). В плодный период идет интенсивный рост плода, завершается дифференцировка тканей, органов и систем.

В связи с тем что в зародышевый период развития происходят главным образом качественные преобразования зародыша, необходимо большое внимание уделять биологической полноценности рациона беременных маток. Неполющенное кормление в начальный период беременности ведет к абортам, рассасыванию зародышей, рождению слабого потомства. В плодный период эмбриогенеза, особенно во второй половине, значительно повышается скорость роста плода, увеличивается его масса. В зависимости от условий кормления и содержания матери продолжительность зародышевого и плодного периодов может меняться.

В эмбриогенезе у животных отмечено несколько критических моментов, обусловленных переходом зародыша к новому типу питания, что, вероятно, сопровождается перестройкой белкового синтеза. Первый критический период наступает на 3—5-й день после овуляции, до выхода зародыша в матку и образования бластодермического пузырька. Вторым периодом совпадает с началом имплантации зародыша к стенке матки. В это время зародыш питается «маточным молочком» с помощью трофобласта. Третий период наступает в момент имплантации зародыша к стенке матки и заканчивается образованием плаценты. У крупного рогатого скота имплантация начинается на 13—15-й день после овуляции, овец и свиней — на 11—13-й, у крольчих — на 7—9-й день. Четвертый

критический период наступает в момент окончательного становления плацентарного питания.

Постэмбриональное развитие. Постэмбриональный период начинается с момента рождения и заканчивается смертью животного. В постэмбриональном развитии различают пять периодов: новорожденноеTM, молочный, полового созревания, физиологической зрелости и старения.

Период новорожденности. В этот период происходят адаптация организма к условиям послеутробного развития, становление многих функций: кроветворения, терморегуляции, мочевыделения (вне связи с аллантоисом) и др. Постепенно вырабатываются условные рефлексy, с помощью которых осуществляется связь организма с окружающей средой. Основной пищей в этот период является сначала молозиво, а затем молоко матери. Длительность новорожденного периода — 2—3 недели.

Молочный период. У крупного рогатого скота молочный период длится 6 мес, у ягнят — 3,5—4, у жеребят — 6—8 мес. Основной пищей является молоко матери, наряду с этим молодняк постепенно приучается к растительным кормам.

Период полового созревания. У животных в этот период происходит становление половых функций: начинают функционировать половые железы, формируются половые рефлексy, развиваются вторичные половые признаки, завершается формирование типа телосложения. У самцов и самок начинают выделяться зрелые половые клетки. У крупного рогатого скота половая зрелость наступает в 6—9 мес, у овец и коз — 6—8, у свиней — 4—5 и у кобыл — в 12—18 мес.

Период физиологической зрелости. Этот период характеризуется расцветом следующих функций: продуктивность, производительная способность. У крупного рогатого скота он наступает в возрасте от 5 до 10 лет, у овец — от 2 до 6, у свиней — от 2 до 5 лет.

Период старения. В этот период происходит угасание всех функций. Снижаются воспроизводительная способность, продуктивность; наступают дряхление организма, атрофия тканей, органов.

Наиболее ответственными моментами при выращивании животных являются периоды новорожденности, молочный и полового созревания, когда происходит процесс интенсивного постэмбрионального развития животного. В это время молодняк особенно нуждается в полноценном питании и оптимальных условиях содержания.

Живая масса при рождении составляет у телят 25—40 кг, у ягнят — 3—5, у поросят — 1—1,5, у жеребят — 40—60 кг. Она зависит от генотипа родителей, породы, живой массы матери и отца, условий эмбрионального развития. От крупных маток рождается более

крупное потомство. При хороших условиях питания и содержания самка дает более крупное и крепкое потомство. У многоплодных животных живая масса потомства при рождении обусловлена числом новорожденных.

Методы учета и оценки роста и развития. Для изучения роста и развития животных используют данные систематических взвешиваний и измерений. Об интенсивности увеличения массы и линейных промеров судят по абсолютному приросту, а также по показателям относительной скорости роста.

Под *абсолютным приростом* понимают увеличение живой массы (или промеров) животного за определенный промежуток времени. Абсолютный прирост (абсолютная скорость роста):

$$A = (W_1 - W_0) / t,$$

где W_1 — живая масса в конце периода; W_0 — живая масса в начале периода; t — время (продолжительность периода).

Для характеристики напряженности процессов роста вычисляют *относительную скорость роста*, которую определяют по формуле Майнота:

$$B = 100(W_1 - W_0) / W_0.$$

С. Броди предложил другую формулу для вычисления относительной скорости роста:

$$B = \frac{W_1 - W_0}{0,5(W_1 + W_0)} \cdot 100.$$

Относительная скорость роста животных максимальна в зародышевый период. После рождения она постепенно снижается.

Неравномерность роста и развития животных. В течение онтогенеза рост отдельных тканей происходит неравномерно. *Относительная скорость* роста зародыша бывает максимальной в начале эмбриогенеза, а затем значительно снижается. Так, у крупного рогатого скота за первый месяц эмбриогенеза масса зародыша увеличивается почти в 600 раз, за второй — в 43,3, за девятый — только в 1,4 раза (табл. 1.1).

Относительная скорость роста свиней в эмбриональный период значительно выше, чем у крупного рогатого скота. За первый месяц эмбрионального развития масса зародыша свиньи увеличивается примерно в 4000 раз, за второй — в 55, за третий — в 5 и за четвертый — в 2,6 раза.

1.1. Интенсивность прироста телят в эмбриональный период

Возраст, мес	Масса, кг	Кратность увеличения за 1 мес
0	0,0000005	—
1	0,0003	600,0
2	0,013	43,3
3	0,150	11,5
4	0,82	5,5
5	2,8	3,4
6	7,0	2,5
7	16,0	2,3
8	27,0	1,7
9	35,0	1,4

Прирост живой массы в абсолютном выражении в зародышевый и предплодный периоды незначителен, в плодный же период он резко возрастает. Так, масса зародыша поросенка в месячном возрасте составляет 2 г, в двухмесячном — 110 г, а при рождении 1 — 1,3 кг.

После рождения абсолютная скорость *роста живой массы* в разные возрастные периоды неодинакова. У крупного рогатого скота максимальное абсолютное увеличение живой массы в условиях обильного кормления отмечают с 4—5- до 15—18-месячного возраста, у свиней — с 4 до 8, у овец — с 1,5—2 до 6—7 мес, затем скорость роста снижается. Следовательно, экономически эффективно выращивать на мясо молодняк крупного рогатого скота до 18 мес, овец — до 7, свиней — до 8 мес.

Рост линейных размеров также неодинаков в разные возрастные периоды. В зародышевый период скорость роста очень высока. Зигота невидима невооруженным глазом, но через месяц эмбрион достигает нескольких сантиметров. У животных разных видов скорость увеличения линейных размеров органов и тканей значительно отличается. Так, у копытных в эмбриональный период более интенсивно растет периферический скелет и менее интенсивно — осевой. В послеутробный период наблюдают противоположную картину. У кроликов и собак в эмбриональный период относительно большего развития достигают кости осевого скелета, а кости периферического скелета растут интенсивнее после рождения.

Быстрый рост периферического скелета в эмбриональный период у телят, жеребят, ягнят эволюционно обусловлен тем, что после рождения они должны самостоятельно передвигаться и доставать до сосков вымени матери, которая кормит их стоя. Собаки и кошки после рождения низкорослы и неспособны к быстрым движениям.

После рождения у травоядных быстро растут ребра, позвоночник, грудная и тазовая кости, увеличиваются ширина и глубина груди, ширина в маклоках, длина туловища. У крупного рогато-

го скота увеличение линейных размеров заканчивается в возрасте 5—6 лет, у овец и свиней — в 2—2,5 года.

Взрослые животные значительно различаются по живой массе. Масса крупного рогатого скота составляет 400—700 кг, лошади — 500—800, овцы — 60—100, свиньи — 200—240 кг. При этом живая масса самцов этих видов намного выше. Живая масса взрослых животных в значительной мере зависит от их массы при рождении и продолжительности эмбрионального развития. Продолжительность жизни обусловлена размерами животного, плодовитостью и типом кормления.

Сроки хозяйственного использования племенных и товарных животных различны (табл. 1.2). Племенных животных, особенно высокоценных, используют в хозяйствах, несмотря на некоторое снижение продуктивности, пока они дают потомство хорошего качества.

1.2. Длительность хозяйственного использования животных в зависимости от продолжительности жизни

Вид животного	Продолжительность жизни, лет	Длительность хозяйственного использования, лет
Крупный рогатый скот	30	8—12
Лошади	35	20
Свиньи	11	5—7
Овцы	12	5—8
Верблюды	25	20
Кролики	7	2—3

Рост внутренних органов в эмбриональный и постэмбриональный периоды также неравномерен. Многие органы и ткани, которые обладали высокой скоростью роста в эмбриональный период, после рождения животного растут медленно, и наоборот. Так, у эмбрионов медленно растут семенники, осевой скелет, но после рождения животного их рост значительно активизируется. Наряду с этим кожа и мышцы растут интенсивно как в эмбриональный, так и в постэмбриональный период, а мозг и тимус постоянно характеризуются медленным ростом.

Н. П. Чирвинский, изучая живую массу и линейные промеры скелета северных короткохвостых овец, постоянно получавших различные по питательности рационы, пришел к выводу, что под влиянием плохого питания в большей мере недоразвиваются те части скелета, которые отличаются высокой скоростью роста.

А. А. Малигонов своими работами показал, что выводы Н. П. Чирвинского распространяются на все органы и ткани животных всех видов. На основании этих исследований впоследствии был сформулирован закон, получивший в зоотехнии название закона Чирвинского-тМалигонова: органы и ткани имеют разную скорость

роста в отдельные периоды жизни, и большему влиянию при изменении внешних факторов подвержены те, которые имеют наибольшую интенсивность роста в данный период времени. В зависимости от того, в какой период произошла задержка роста, А. А. Малигонов выделил три типа недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм и неотению.

Эмбрионализм — недоразвитие в эмбриональный период вследствие плохого кормления и содержания матери, а также ранней случки. Эмбриональная недоразвитость, которая отражается на всем дальнейшем развитии организма, характеризуется следующими признаками: очень низкой массой при рождении, удлинённым туловищем, низконогостью, большой головой, утонченными трубчатыми костями, очень тонкой кожей, слабой оброслостью, пониженной сопротивляемостью организма к заболеваниям.

Инфантилизм — недоразвитие в постэмбриональный период. Такие животные сохраняют пропорции телосложения молодняка даже во взрослом состоянии: высоконоги (травоядные), с плоской грудью, коротким туловищем и узким задом.

Неотения — общее недоразвитие как в эмбриональный, так и в постэмбриональный период. Для животных с признаками неотении характерны высоконогость, плоское укороченное туловище, большая голова, низкая живая масса.

Степень недоразвития животных зависит от продолжительности периода скудного кормления и степени недокорма. Чем короче неблагоприятный период и незначительнее недокорм, тем быстрее и в большей степени при благоприятных условиях молодые животные могут полностью или частично компенсировать отставание в росте и развитии. При всех формах недоразвития у животных снижена, а иногда и утрачена способность к воспроизводству.

Влияние генотипа на рост и развитие животных. Рост и развитие животных находятся под контролем генотипа на всех этапах онтогенеза. Такие стадии развития, как дробление, бластуляция, а в некоторых случаях и ранняя гастрюляция, не нуждаются в функционировании генома, так как программа для развития в течение раннего морфогенеза заложена в цитоплазме яйца. Однако, как отмечают Д.Дэвидсон (1972), А. А. Нейфах (1985), в этой фазе развития под контролем генома синтезируются продукты, которые направляют дифференцировку на стадии гастрюлы и далее. Последующая дифференцировка регулируется геномом зародыша.

Переключение с цитоплазматического контроля на ядерный является важнейшим этапом раннего эмбриогенеза (Д. Дэвидсон, 1972). Очевидно, в этот момент прекращают развитие многие эмбрионы с доминантными и рецессивными мутациями, с несбалансированным набором хромосом, что соответствует и критическим периодам развития организма.

Регуляцию активности генов, контролирующих рост и развитие, связывают с действием гистонов и негистоновых хромосомных белков, некоторых гормонов. Гистоны — это неспецифические репрессоры. По С. Штейну (1974), негистоновые белки играют роль посредника в связывании гистонов и ДНК.

Установлено, что гормоны способны регулировать синтез ферментов, влияя на разные составные части клеток-мишеней — клеточную мембрану, ферментные системы, рибосомы, клеточное ядро. Например, кортикостерон воздействует на синтез ферментов в клетках печени. Этот процесс осуществляется следующим образом: кортикостерон активизирует определенный ген, в то время как ген, ранее связанный с репрессором, депрессируется. Клетки, обладающие определенными рецепторами, способны селективно связывать гормоны и возбуждать молекулярные реакции для изменения генной активности. Уровень отдельных гормонов и ферментов коррелирует со скоростью роста и другими признаками и, вероятно, может служить показателем генной активности. Так, гормоны щитовидной железы — кортикостероиды (соматотропный гормон и тестостерон) — важные показатели интенсивности роста.

Активность щелочной и кислой фосфатазы коррелирует со среднесуточным приростом. Различия в живой массе животных при рождении, в 12-, 18-месячном возрасте, между взрослыми индивидуумами одной или разных пород при одинаково оптимальном уровне кормления и содержания обуславливаются генетическими факторами (направлением селекции) и условиями внешней среды, в которых происходило формирование данной породы. Так, селекция скота кианской породы была направлена на высокую скорость роста и крупность. В результате на откорме среднесуточный прирост живой массы молодняка этой породы составляет до 2 кг, а живая масса взрослых быков достигает 1800 кг. У аборигенного сибирского скота эти показатели в 3 раза ниже, однако он лучше других пород адаптировался к экстремальным климатическим условиям.

Направленное выращивание животных. Направленное выращивание — это система воздействия различных факторов на индивидуальное развитие животного, применяемая в определенные периоды жизни с целью формирования у него желательных признаков и свойств, заложенных в генотипе (В. Ф. Красота, 1983).

Комплекс мероприятий, обеспечивающий направленное выращивание молодняка, разрабатывается с учетом закономерностей индивидуального развития животных в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

Основная задача направленного выращивания заключается в создании животных специализированного типа, способных про-

являть высокую продуктивность, плодовитость и резистентность в течение многих лет в условиях промышленной технологии.

Одним из главных факторов направленного выращивания молодняка, способным стимулировать или угнетать формирование животных определенного типа, является кормление. Так, при выращивании ремонтного молодняка молочных пород обильное кормление в период интенсивного роста (от рождения до 12-месячного возраста) стимулирует высокие приросты массы, но при этом угнетается развитие обильномолочности. В результате формируются животные мясного типа. Следовательно, при выращивании ремонтных телок необходимо создавать такие условия кормления, которые обеспечивают умеренную интенсивность роста. В. Ф. Красота рекомендует планировать рост ремонтного молодняка таким образом, чтобы его живая масса во все возрастные периоды была не ниже требований первого класса по данной породе.

Период интенсивного формирования молочной продуктивности у коров начинается с наступлением половой зрелости и заканчивается первым отелом. В это время происходит активный рост молочной железы. Следовательно, для формирования высокой молочной продуктивности и плодовитости телок и нетелей необходимо обеспечить рационами с повышенным уровнем питательных веществ.

В практике животноводства существует *пять систем выращивания молочных телок*.

1. Интенсивное выращивание в первые месяцы после рождения (750—800 г в сутки до 3 мес) с последующим снижением прироста живой массы с возрастом.

2. Выращивание телок при умеренной интенсивности роста в первые 3 мес (500 г в сут) и достижение более высоких приростов в последующем возрасте (с 3 до 16 мес) — 700—750 г в сутки.

3. Выращивание ремонтных телок с задержкой роста до полутора лет при последующем высоком уровне кормления нетелей.

4. Выращивание телок с учетом сезона: высокие приросты — в пастбищный и умеренные — в стойловый период.

5. Выращивание телок при умеренном кормлении до полового созревания с обильным кормлением в старшем возрасте.

Как недокорм, так и перекорм неблагоприятно влияют на функциональное состояние основных систем организма, а следовательно, на здоровье и продолжительность жизни животных. Излишне обильное кормление стельных коров может быть причиной трудных отелов из-за чрезмерно крупных размеров плода, что особенно часто наблюдается у первотелок. Другим фактором является формальный подбор быков, когда не учитывают их живую массу по отношению к массе осеменяемых телок, влияние генотипа отца

на потенциал роста плодов. В одном из хозяйств у маточного поголовья черно-пестрой породы со средними показателями роста и развития после закрепления чистопородных голштинских быков, характеризующихся значительно более высокими параметрами роста и развития, отмечали массовые случаи трудных отелов с летальным исходом для матери и плода.

Форсированное выращивание телок путем обильного кормления на высококонцентратных рационах с целью достижения требуемой живой массы для раннего осеменения приводит к диспропорциям в состоянии костяка, мышечной ткани, других систем, а в дальнейшем — к болезням конечностей, нарушению воспроизводительной функции, значит — выбытию (браковке) животных.

Формирование мясной продуктивности у животных достигается путем обильного кормления в период интенсивного роста мышечной ткани и отложения жира, что характерно для молодняка первого года и первых месяцев (в зависимости от вида). Молодняк мясных пород крупного рогатого скота целесообразно выращивать интенсивно до сдачи на мясо. Умеренно-интенсивное выращивание проводят до 18—21 мес. При этом суточные приросты живой массы более 1 кг нежелательны в первый год откорма, иначе не избежать болезней костяка.

Обязательным условием нормального развития растущих животных является целенаправленное упражнение организма. Раннее приучение телят к поеданию грубых кормов способствует развитию у них рубцового пищеварения, что в будущем позволяет им потреблять больше сочных и грубых кормов, а следовательно, иметь повышенную молочную продуктивность. В период усиленного роста молочной железы у телок полезен массаж вымени, так как он способствует развитию железы и в последующем — повышению молочной продуктивности. Такой массаж в специализированных хозяйствах является обязательным приемом.

1.3. КОНСТИТУЦИЯ, ЭКСТЕРЬЕР И ИНТЕРЬЕР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

1.3.1. КОНСТИТУЦИЯ

Типы конституции. Под конституцией животных следует понимать общее телосложение организма, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями строения органов и тканей, сложившимися в онтогенезе на базе родительской наследственности.

Огромный вклад в развитие учения о конституции внесли выдающиеся русские ученые И. П. Павлов, И. М. Сеченов, Е. А. Богданов, П. Н. Кулешов, Е. Ф. Лискун, М. Ф. Иванов и др.

Существует целый ряд зоотехнических классификаций типов конституции, но наибольшее значение в практике животноводства имеет классификация, предложенная П. Н. Кулешовым и дополненная Е. А. Богдановым и М. Ф. Ивановым. По особенностям развития кожи, шерстного покрова, подкожной клетчатки (жира), мускулатуры, костяка и внутренних органов животные подразделяются на пять основных типов: грубый, нежный, рыхлый, плотный и крепкий.

Грубый тип конституции. Для животных этого типа характерны массивный грубый костяк, толстая кожа, тяжелая голова, массивные (у рогатых животных) рога, толстый, грубый волос, среднее развитие внутренних органов, объемистая мускулатура, слабо развитая подкожная клетчатка. Темперамент флегматичный, животные неприхотливы, выносливы, по сравнению с другими конституциональными типами менее подвержены заболеваниям.

Нежный тип конституции. Этот тип конституции противоположен грубому. Животные отличаются тонким, но плотным и достаточно крепким костяком. Голова легкая, небольшая, рога тонкие. При слабом развитии мускулатуры внутренние органы развиты хорошо. Животные высокопродуктивны, но требовательны к условиям кормления и содержания и в значительной степени подвержены различным заболеваниям.

Рыхлый (сырой) тип конституции. Для животных этого типа характерны чрезмерное развитие подкожного жирового слоя, недостаточная плотность соединительной ткани, склонность к накоплению серозной жидкости в коже и суставах. Кожа тестообразная, мускулатура объемистая, склонна к жировому перерождению; костяк тонкий, недостаточно крепкий. Животные флегматичны, хорошо откармливаются, склонны к отложению в теле большого количества жира. Устойчивость к заболеваниям понижена.

Плотный (сухой) тип конституции. Животные этого типа имеют крепкий костяк, плотную, эластичную кожу, хорошо развитые мышцы и внутренние органы. У них плохо развита соединительная ткань и они не склонны к отложению жира. Для них характерны высокий уровень продуктивности и устойчивость к заболеваниям.

Крепкий тип конституции. Животные этого типа имеют хорошо развитый костяк, богатую и плотную мускулатуру, отлично развитую дыхательную, кровеносную и пищеварительную системы.

При определении типа конституции часто отмечают сочетание в одном животном признаков, характерных для разных типов конституции. Например, грубый тип может сочетаться с плотным или

рыхлым: грубый — плотный или грубый — рыхлый. Такая сочетаемость встречается и при нежном типе: нежный — плотный или нежный — рыхлый. При крепком типе у животных встречаются некоторые признаки, характерные для грубой конституции — крепкий — грубый. Иногда у животных признаки могут иметь крайнюю степень выраженности. В этих случаях различают нежный и грубый переразвитые типы конституции.

В пределах одной породы встречаются животные с различными конституциональными типами, поэтому при определении типа конституции необходимо учитывать породные особенности. Например, жеребец арабской породы грубого типа конституции при сравнении с жеребцом советской тяжеловозной породы нежного типа будет выглядеть как животное очень нежного типа.

Факторы, влияющие на формирование типов конституции. Развиваясь на базе родительской наследственности, конституциональные особенности организма подвергаются воздействию внешних факторов и, определенным образом реагируя на них, претерпевают изменения. В зиготе запрограммированы потенциальные возможности организма, его способность развиваться и реагировать на внешние факторы, создавать свои индивидуальные качества. Кроме того, в развитие зародыша довольно рано включаются нервная и эндокринная системы. Все эти сложные взаимодействия обуславливают образование у животных различных конституциональных типов.

Кормление — мощный фактор, формирующий тип конституции. Недостаток питательных веществ в эмбриональный период ведет к формированию мелких, низкорослых, большеголовых животных (эмбрионалов), как правило, с нежным типом конституции.

Условия содержания беременных самок: свет, температура, атмосферное давление, состав воздуха в животноводческих помещениях и др., также оказывают немаловажное влияние на конституционные особенности животных.

Ч. Дарвин впервые показал, что различные коррелятивные связи, установившиеся в организме под действием искусственного отбора, могут меняться, а это в конечном итоге изменяет конституциональный тип животных. Е. А. Богданов считал главнейшей причиной образования типов конституции совокупность мероприятий по подбору, кормлению, содержанию, направленных на получение скота различной продуктивности.

Между продуктивностью, долголетием и конституцией животных существует определенная связь. Как правило, наивысшую продуктивность имеют животные крепкого типа конституции, которая желательна для всех без исключения пород.

С типами конституции животных тесно связаны типы нервной деятельности. И. П. Павлов описал четыре типа нервной деятельное-

ти, взяв за основу силу возбуждательного и тормозного процессов: сильный уравновешенный быстрый, сильный уравновешенный медленный, сильный неуравновешенный безудержный и слабый.

Кондиции. Кондиция — это состояние упитанности и активности животного. Различают заводскую, выставочную, рабочую (тренировочную), откормочную и голодную кондиции.

Животные *заводской кондиции* характеризуются хорошим состоянием упитанности и высокой активностью. Производители такой кондиции отличаются живым темпераментом, активно идут в случку, а самки своевременно приходят в охоту. При этом у животных четко проявляется определенный тип конституции.

Для животных *выставочной кондиции* характерна повышенная упитанность при достаточно высокой активности. Достигается она обильным кормлением и особо тщательным уходом и содержанием животных.

Рабочая кондиция — для животных характерны средняя, иногда ниже средней упитанность, высокая активность, хорошее развитие мускулатуры.

Откормочная кондиция является показателем степени откорма. При повышенной упитанности у животных снижена активность.

1.3.2. ЭКСТЕРЬЕР

Экстерьер — это внешний вид животного, обусловленный конституциональными особенностями организма.

При современных методах ведения животноводства определение хозяйственной ценности по внешнему виду приобретает особое значение.

Оценку экстерьера проводят путем наружного осмотра животного (глазомерный метод), измерения отдельных частей тела и определения их соотношения. При оценке экстерьера учитывают общее развитие животного, тип его конституции, породу, пол, возраст, физиологическое состояние, производственное назначение, а также уровень продуктивности. Форму и строение частей тела (статей) обычно оценивают по пропорциональности развития отдельных частей тела с учетом хозяйственного назначения животного (рис. 1.1).

Одной из важнейших статей при оценке экстерьера коров является вымя, а при оценке экстерьера лошадей — конечности.

При оценке экстерьера учитывают, насколько данная статья приспособлена к выполнению той или иной функции. Например, при оценке передних конечностей лошадей верховой породы и тяжеловоза обнаружена небольшая косолапость (зацепы копыт смотрят внутрь). Для представителя верховой породы это безус-

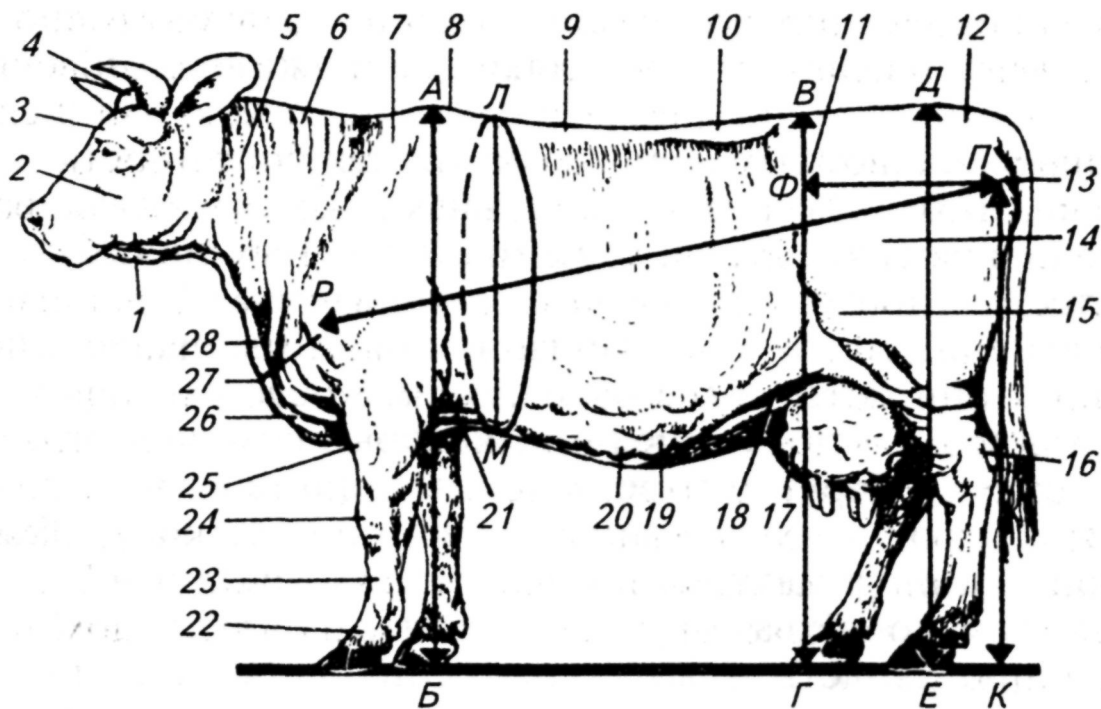


Рис. 1.1. Стати молочной коровы:

1 — нижняя челюсть; 2 — щеки; 3 — лоб; 4 — затылочный гребень; 5 — шея; 6 — загривок; 7 — лопатка; 8 — холка; 9 — спина; 10 — поясница; 11 — маклок; 12 — крестец; 13 — седалищный бугорок; 14 — бедро; 15 — коленная чашечка; 16 — скакательный сустав; 17 — вымя; 18 — шуп; 19 — молочная вена; 20 — молочный колодец; 21 — подгрудок; 22 — бабка (путо); 23 — берцо (пять); 24 — колено; 25 — подплечье; 26 — грудинка; 27 — плече-лопаточный сустав; 28 — локоть; А—Б — высота в холке; В—Г — высота в пояснице; Д—Е — высота в крестце; К—П — высота в седалищных буграх; Л—М — обхват груди; Р—П — косая длина туловища; П—Ф — длина зада

ловный недостаток, так как при движении быстрым аллюром лошадь будет задевать одной конечностью о другую, что может привести к травме и снижению ее работоспособности. Для тяжеловоза при относительно медленном передвижении возможность травмирования конечностей практически исключена, зато при небольшой косолапости обеспечивается лучшее сцепление копыта с землей (лошадь как бы «вбуравливается» в землю), что в конечном итоге делает работу тяжеловоза производительнее. Следовательно, в этом случае косолапость нельзя считать экстерьерным недостатком.

Глазомерный метод оценки является субъективным, степень его точности зависит от опыта специалиста, его знания породы оцениваемого животного. Стати животного оценивают путем внешнего осмотра и прощупывания. Особое внимание уделяют порокам и недостаткам экстерьера, которые могут быть как врожденными, так и приобретенными. Достоинства и недостатки отдельных статей оценивают в баллах.

В практике животноводства применяют 5-, 10- и 100-балльную оценки экстерьера. При 5- и 10-балльной системе животное оценивают в целом без оценки конкретных статей. При 100-балльной (пунктирной) оценке экстерьера для большей объективности стати условно объединяют в группы, которые в зависимости от значимости

оценивают определенным числом баллов. Затем подсчитывают общую сумму баллов и определяют класс животного по экстерьеру.

Измерение животных дает возможность более точно оценить экстерьер и избавиться от субъективизма, который возможен при глазомерной оценке. Для измерения животных пользуются мерной палкой, циркулем, рулеткой и угломером. При измерении животное должно стоять на горизонтальной площадке, спокойно и свободно, опираясь на все конечности. Число промеров определяется видом животных и целями, которые ставятся при измерении. У лошадей берут четыре основных промера: высоту в холке (палкой), косую длину туловища (палкой и рулеткой), обхват груди за лопатками (рулеткой) и обхват пясти (рулеткой). У свиней измеряют только обхват груди за лопатками (рулеткой). В овцеводстве в производственных условиях промеры не используют, а при углубленной селекции берут те же промеры, что и у других видов сельскохозяйственных животных.

Для более подробной характеристики величины животного и его телосложения учитывают более 70 промеров: высотные (высота в холке, спине, пояснице, крестце, маклоках, седалищных буграх, локте), длинновые (косая и прямая длина туловища, боковая длина зада (крупа), длина головы и лба и др.), широтные (ширина в плече-лопаточных сочленениях, маклоках и др.), обхвата (обхват груди за лопатками, обхват пясти, полуобхват зада и др.).

Для характеристики пропорциональности развития животных при оценке экстерьера вычисляют *индексы телосложения* — соотношение между промерами, выраженное в процентах. Различают простые и сложные индексы (отношение одного или группы промеров к другой группе промеров).

При анализе промеров крупного рогатого скота и лошадей обычно вычисляют следующие индексы:

<i>Индексы</i>	<i>Промеры</i>
Растянутости	$\frac{\text{Косая длина туловища}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100.$
Длинноногости	$\frac{\text{Высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100.$
Перерослости	$\frac{\text{Высота в крестце}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100.$
Грудной	$\frac{\text{Ширина груди}}{\text{Глубина груди}} \cdot 100.$
Костистости	$\frac{\text{Обхват пясти}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100.$
Массивности	$\frac{\text{Обхват груди}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100.$

Пользуясь методом индексов, Н. П. Чирвинский, А. А. Малигонов и другие исследователи установили целый ряд важнейших закономерностей в биологии развития животных.

Метод построения экстерьерного профиля выгодно отличается от метода индексов своей наглядностью, но менее конкретен. Суть его заключается в том, что промеры одного или группы животных принимают за 100 % (чаще используют средние промеры животных данной породы или промеры, принятые для записи в ГКПЖ, и др.), а промеры другого животного или группы вычисляют в процентах от соответствующих промеров взятого стандарта. На основании полученных данных строят график — экстерьерный профиль.

При помощи *фотографирования* можно рассмотреть экстерьерные особенности животного, которые с помощью промеров установить не удастся. При фотографировании необходимо соблюдать ряд условий: животные должны находиться на ровной площадке, на одном расстоянии от фотоаппарата, свободно опираться на все конечности, причем конечности не должны закрывать одна другую.

1.3.3. ИНТЕРЬЕР

Интерьер — совокупность внутренних особенностей, физиологических, биохимических и анатомо-гистологических свойств организма в связи с его конституцией, экстерьером и направлением продуктивности.

Основоположником учения об интерьере сельскохозяйственных животных был Е. Ф. Лискун. Изучение интерьера дает возможность установить соотносительное развитие в организме органов, тканей и систем и на основе этого познать внутреннюю структуру организма; конституциональные особенности на основании изучения физиологических и биохимических свойств организма; течение формообразовательных процессов на различных этапах индивидуального развития и факторы, воздействующие на них.

Для изучения интерьера используют физиологический, химический, цитологический, биохимический, анатомический, рентгеноскопический, онтогенетический, иммуногенетический методы.

Методы изучения интерьера и клинической диагностики во многом совпадают. Различия состоят в целях исследования. Интерьерные показатели в зоотехнии необходимы для более глубокого познания конституции, уточнения племенной оценки, отбора, подбора и рационального использования животных. При этом исследуют иммунные свойства крови, анатомию и гистоструктуру

внутренних органов, костяк, молочные, потовые и сальные железы, нуклеиновые кислоты, ферменты и др. Так, при изучении морфологического и гистологического строения молочной железы было выявлено, что у высокомолочных коров в вымени на долю железистой ткани приходится 75—80 %, а жировой — 20—25 %.

Установлена положительная корреляция между числом потовых желез уха и молочностью у коров. Существует тесная взаимосвязь между биохимическими показателями крови телок в возрасте 15 дней и последующей их молочной продуктивностью. Коэффициенты корреляции с удоем за первую лактацию составили: общего белка — плюс 0,61; общего йода — минус 0,52, белково-связанного йода — минус 0,58; связь между количеством уксусной кислоты с жирномолочностью — плюс 0,66. Биохимические показатели крови с успехом используют для раннего прогнозирования удоев молочных коров.

У быстрорастущего молодняка птицы в раннем возрасте отмечают повышенную активность ферментов сыворотки крови, что и обеспечивает ему возможность быстрого роста. Молодняку птицы, отличающемуся минимальными затратами корма на прирост массы в возрасте 35—60 дней, свойственна несколько сниженная амилазная и повышенная трансаминазная активность сыворотки крови. При спаривании кур и петухов, контрастных по уровню биохимических показателей сыворотки крови, особенно если в качестве материнской или отцовской формы используют особей со средним уровнем белково-связанного йода сыворотки крови и щелочной фосфатазы, получают потомство с высокой скоростью роста, жизнеспособностью и хорошими мясными качествами (живая масса молодняка повышается на 20 %).

У свиней активность свободного инсулина и уровня сахара в сыворотке крови находится в прямой связи с энергией роста. Коэффициенты корреляции между этими показателями находятся на уровне плюс 0,41 и плюс 0,66.

В последние годы изучению групп крови у животных придают особое значение. Группы крови наследственно обусловлены, не меняются в течение жизни, поэтому могут служить генетическими маркерами в решении ряда теоретических и практических вопросов селекции. По группам крови устанавливают происхождение животных, анализируют генетическую структуру популяции, определяя в ней уровень гетерозиготности.

На практике наряду с группами крови изучают и полиморфизм белков. Например, по полиморфным признакам установлены особенности структуры популяций у разных видов сельскохозяйственных животных и выявлены зависимости между генотипическим состоянием животных и их продуктивными и воспроизводительными показателями.

Таким образом, оценки конституции, экстерьера и интерьера дополняют и уточняют характеристики животных, что в конечном итоге дает возможность более полно выявить их племенные и продуктивные качества.

1.4. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЖИВОТНЫХ К ЗАБОЛЕВАНИЯМ И СТРЕССАМ

С переводом животноводства на промышленные технологии производства возросла необходимость профилактики инфекций и инвазий, создания типов, линий и пород животных, устойчивых к стрессам и незаразным болезням, способных к длительной эксплуатации в условиях комплексов с сохранением высокой продуктивности и плодовитости.

Ежегодно продуктивность скота и птицы в высокоразвитых странах снижается на 20 % из-за болезней. Сократить эти потери — одна из главных задач в интенсификации отрасли. Установлено, что некоторые породы, популяции внутри пород, отдельные животные характеризуются полной невосприимчивостью к определенным болезням или заболевают крайне редко. Эти отличительные породные особенности передаются из поколения в поколение. Так, животные костромской и бестужевской пород устойчиво передают своему потомству невосприимчивость к лейкозу. Зебу и зебувидный скот резистентны к пироплазмозу, желудочно-кишечным заболеваниям, лейкозу.

Различия в восприимчивости к болезням обнаруживаются между линиями и семействами, потомством разных производителей. Это указывает на то, что наследственность играет определяющую роль в устойчивости и восприимчивости животных к болезням.

Устойчивость к болезням наследуется чаще всего как полигенный признак. Для проявления такого признака необходимо накопление в генотипе животных определенного количества аллелей с аддитивным (суммарным) эффектом, усиливающим сопротивляемость организма к болезнетворным факторам (вирусам, бактериям и др.). Восприимчивость к болезни проявляется только при наличии соответствующих факторов (вирусов, бактерий) и отсутствии генов, определяющих резистентность организма.

Защитные механизмы организма. Способность организма противостоять болезням, или защитная сила, может быть неспецифической (резистентность) и специфической (иммунитет). Резистентность и иммунитет подразделяют на врожденные и приобретенные. Врожденная устойчивость означает, что патогенные факторы (вирусы, бактерии) неспособны к размножению в клетках и тканях данного животного.

Внутриклеточная репликация определенных патогенных бактерий и вирусов почти не контролируется гуморальными антителами, так что высокий титр антител в сыворотке не может защищать организм хозяина от вредных воздействий патогенного фактора. Для защиты от таких инфекций, как бруцеллез, сальмонеллез, листериоз и другие заболевания, необходима повторная вакцинация для выработки иммунной реакции. Иммунная реакция зависит от породы и вида животного, а также от природы патогенного фактора.

Организм имеет ряд защитных приспособлений от инфекционных болезней. Важнейшую роль среди них играют внешние защитные факторы — кожа, выделения организма, многочисленные компоненты сыворотки крови. Кожа выполняет в основном роль механического барьера. Слизь, выделяемая носовой полостью, верхними дыхательными путями, желудочно-кишечным трактом, улавливает и задерживает бактерии в их продвижении.

В последнее время интенсивно изучаются механизмы иммунной системы. Схематически они представляются следующим образом. Имеется группа недифференцированных стволовых клеток костного мозга, из которых развиваются отдельные типы кровяных и лимфатических клеток: эритроциты, лимфоциты, гранулоциты и др. Лимфоциты активизированы в специализированных тканях: Т-лимфоциты — в тимусе; В-лимфоциты — у птиц в фабрициевой сумке; у млекопитающих место их нахождения не установлено. В-лимфоциты обуславливают в организме гуморальный, а Т-лимфоциты — клеточный иммунитет.

Все иммунные реакции подчинены центральной нервной системе. Если она отказывает, то лимфоциты могут продуцировать антитела против собственных клеток, в результате чего развивается аутоиммунная болезнь.

В нормальном состоянии иммунная система реагирует только на вещества, попавшие в организм извне. Защитная способность организма формируется уже в плодный период — часть гамма-глобулинов во время беременности через трансплацентарный барьер переносится от матери к плоду. Поэтому иммунитет, отчасти врожденный, приобретает без включения генетического аппарата плода. Новорожденное животное получает антитела с молозивом матери, пока не сформируется его собственный иммунитет.

Сила иммунного ответа организма находится под генетическим контролем. Такие вещества, как лейкомитогены, лейкокрекутины, лейкокинезины, лейкотоксины и ангиотропины, ответственны за функционирование лейкоцитов и контролируются соответствующим генным локусом. Одним из достижений иммуногенетики последних лет является открытие гена, кодирующего структуру иммуноглобулина. Установлены генетические концентрации иммуноглобулина у разных пород крупного рогатого скота. Высокая

наследуемость концентраций этого белка (0,52—0,69) позволяет вести селекцию на повышение специфической резистентности животных.

Другим важным достижением иммуногенетики является открытие главного комплекса гистосовместимости (Major Histocompatibility Complex, МНС). Лейкоцитарные антигены, локализуемые на мембранах ядерных клеток, не только определяют совместимость тканей и органов при трансплантации, но и обуславливают генетическую резистентность животных к отдельным болезням. Система главного комплекса гистосовместимости характеризуется выраженным полиморфизмом, что позволяет использовать ее для контроля за происхождением животных. Типы лейкоцитарных антигенов контролируются аллельными группами генов и наследуются по аутосомальному кодоминантному типу.

Доказана роль лейкоцитарной системы антигенов в иммунной реакции и восприимчивости или устойчивости организма к болезням. Подчеркивается, что комплементарное содержимое сыворотки зависит от системы лейкоцитарных антигенов.

Имеется целый ряд примеров, характеризующих генетическую обусловленность резистентности и иммунитета животных. Установлено участие генотипа в реализации общей и специфической защиты организма животных от болезней (В. Ф. Красота, Е. К. Меркурьева, Г. Г. Скрипниченко и др., 1986). Определено наличие наследственной обусловленности уровня естественной резистентности у крупного рогатого скота. Коэффициент наследуемости бактерицидной активности равен 14%, лизоцима — 24, общего белка сыворотки крови — 48, гамма-глобулинов — 60 %. Установлен коэффициент наследуемости уровня активности лизоцима молока и титра нормальных антител крови (Э. К. Бороздин и др., 1986). Показатель первого признака составляет 0,403, второго — 0,414. Указанные признаки имеют широкую вариабельность по стадам (от 6 до 50 %) и значительно различаются у отдельных родственных групп животных (линии, семейства).

Опубликованы данные о генетической резистентности свиней к неонатальному энтериту, обусловленному *E. coli*. В силу естественной невосприимчивости, связанной с особыми выделениями кишечника, у некоторых поросят бактерии *E. coli* не могут прикрепляться к стенке кишечника и размножаться. Выделения поверхности тела, внутренних полостей и желез могут смывать бактерии и предотвращать их проникновение в организм. Бактерицидные свойства выделений обусловлены содержанием в них лизоцима.

Установлены межпородные и индивидуальные особенности активности лизоцима слезной жидкости. Чем выше активность лизоцима, тем устойчивее животное к заболеванию инфекционным

кератоконъюнктивитом. Так, чистопородные импортные животные абердин-ангусской породы и их потомки более предрасположены к заболеванию кератоконъюнктивитом, чем помесные, полученные на основе поглотительного скрещивания калмыцкого скота.

При изучении патогенеза аллергической болезни легких у лошадей установлена связь между этой болезнью и системой лейкоцитарных антигенов. Достоверная связь была также определена между способностью у лошади продуцировать антитела и лейкоцитарными антигенами. Связь между болезнью и системой лейкоцитарных антигенов обнаружена и у крупного рогатого скота.

Установлено, что некоторые животные не заболевают бабезиозом. Они устойчивы против клещей рода *Boophilus*, переносящих возбудителей пироплазмоза. У этих резистентных к клещам особей обнаруживают определенные лейкоцитарные антигены, которых нет у восприимчивых животных.

Особого внимания заслуживают болезни систем крови и обмена веществ. Эту категорию болезней подразделяют на пять групп: аномалии метаболизма аминокислот, аномалии карбогидразного метаболизма, нарушение метаболизма дегидратации, врожденные гормональные нарушения и аномалии метаболизма крови.

У крупного рогатого скота голштинской породы встречается наследственное расстройство коагуляции крови (недостаточность фактора XI). Для изучения характера наследования этого фактора проводили анализирующее скрещивание с участием носителей расстройства коагуляции нормальных и дефицитных по фактору XI животных. Установлено, что дефект наследуется по рецессивному типу. Частота мутантного гена в одной из популяций голштинского скота колебалась от 7,0 до 16,9 %.

В этой же породе выявлен наследственный иммунодефицит, получивший название BLUD-синдрома. Телята — гомозиготные носители рецессивного BL-гена в 4—6-месячном возрасте погибают из-за невозможности противостоять вирусным и бактериальным инфекциям, поражающим дыхательную систему и желудочно-кишечный тракт. Сходный синдром — комбинированный иммунодефицит — обнаружен у лошадей арабской породы. Для профилактики этого дефекта разрабатывается метод выявления антигена молекулы фактора XI в плазме крови.

Нарушение стероидного метаболизма обнаружено у животных джерсейской породы, при этом отмечают высокую смертность телят, угнетение роста и снижение продуктивности. Врожденный гипертиреозис щитовидной железы может возникать в результате энзимической дисфункции и в отдельных породах наследуется как рецессивный признак. Общий гликогеноз характеризуется про-

грессирующей слабостью мышц, дефектами сердца, нарушением координации движений и наследуется по рецессивному типу.

Устойчивость животных к болезням в значительной степени зависит от метода подбора родителей. Родственное спаривание приводит к повышению гомозиготности генотипа животных, в том числе по рецессивным аллелям, обуславливающим проявление инбредной депрессии. В. Ф. Красота и др. (1986) на черно-пестрой и айрширской породах установили понижение резистентности: по группе гомозиготных генотипов животных оно выявлено у 66,2 %, по группе гетерозиготных — у 33 %. Отсюда следует, что длительное применение инбридинга в племенных хозяйствах нежелательно, поскольку оно приводит к снижению устойчивости животных к болезням. В товарных стадах инбридинг недопустим.

Повышение устойчивости животных к болезням часто отмечают в результате передачи из одной породы в другую генетического материала, обладающего специфической или комбинационной способностью к резистентности. Так, скот породы зебу отличается высокой устойчивостью ко многим заболеваниям, к высокой температуре и другим экстремальным условиям среды. Гибриды, полученные от заводских пород крупного рогатого скота и зебу, сохраняют многие ценные качества родителей. Гибридный молодняк не болеет диспепсией, стригущим лишаем и другими болезнями. Взрослые животные не заражаются туберкулезом, бруцеллезом, ящуром и др. В нашей стране ведутся работы по гибридизации зебу с животными молочных и комбинированных пород с целью создания новых пород и типов, сочетающих устойчивость к экстремальным условиям и заболеваниям, обладающих хорошими приспособительными качествами и высокой продуктивностью.

Генетическая устойчивость животных к стрессам. В условиях индустриализации животноводства возросло значение профилактики стрессов у животных и птицы разных видов. Под воздействием компонентов технологического процесса (перегруппировка животных, машинное доение, механизированная раздача кормов, уборка навоза, повышенная концентрация поголовья на ограниченной площади) у животных возникает реакция напряжения, или стресс. В результате нарушаются физиологические функции организма и, как следствие этого, снижаются плодовитость, жизнеспособность, устойчивость к болезням, продуктивность.

У овец под действием стрессов эмбриональные потери возрастают с 17,2 до 29,9—37,7 %. У свиней стресс приводит к снижению массы и качества мяса. В результате транспортировки, например, потери массы достигают 7,4 кг на голову, у некоторых животных возникают язвы желудка, а иногда наступает смерть.

Исследования показали, что устойчивость или восприимчивость к стрессам наследственно обусловлена. С помощью реакций

на анестезирующий газ галотан или прямым методом анализа ДНК можно выявить свиней, генетически предрасположенных к стрессовому синдрому. Положительная реакция на галотан свидетельствует о чувствительности к стрессам, отрицательная — на устойчивость организма к этому синдрому. Устойчивость к стрессам у разных пород свиней неодинакова (табл. 1.3).

1.3. Чувствительность свиней разных пород к стрессам

Порода	Число исследованных свиней	Свиньи с положительной реакцией, %
Английская крупная белая	140	0
Французская крупная белая	102	0
Ирландская крупная белая	58	0
Американский дюрок	192	0
Американский йоркшир	50	0
Американский гемпшир	232	2
Нидерландский йоркшир	1394	3
Норвежский ландрас	407	4
Ирландский ландрас	168	5
Датский ландрас	2031	7
Шведский ландрас	1668	15
Французский ландрас	98	18
Нидерландский ландрас	2463	20
Французский пьетрен	188	34
Бельгийский ландрас	215	69
Нидерландский пьетрен	53	100

Свиньи крупной белой породы, дюрок и американский йоркшир устойчивы к стрессам; породы пьетрен и бельгийский ландрас стрессочувствительны; гемпширы и ландрасы занимают промежуточное положение. Устойчивость к стрессу у свиней контролируется доминантным геном, а чувствительность — рецессивным. Установлена связь между аллелями групп крови N у свиней и восприимчивостью к стрессовому синдрому. Эти данные свидетельствуют о возможности эффективной селекции в повышении устойчивости животных к стрессам.

Перспективы селекции на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Поскольку установлены молекулярные основы болезней и механизмы их генетической детерминации, то необходимо вести целенаправленную работу по искоренению наследственной патологии. Уже сейчас профилактика некоторых болезней и аномалий основана на использовании биохимических, цитологических и прямых генетических маркеров. Так, профилактику маннозидоза крупного рогатого скота осуществляют путем отбора (браковки) животных, гетерозиготных по уровню фермента маннозидазы. BLUD и SVM-синдромы у голштинов выявляют на основе ПЦР-диагностики. Стрессоустойчивость и стрессочув-

ствительность у свиней определяют по реакции на галотановую анестезию. С помощью цитогенетического анализа выявляют носителей аберраций хромосом, что дает возможность повысить плодовитость и жизнеспособность животных. Развитие генетической инженерии открывает новые возможности в борьбе с болезнями. Появляется возможность искоренения некоторых болезней путем изолирования и клонирования генов, определяющих формирование иммунитета, регулирующих иммунную реакцию, контролирующих наличие антигенных компонентов болезней и паразитов. Особая роль при этом отводится генам, контролирующим главный комплекс гистологической совместимости, белки-медиаторы и антитела. Установлено, что такие болезни, как почесуха овец, болезнь Марека и лейкоз кур и некоторые другие, связаны с главным комплексом гистологической совместимости.

Исследования по изучению почесухи показали, что у овец разных пород степень выраженности болезни неодинакова. Одни породы кур высокоустойчивы к развитию лимфомы, другие — малоустойчивы. Невосприимчивые породы имеют определенный комплекс гистологической совместимости, что дает возможность отбора на повышение устойчивости к заболеваниям такого рода.

Лимфоциты в процессе иммунной реакции способны выделять пептиды, стимулирующие или подавляющие продуцирование антител и деление в клетках. Такие медиаторы, или гормоны, получили название лимфокины. Один из них — интерлейкин-2 — способствует репликации лимфоцитов, другой — интерферон — широко применяют в медицине и при лечении респираторных заболеваний животных. Сейчас необходимые количества интерферона получают с помощью генной инженерии путем клонирования генов, кодирующих этот белок. В ближайшем будущем лимфокины найдут широкое применение в профилактике стрессов.

Выявление функции Т-клеток в кодировании антител дает возможность профилактировать такие вирусные болезни скота, как лейкемия, синдром «синий язык», злокачественная катаральная лихорадка, ложное бешенство, африканская чума свиней, почесуха овец, болезнь Марека, лейкоз, инфлюэнца у птиц.

Знание природы иммунных реакций организма при воздействии на него определенных патогенных факторов позволяет создавать эффективные вакцины. Для идентификации продуктов, вырабатываемых патогенами, используют специально выделяемые моноклональные антитела. С их помощью идентифицируют и клонируют гены, кодирующие белковые оболочки вирусов, что дает возможность создания узконаправленных и безвредных вакцин. Однако отдельные возбудители болезней обладают способностью изменять или маскировать свои антигены, что затрудняет использование вакцин. В этих случаях для борьбы с возбудителями

будут созданы биологические агенты, так называемые векторы, которыми могут быть комары, клещи, тли, москиты, уничтожающие переносчиков болезней. Только при одном перечислении современных достижений молекулярной генетики, иммуногенетики, цитогенетики и генной инженерии трудно охватить возможности применения их в ветеринарии. Однако не вызывает сомнения, что профилактика и терапия болезней вступают в новую эру — эру иммуногенопрофилактики и иммуногенотерапии.

Возможности такой иммуногенотерапии были продемонстрированы, в частности, при лечении новорожденных поросят и телят с использованием моноклональных антител, специфичных для так называемых /?///-антигенов на энтеротоксикогенной форме *E. coli*, вызывающих диарею.

Применение созданных генно-инженерным способом специфических вакцин против диареи телят, поросят и ящура крупного рогатого скота существенно снижает заболеваемость животных. Однако вакцинированные животные оказались устойчивыми только к одному определенному штамму вируса. В связи с этим возникает потребность в создании новых вариантов сывороток.

Дальнейшие успехи по борьбе с болезнями животных ученые связывают:

- с изучением генетической основы восприимчивости к болезням; исследованиями в области молекулярной структуры генов, регулирующих иммунную реакцию;

- разработкой тестов молекулярной диагностики с использованием моноклональных антител, для чего необходимо изучение структуры генетического материала и антигенного состава патогенов — вирусов, бактерий, паразитов и др.;

- созданием технологии производства «субъединичных» вакцин и использованием других антигенных компонентов;

- исследованием возможностей усиления иммунной реакции на вакцины и др.

1.5. ОТБОР И ПОДБОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Теоретические основы отбора и подбора. Селекция как процесс управления эволюцией видов животных все в большей степени использует современные достижения генетики и биотехнологии.

Для создания новых пород и популяций, сочетающих в себе высокую продуктивность с устойчивостью к заболеваниям, жизнеспособностью и плодовитостью, способных к длительной эксплуатации в условиях промышленной технологии, необходимо вести

отбор и подбор животных не только по внешним фенотипическим признакам, но также по их генетическим маркерам.

В племенном животноводстве применяют иммуногенетические маркеры групп крови для контроля подлинности происхождения животных, анализа селекционного процесса, создания оптимальных генотипов и ценных линий. При отборе производителей на племпредприятиях по искусственному осеменению проверяют их кариотипы. Если среди них оказываются носители аберраций хромосом, то таких быков выбраковывают.

При отборе и подборе большое значение имеет выявление генотипов животных, особенностей генетической детерминации признаков, характера их наследования и взаимодействия с другими признаками.

Большинство хозяйственно полезных признаков животных относится к категории количественных и наследуется по полигенному типу. Эти признаки характеризуются сильно выраженной изменчивостью между особями стада более крупной популяции или породы. Фенотипическая изменчивость того или иного признака обусловлена особенностями генотипов животных (генетическая изменчивость) и внешнесредовыми (ненаследственными) факторами (уровень кормления, особенности содержания и др.). Взаимодействие тех и других факторов (реакция генотип — среда) приводит к разной степени выраженности признака у конкретного животного и формирует изменчивость его в популяции.

При селекции животных важно оценить уровень генетической изменчивости в общей фенотипической изменчивости каждого из селекционируемых признаков. Для этого разработан показатель наследуемости, или коэффициент наследуемости I^2 , который характеризует долю генетического разнообразия в структуре фенотипического разнообразия. При его определении учитывают фенотипическую корреляцию родитель — потомок или регрессию потомка на родителя, а также корреляции между любыми родственниками. В соответствии со схемой коэффициентов, предложенной Райтом и Фишером для определения показателя наследуемости, принято коэффициент фенотипической корреляции родитель — потомок или между сибсами умножать на два, коэффициент корреляции по полусибсам — на четыре. Величина изменчивости признаков у животных обусловлена возрастом, физиологическим состоянием и другими случайными паратипическими факторами. Максимально точно выявить степень генетического разнообразия в популяции можно при создании оптимальных условий эксплуатации животных.

Вариабельность признака определяют коэффициентом повторяемости внутриклассовой корреляции. Чем выше коэффициент повторяемости, тем более значительна роль генотипа в

определении признака и соответственно меньше влияние внешней среды.

Плейотропное действие генов, взаимодействие белковых продуктов, синтезируемых под контролем генотипа, определяют взаимосвязь между количественными признаками животных. Характер этой связи обычно криволинейный, положительный или отрицательный. Степень взаимосвязи признаков определяют с помощью коэффициентов корреляции r и выражают в долях единицы. Высокая положительная величина r между двумя признаками указывает на возможность увеличения их уровня при отборе.

Кроме основных, или главных, генов, контролирующих развитие признака, выделяют гены-модификаторы. Их роль состоит в усилении фенотипического проявления главных генов. Накопление генов-модификаторов возможно методами селекции. Наряду с действием гена, направленным на формирование одного конкретного признака, выделяют еще множественный, или плейотропный, эффект, в результате которого затрагивается морфология, функция нескольких органов или уровень развития признаков. Существует предположение, что каждый ген действует на все признаки организма, а все гены обуславливают формирование или уровень развития одного конкретного признака.

Отбор и подбор в животноводстве можно вести по качественным признакам, характерной особенностью которых является моногенный тип наследования. Большое хозяйственное значение имеют, например, окраска меха у зверей пушно-мехового направления, окраска шерсти у овец шерстного направления. Целый ряд мутантных окрасов у разных видов зверей обусловлен диминантными генами, которые в гомозиготном состоянии обладают летальным действием. Некоторые качественные признаки связаны физиологически с жизнеспособностью животного, его плодовитостью. Например, комолость баранов породы прекос связана с крипторхизмом. Некоторые признаки, не оказывая влияния на продуктивность животных, в то же время являются стандартными признаками породы, например масть крупного рогатого скота.

Для ветеринарных врачей большое значение имеет отбор (браковка) животных — носителей летальных и полулетальных генов, аббераций хромосом (см. соответствующие разделы настоящего учебника).

Формы отбора. Отбор — это зоотехнический метод улучшения пород, стад и отдельных групп животных путем сохранения особей желательного типа и устранения самой природой или человеком нежелательных особей. Научную теорию отбора животных и растений впервые обосновал Ч. Дарвин. Обобщив огромный материал по выведению многих сортов растений и разнообразных пород животных, он пришел к выводу, что образование новых форм

живых организмов, изменение и совершенствование старых происходит в результате действия естественного и искусственного отбора.

Естественный отбор по Ч. Дарвину — это выживание в борьбе за существование тех особей, которые лучше приспособлены к окружающим их условиям и к воспроизведению себе подобных. Так, через выживание наиболее приспособленных особей совершается эволюция диких животных и растений. Благодаря естественному отбору у животных создаются новые, вполне сбалансированные, генетические сочетания, связанные с устойчивостью в индивидуальном формообразовании, что способствует выживанию нормальных, жизнеспособных форм.

Искусственный отбор в животноводстве предусматривает выделение в каждом поколении для дальнейшего разведения лучших животных, наиболее крепких, здоровых и ценных по своим продуктивным и племенным качествам. Ч. Дарвин в искусственном отборе выделял две формы — методический и бессознательный отбор. Обе эти формы человек использует для сохранения тех животных, которые для него наиболее полезны.

Существует несколько форм искусственного отбора. *Массовый отбор* — это отбор животных по фенотипу (по их продуктивности, экстерьеру, конституции, интерьеру, жизнеспособности и др.). Его проводят по индивидуальным показателям животных независимо от места, занимаемого ими среди предков, боковых родственников и потомков. Эффективность массового отбора определяют в основном по степени наследуемости селекционируемого признака и интенсивности отбора.

Групповой отбор (форма массового отбора), при котором отобранных животных разделяют на группы в соответствии с целями разведения, применяют в товарных хозяйствах.

Индивидуальный отбор животных осуществляют как по фенотипу, так и по генотипу — родословной, боковым родственникам и качеству потомства.

Косвенный отбор, предложенный Е. А. Богдановым, основан на законе корреляции, сущность которого состоит в том, что при изменении одних признаков в ряде случаев изменяются и другие. Косвенный отбор позволяет по развитию одних признаков животного, не представляющих хозяйственной или племенной ценности, судить о развитии других, более ценных качеств.

Стабилизирующий отбор направлен на закрепление и сохранение определенного желательного типа. Он благоприятствует установившейся норме при элиминации всех заметных от нее отклонений. Например, при отборе романовских овец учитывают состояние ости к пуху. Оптимальный вариант—1 :5—1 :7. Овцы, у которых это соотношение больше или меньше опти-

мального, не имеют товарную и племенную ценность, поэтому их стремятся выбраковывать.

В современных условиях промышленного животноводства важное значение имеет отбор животных, приспособленных к интенсивным технологиям: с устойчивой нервной системой, высокой скоростью молокоотдачи, оптимальными параметрами вымени и сосков, крепким костяком и конституцией в целом, способных к длительной эксплуатации. Таким образом, с учетом пригодности животных к конкретным технологиям определяют сущность технологического отбора. *Технологический отбор* — отбор животных, приспособленных к каким-либо конкретным условиям их содержания (такое название отбора предложил А. И. Овсянников).

Признаки и показатели отбора. При селекции необходимо разграничивать понятия «признаки» и «показатели отбора».

Признаки отбора — это те хозяйственные качества, ради которых разводят тот или иной вид животных (молочность крупного рогатого скота, мясность свиней, качество смушков, крепость конституции всех видов животных и др.).

Показатели отбора — количественные и качественные критерии, по которым можно судить о развитии того или иного признака отбора (количество молока, содержание жира и белка в молоке, толщина шпика, цвет шкурок, стрессоустойчивость).

Проводить отбор животных по большому числу признаков довольно трудно. Чем больше признаков учитывают при отборе, тем меньший эффект может быть достигнут по каждому из них. Отбор животных по одному, даже важному признаку также может приводить к отрицательным последствиям. Так, отбор голландского крупного рогатого скота старого типа только по молочности привел в Нидерландах к изнеживанию породы, возрастанию частоты болезней, что впоследствии отрицательно сказалось и на молочной продуктивности коров. Отбор тонкорунных овец мазаевской породы только по длине шерсти привел к тому, что овцы с очень длинной шерстью приобрели много экстерьерных недостатков (узкую грудь, тонкую кожу и др.). Односторонний отбор свиней в США по сальности привел к снижению их плодовитости.

Эти примеры подтверждают то, что, отбирая животных по одному признаку, нужно очень внимательно следить и за развитием других признаков. Следовательно, наиболее желательно проводить отбор по комплексу признаков. Обычно к основным показателям отбора относятся индивидуальное развитие, конституция, экстерьер и интерьер, продуктивность и генотип, данные о боковых родственниках, качество потомства.

Оценка и отбор животных по конституции, экстерьеру и живой массе. Для дальнейшего воспроизводства необходимо отбирать особей, которые получили наиболь-

шее количество баллов за экстерьер, имеют крепкий костяк, хорошо развитую мускулатуру и хорошее общее развитие. Животных, имеющих такие экстерьерные и конституциональные недостатки, как провислость спины и поясницы, узость таза, шилозадость, перехват груди за лопатками, крышеобразность спины и таза, слабость конечностей, переразвитость, оставлять в стаде, а тем более на племя, нецелесообразно, так как они могут передавать эти качества потомству. При отборе животных следует обращать особое внимание на те стати экстерьера, которые тесно связаны с получением основного вида продукции. При отборе животных по живой массе необходимо знать стандарты для той или иной породы в разном возрасте и на основе этого отбирать животных с учетом требований стандарта первого класса.

Кроме конституции, экстерьера и живой массы при отборе животных необходимо учитывать интерьерные показатели. В молочном скотоводстве предпочтение отдают тем животным, у которых хорошо развита молочная железа, кожа имеет большое количество потовых желез и покрыта мягким шелковистым волосом, большее число дыханий и сердцебиений в минуту, сравнительно высокие показатели морфологического состава крови. Хорошее развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем в оптимальных условиях эксплуатации с большой надежностью обеспечивает проявление высокой молочной продуктивности.

Отбор по продуктивности. Оценка и отбор животных по продуктивности являются наиболее важными в животноводстве. При хороших показателях генотипа, но низкой продуктивности животное бракуется. Отбор по продуктивности для каждого вида и породы имеет свои специфические особенности. Так, на молочных фермах крупного рогатого скота отбирают коров, которые за 305 дней лактации дают больше молока с повышенным содержанием жира и белка в нем. Одновременно с этим учитывают характер лактационной кривой.

В мясном скотоводстве отбирают таких животных, которые имеют высокую энергию роста, хороший среднесуточный прирост живой массы с затратами на 1 кг прироста 6—7 корм. ед. Живая масса таких животных к 12—15-месячному возрасту должна быть в пределах 400—450 кг.

Продуктивность свиноматок оценивают по многоплодию (числу живых поросят в гнезде), молочности (массе гнезда на 21-й день после рождения), крупноплодности (массе поросенка при рождении), выравненное™ помета. Кроме того, свиней при отборе оценивают по скороспелости, способности к откорму и качеству мясной туши.

В овцеводстве существует большое количество пород, различающихся по направлению основной продуктивности, поэтому и

отбор осуществляют с учетом этих показателей. Так, в хозяйствах шерстного направления овец отбирают по шерстной продуктивности, которую оценивают по количеству и качеству шерсти. В тонкорунном овцеводстве отбирают животных с наибольшим настригом длинной и тонкой шерсти. В полутонкорунном кроссбредном овцеводстве при отборе кроме настрига и качества шерсти обращают внимание на скороспелость, форму телосложения и развитие тех частей туловища, которые дают мясо лучшего качества. В шубном овцеводстве отдается предпочтение животным с крепкой конституцией, плотной тонкой кожей и густой шерстью. Соотношение ости и пуха должно быть в пределах 1:5—1 : 7 при большей длине пуха, чем ости. В смушковом овцеводстве особенности отбора заключаются в том, что ягнят оценивают в возрасте 1—2 дней. Маток отбирают по многоплодию. В мясо-сальном овцеводстве основное внимание при отборе обращают на крепость конституции, живую массу, экстерьерные формы, размер и форму курдюка, учитывают скороспелость, энергию роста молодняка, а также настриг и качество шерсти. В мясо-шерстно-молочном овцеводстве отбор животных проводят в направлении усиления всех продуктивных основных признаков.

В коневодстве животных шаговых (тяжеловозных) пород отбирают по грузоподъемности и скорости перевозки груза на определенное расстояние. Быстроаллюрных лошадей оценивают по резвости и выносливости с учетом возраста. Рысистые породы лошадей испытывают на бегах, верховые — на скачках.

В птицеводстве несушек отбирают с учетом яйценоскости и массы яиц, в мясном птицеводстве — по скорости роста, затратам корма и др.

Отбор животных по долголетию. Продолжительность жизни животных — наследуемый признак. В пределах вида долголетие животных зависит от породы. Так, коровы и быки абердин-ангусской породы весьма долговечны. Известно много случаев использования быков этой породы до 18—20-летнего, а коров — до 25—30-летнего возраста. Долголетием отличаются коровы тагильской, красной тамбовской и костромской пород.

В пределах одной породы животные, принадлежащие к различным линиям и семействам, также имеют неодинаковую продолжительность жизни. Животных из высокопродуктивных линий и семейств, отличающихся большим сроком хозяйственного использования, следует бережно сохранять и воспроизводить.

В одном и том же хозяйстве при совершенно одинаковых условиях кормления и содержания срок хозяйственного использования отдельных животных может колебаться в очень широких пределах. Одни животные рано снижают плодовитость и продуктивность и по этой причине их выбраковывают из стада в сравнительно моло-

дом возрасте, другие же сохраняют свои хозяйственные качества на высоком уровне в течение длительного периода и остаются в стаде продолжительный срок.

В молочном скотоводстве в условиях промышленной технологии вопрос о сроках хозяйственного использования коров имеет особо важное значение. Так, в крупных хозяйствах при интенсивном использовании коров средний их возраст не превышает трех отелов, поэтому ежегодно необходимо вводить в стадо 25—30 % первотелок, что нерентабельно. Средняя продолжительность продуктивного использования дочерей разных быков существенно варьирует. Так, от одного производителя дочерей использовали всего лишь 1,5, а другого — 5,5 лактации. Затраты на выращивание телок начинают компенсироваться только после 3-й лактации.

При правильной селекции и эксплуатации животных на комплексах срок хозяйственного использования необходимо увеличить хотя бы до 5—6 отелов, так как максимальная продуктивность достигается только к этому возрасту.

Оценка и отбор животных по технологическим признакам. Специализация и концентрация производства, создание крупных ферм и комплексов промышленного типа, оснащенных различными машинами и механизмами, ставят перед работниками племенной службы новые задачи, связанные с выведением животных, приспособленных к специфическим условиям промышленной технологии. Эти условия непривычны для животных и часто оказывают на них отрицательное воздействие. На промышленных комплексах у животных ограничены моцион, инсоляция; они содержатся на щелевых или других полах с твердым покрытием, и даже прогоны и выгульные площадки имеют покрытия. Коров выдаивают двухтактными доильными аппаратами, часто перемещают из одной группы в другую. Кроме того, большая скученность животных создает возможность быстрого распространения различных инфекционных заболеваний. Все это свидетельствует о необходимости проведения отбора животных по технологическим признакам.

К основным технологическим признакам в молочном скотоводстве относят: объем и форму вымени, равномерность развития его долей, форму и величину сосков; интенсивность доения, или скорость молокоотдачи; устойчивость к заболеваниям; регулярность отелов; крепкую конституцию, молочную продуктивность; эффективность использования корма.

Одновременность выдаивания четвертей вымени обуславливает необходимость отбора животных с равномерным развитием передних и задних его долей. Количество молока в передних долях вымени, выраженное в процентах к общему количеству молока в нем,

называется индексом вымени. Лучшим является вымя, каждая четверть которого дает 25 % общего удоя, то есть индекс вымени равен 50. Если у коров индекс вымени менее 40, то они малопригодны к машинному доению (большая диспропорция долей вымени приводит к тому, что в более продуктивных долях еще остается молоко, тогда как в менее развитых его уже нет). Это ведет к передержке доильных стаканов на сосках тех четвертей вымени, которые освободились от молока. Происходит холостое доение, которое вызывает у коров болевые ощущения, в результате чего тормозится рефлекс молокоотдачи и корова остается недодоенной. Кроме того, холостое доение может вызвать мастит. С тонких и коротких сосков стаканы доильного аппарата часто спадают, а толстые соски сжимаются сосковой резиной, что вызывает нарушение кровообращения. Длинные соски (более 10 см) засасываются вакуумом, что затрудняет молокоотдачу. На соски, расположенные близко друг к другу, трудно надевать стаканы доильного аппарата. Коров с такими недостатками вымени не оставляют для разведения. Для машинного доения необходимо отбирать коров с равномерно развитым выменем чашеобразной формы, со средними по величине сосками цилиндрической или немного конической формы, расположенными на равном расстоянии друг от друга на высоте от пола 45—50 см.

При отборе коров необходимо обращать большое внимание на интенсивность молокоотдачи, которую определяют путем деления величины суммарного удоя, полученного за контрольные дойки, на фактически затраченное время от начала до окончания дойки. Хорошей скоростью молокоотдачи считают 1,5—2 кг/мин. Прогрессивные технологии требуют, чтобы скорость молокоотдачи была достаточно высокой и животные имели повышенную устойчивость (резистентность) к различным заболеваниям.

Для молочных комплексов необходимо отбирать коров с крепкими конечностями и копытным рогом, так как при содержании на полах с твердым покрытием и с ограниченным моционом у животных с непрочным копытным рогом он быстро стирается, что приводит к травмированию копыт, растяжению связок и сухожилий конечностей.

При отборе животных необходимо также обращать внимание на тип нервной деятельности и реакцию на стрессовые ситуации. Наиболее желательны для содержания на комплексах животные с устойчивым сильным типом нервной деятельности, которых можно содержать большими группами без нежелательных последствий. Они хорошо адаптируются на промышленных комплексах.

Отбор животных по происхождению (генотипу). В племенной работе оценка и отбор животных по происхождению очень важны, так как еще до рождения животного можно

определить его ценность с учетом признаков родителей. На каждое животное составляют родословную, в которой указывают клички предков и основные сведения, которые их характеризуют.

Животное, для которого составляют родословную, называют пробандом (оцениваемое животное). *Родословная* — систематизированные данные о предках пробанда. От пробанда к его предкам ведется отсчет поколений. Различают несколько форм родословных, в том числе обычные простые (табличные, цепные) и структурные (одионочные, групповые).

Табличная форма родословной (появилась раньше других форм) удобна и наиболее распространена в хозяйствах, что дает основание считать ее классической. Она имеет следующий вид:

I ряд	М (мать)				О (отец)			
II ряд	ММ (мать матери)		ОМ (отец матери)		МО (мать отца)		ОО (отец отца)	
III ряд	МММ	ОММ	МОМ	ООМ	ММО	ОМО	МОО	ООО

Во всех странах при построении родословных племенных животных принято одно правило: отцов располагают справа, матерей — слева, ниже — их сыновей или дочерей. Первое слово читают в именительном падеже, а все последующие — в родительном, например, МММ — мать матери матери, ОММ — отец матери матери и т. д. Обычно родословные строят на 3—4 ряда предков. Для более глубокого анализа происхождения животных количество рядов увеличивают.

Знание родословной животного необходимо для того, чтобы изучить историю происхождения пробанда, а также сделать заключение о его наследственных особенностях. Кроме этого родословная позволяет установить, применялось ли родственное спаривание при получении данного животного, разобраться в генеалогии стада и породы, а также выявить эффективность подбора.

При отборе животных по происхождению большое значение имеет наличие с обеих сторон родословной предков, оцененных по качеству потомства, что увеличивает вероятность закрепления лучшей наследственности у пробанда.

Заключение о племенной ценности отбираемого животного будет более надежным, если при его оценке по родословной будут учтены данные о боковых родственниках — сестрах, полусестрах, братьях, полубратях.

Оценка и отбор животных по качеству потомства. Этим зоотехническим методом определяют племенную ценность животного по развитию хозяйственно полезных, морфологических и физиологических свойств его приплода. Оценка по потомству особенно важна для определения качества производи-

телей, которые дают потомков значительно больше, чем матки (при искусственном осеменении). Однако при широком применении метода трансплантации эмбрионов резко возрастает и значение доноров — коров-рекордисток.

Цель оценки по качеству потомства заключается в выявлении лучших в племенном отношении производителей, способных при спаривании со специально подобранными самками давать потомство желательного качества.

Формы подбора. В животноводстве под подбором понимают составление родительских пар с целью получения от них потомства с желательными качествами. С помощью направленного подбора накапливаются и закрепляются ценные наследственные качества животных, что обеспечивает при каждой смене поколений непрерывное совершенствование стада и породы. Для наиболее эффективного подбора необходимо иметь как можно больше сведений об особенностях отдельных животных, стада и породы в целом, а также данные племенного подбора прошлых лет. В практике племенной работы различают индивидуальный и групповой подборы.

Индивидуальный подбор заключается в том, что к матке подбирают определенного производителя, в сочетании с которым можно ожидать потомства с желательными качествами. Этот подбор основан на всестороннем знании индивидуальных качеств и происхождения родителей. При тщательном индивидуальном подборе с учетом оценки родителей по качеству потомства, как правило, получают наиболее ценное потомство. Индивидуальный подбор применяют в племенных хозяйствах и на племенных фермах.

Групповой подбор заключается в том, что к группе маток подбирают одного или нескольких производителей определенного качества и происхождения. Например, на станции по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных за фермой или группой ферм молочного скота определенного качества и продуктивности закрепляют двух или трех быков-производителей определенных линий. Во избежание родственного спаривания их используют для осеменения коров в течение двух лет, а затем, когда дочери этих быков достигают случного возраста, производителей меняют.

В свиноводстве к маткам определенного семейства иногда подбирают одного хряка-производителя. В овцеводстве к отаре маток одного класса подбирают несколько баранов-производителей более высокого класса. В табунном коневодстве на весь случной сезон в косяк однородных по признакам маток пускают выбранного жеребца-производителя.

При групповом подборе следует стремиться, чтобы производитель по своим племенным качествам значительно превосходил маток.

Методы подбора. Различают два основных метода подбора: однородный и разнородный.

При однородном (гомогенном) подборе для спаривания подбирают производителя и матку, сходных по типу телосложения и характеру продуктивности, и часто по происхождению, с тем чтобы получить однородное и сходное с родителями потомство. При интенсивном отборе однородный подбор усиливает развитие желательных признаков. Однородный подбор дает особенно хорошие результаты в тех случаях, когда необходимо размножить потомство от ценных животных — родоначальников линий и семейств. Он способствует увеличению числа животных желательного типа и созданию у них более устойчивой наследственности. Этот метод подбора позволяет с большой гарантией усилить в последующих поколениях ценные качества родителей. Лучший результат при гомогенном подборе получают тогда, когда спаривают животных, сходных не только по фенотипу, но и генотипу.

При разнородном (гетерогенном) подборе к определенному производителю подбирают несходных с ним маток. Конечная его цель — получить потомков с измененными по сравнению с одним или обоими родителями типом или признаками. Достоинство гетерогенного подбора заключается в следующем: он обогащает у потомков разнородных животных наследственность; увеличивает их генетическое разнообразие; способствует возникновению не только межпородного, но и внутривидового гетерозиса.

Разнородный подбор применяют с целью исправления недостатков, характерных для одного из родителей; получения потомства промежуточного типа с качествами, часть из которых присуща одному родителю, часть — другому; повышения жизнеспособности потомства (явление гетерозиса).

В племенных хозяйствах применяют оба метода, чередуя их последовательность в зависимости от результатов спаривания.

Возрастной подбор. При возрастном подборе лучшие результаты получают при следующих вариантах: 1) за молодыми матками закрепляют производителей среднего возраста; 2) к маткам среднего возраста подбирают производителей молодого, среднего и старшего возрастов; 3) к маткам старшего возраста подбирают производителей среднего и молодого возрастов (с учетом других показателей маток и производителей).

Спаривание молодых маток с молодыми производителями и старых маток со старыми производителями может быть допущено в том случае, если молодые животные хорошо развиты, а старые имеют хорошее телосложение и происходят от полновозрастных, высокопродуктивных родителей. Придерживаясь определенной системы подбора, можно от животных любого возраста получить крепкое, хорошо развитое и долголетнее потомство.

Подбор животных с учетом родственных отношений. Производители, находящиеся в хозяйствах или на племпредприятиях, обслуживающих эти хозяйства, могут быть неродственными по отношению ко всем или какой-то части маток, но могут находиться с ними в родстве. Нельзя на товарных фермах допускать спаривания родственных между собой маток и производителей.

Неродственное спаривание способствует получению потомства с повышенной жизнеспособностью, плодовитостью, конституциональной крепостью, а также улучшению других хозяйственно полезных признаков.

Родственное спаривание (инбридинг) применяют для закрепления в потомстве наследственности выдающихся животных, создания однородного стада, выведения ценных заводских линий и семейств.

Отбор и подбор тесно связаны между собой и дополняют друг друга, они являются последовательными звеньями единой цепи качественного совершенствования отдельных групп животных, целых стад и пород. Поэтому отбор и подбор — главные творческие факторы совершенствования старых и создания новых пород, основа всей племенной работы в животноводстве. Сочетание целенаправленного отбора и обоснованного подбора составляет основу селекции.

Использование гетерозиса. В селекции животных особое внимание обращают на повышение скорости роста, увеличение продуктивности, плодовитости, устойчивость к болезням помесей или гибридов первого поколения. Наблюдаемое у гибридов первого поколения (F₁) свойство превосходить по определенным признакам лучшую из родительских форм называют *гетерозисом*.

Ф. Добжанский делит гетерозис на следующие формы: приспособительную, пышного развития и мутационную. И. Гусставсон различает репродуктивную (отражающуюся на повышении многоплодности), соматическую (то же, что и пышное развитие) и приспособительную формы. В некоторых случаях наблюдают суммарный эффект этих трех форм гетерозиса, но иногда гетерозис проявляется односторонне. У мулов, например, сильно выражен соматический и приспособительный гетерозис, но резко подавлен репродуктивный (мулы бесплодны). Выраженность гетерозиса зависит и от условий жизни гетерозиготных животных. Приспособительный гетерозис позволяет животным лучше адаптироваться даже к очень неблагоприятным условиям, а соматический проявляется часто только в более благоприятных условиях.

Первое толкование биологического значения гетерозиса в эволюции животных и растений принадлежало Ч. Дарвину. Он обнаружил явление биологической полезности скрещивания и выска-

зал мысль о роли разнокачественности половых клеток как «основном законе жизни».

Научный анализ гетерозиса был дан в начале нашего столетия после вторичного открытия основных генетических закономерностей. Для объяснения причин гетерозиса был предложен ряд гипотез, объясняющих возникновение этого явления гетерозиготным состоянием организма по многим генам, взаимодействием благоприятных доминантных генов, сверхдоминированием, изменением генетического баланса.

По *гипотезе доминирования* (К. Давенпорт, 1908; Д. Джонс, 1917) гетерозис обусловлен накоплением и суммированием действия полезных доминантных неаллельных генов, имеющих у каждого родителя. Под влиянием отбора благоприятные гены становятся доминантными и полудоминантными, а неблагоприятные — рецессивными. Гипотеза доминирования связывает гетерозис с тремя эффектами доминантных генов: подавляющим действием на вредные рецессивные аллели, аддитивным эффектом и эпистазом. Исчезновение гетерозиса в последующих генерациях считают неизбежным, так как при образовании половых клеток у гибридных родителей хромосомы с этими генами оказываются в разных дочерних клетках.

По *гипотезе сверхдоминирования* (Г. Шелл, 1909; Е. Ист, 1907) внутриаллельные комплементарные взаимодействия генов приводят к повышенному развитию признака. Происходит это в силу того, что каждый аллельный ген выполняет в процессе биохимического синтеза функции, несколько отличающиеся от функций гомологичного гена. В гетерозиготе это различие обуславливает взаимодополняющий (комплементарный) эффект. Эту точку зрения отстаивал проф. Д. А. Кисловский. Важным свидетельством в пользу данной гипотезы служит так называемый моногибридный гетерозис. Д. К. Беляев установил моногибридный гетерозис у одомашненных норок. Гетерозиготные по генам алеутской и серебристо-голубой окрасок норки характеризуются более высокой плодовитостью и более жизнеспособным потомством, чем норки, гомозиготные по доминантным аллелям этих генов.

У местного населения ряда районов Африки и Индии встречаются доминантную мутацию, затрагивающую только одну аминокислоту в молекуле гемоглобина (гемоглобин типа *S*). У людей с таким типом гемоглобина эритроциты имеют серповидную форму. В гомозиготном состоянии такая мутация приводит к смертельному исходу, а в гетерозиготном — к повышенной устойчивости против губительных форм эндемической малярии.

Гипотеза гетерозиготности и сверхдоминирования дает приемлемое объяснение гетерозисному эффекту при четырехлинейной гибридизации и сохранению гетерозиса в последующих поколениях.

ях при переменном скрещивании. Главное возражение против этой гипотезы заключается в том, что она не дает детального объяснения причин инбредной депрессии.

Гипотеза генетического баланса (Ф. Добжанский, 1952) объясняет эффект гетерозиса сложным взаимодействием неаллельных генов и изменением баланса генов при повышении гетерозиготности организмов.

В последнее время большое значение приобретает *биохимическая гипотеза* гетерозиса, согласно которой скрещивание приводит к увеличению гетерозиготности по мутациям, регулирующим синтез белка. Проявление гетерозиса в этом случае происходит за счет стимулирования биохимических процессов в клетках и тканях гибридного организма.

Ни одна из перечисленных гипотез не может считаться единственно правильной. Вероятно, каждый из указанных генетических механизмов играет определенную роль в возникновении и проявлении гетерозиса, так как все гипотезы находятся в соответствии с определенными экспериментальными данными и содержат в себе элементы точного знания. Они могут рассматриваться как существенные фрагменты общей теории гетерозиса. Окончательный же вывод о природе гетерозиса будет сделан после того, как будет выяснено взаимодействие генов на молекулярном уровне.

При одновременном изучении аллельных и неаллельных взаимодействий генов (С. Г. Инге-Вечтомов, 1975) установлена зависимость характера аллельных взаимодействий от состояния аппарата трансляции — процесса синтеза молекул белка на рибосомах. Если явление межаллельной комплементации рассматривать как пример моногенного гетерозиса, то можно вычленять отдельные факторы в сложной системе генотипа, воздействующие на проявление гибридной силы. Для понимания характера функционирования всей системы генотипа необходимо выявление в организме пределов наследственной и ненаследственной изменчивости матричных процессов.

Селекция на получение эффекта гетерозиса непосредственно связана с теорией и практикой племенного отбора и подбора. Степень проявления гетерозиса у межвидовых гибридов зависит от определенного сочетания материнской и отцовской форм. На этом основано использование *реципрокного скрещивания*, то есть прямого и обратного сочетания одной породы или линии с маточным поголовьем другой породы или линии для определения влияния животных каждой исходной формы на качество потомства. Реципрокное скрещивание пород ведут до тех пор, пока не будет достигнут максимальный эффект гетерозиса, то есть пока не будет достигнуто селекционное плато при отборе. Например, от скрещивания лошади с ослом (кобыла х осел) получают высокогетеро-

зисный гибрид — мула. Он долговечен, вынослив и силен. От реципрокной комбинации (ослица х жеребец) получают лошака, у которого гетерозис полностью отсутствует.

В зоотехнической науке целесообразно использовать понятие *истинного гетерозиса*, при котором интересующий нас признак у гибридного (помесного) потомка превышает наиболее сильно выраженный признак у одного из родителей.

В настоящее время используют несколько методов прогноза истинного эффекта гетерозиса.

1. Для прогнозирования гетерозиса при различных методах племенной работы применяют формулу Я. Плесника:

$$SE_{\text{ч}} = 0,5(P_1 + (X_1 - P_1)h^2 + P_2 + (X_2 - P_2))h^2,$$

где $SE_{\text{ч}}$ — ожидаемая продуктивность помесей; P_1 и P_2 — средняя продуктивность материнской и отцовской спариваемых линий, пород; X_1, X_2 — средние данные по отобраным родителям популяции P_1, P_2 , намеченным для подбора; h^2 — коэффициент наследуемости прогнозируемого признака.

Используя эту формулу, можно прогнозировать эффект гетерозиса путем отбора и подбора соответствующих животных, линий, пород и др. Это необходимо делать уже при планировании методов племенной работы или скрещивания в популяции (стаде) для того, чтобы определить, какой из намеченных методов разведения можно использовать, чтобы получить гетерозис у потомства.

2. Для определения результатов, полученных от применения разных методов разведения молочного скота, применяют формулу К. Б. Свечина, в которой фактические показатели потомства сравнивают с показателями одной из лучших родительских форм:

$$SE_{\text{ч}} = 100E_{\text{п}}/E_{\text{рм}},$$

где $E_{\text{п}}$ — показатель признака у потомства первого поколения; $E_{\text{рм}}$ — показатель признака одной из лучших родительских форм.

3. При определении фактического эффекта гетерозиса путем сравнения показателей потомства со средними показателями родителей используют формулу Б. С. Москаленко:

$$SE_{\text{ч}} = 102E_{\text{п}}/(E_{\text{о}} + E_{\text{м}}),$$

где $E_{\text{о}}$ — показатель признака у отца; $E_{\text{м}}$ — показатель признака у матери.

При межпородных скрещиваниях гетерозисный эффект, как правило, проявляется превосходством у помесей среднего значения продуктивности родителей — *гипотетический гетерозис*.

Проведено много исследований по изучению физиологической и биохимической природы гетерозиса, определению корреляции между гетерозиготностью животных по группам крови и их жизнеспособностью и продуктивностью.

С явлением гетерозиса тесно связано понятие о генетической комбинационной способности родительских пар. Выявление и использование животных, обладающих высокой комбинационной способностью, имеет большое селекционное значение в связи с племенной препотенцией производителей.

В связи с возрастанием роли генетической сочетаемости в увеличении эффективности скрещивания уделяется много внимания созданию синтетических линий, каждая из которых уже совмещает в себе комплекс желательных признаков за счет предварительной гибридизации более узкоспециализированных линий.

Важнейшими условиями использования гетерозиса в животноводстве являются тщательный подбор пород при межпородном скрещивании, линий и семейств при внутривидовом разведении, а также создание соответствующих условий кормления и содержания для скрещиваемых пород и их приплода. Породы, используемые для скрещивания, должны быть высокопродуктивными и хорошо отселекционированными. При этом необходимо экспериментально установить наилучшую сочетаемость пород и породных типов.

При соблюдении вышеуказанных требований необходимо также создавать наиболее благоприятные условия для самого процесса оплодотворения, а также для развития гибридов в постэмбриональный период.

Гетерозис лежит в основе межпородного промышленного скрещивания сельскохозяйственных животных, кроссов родственных линий и «освежения крови». В свиноводстве экспериментально проведено 104 варианта промышленного скрещивания, где почти во всех случаях установлен эффект гетерозиса, который проявляется в повышении многоплодия, жизнеспособности приплода и улучшении его откормочных качеств. Необходимо учитывать, что эффект гетерозиса по отдельным хозяйственно полезным признакам возможен только при полноценном кормлении и благоприятных условиях содержания животных.

Кроме указанных форм проявления гетерозиса — истинного и гипотетического — существует *относительный гетерозис*, при котором продуктивность помесей (гибридов) превышает показатели только худшей родительской формы.

В птицеводстве разработаны методы направленного формирования наследственности исходных скрещиваемых форм, обеспечивающих проявление гетерозиса в их помесном потомстве.

Эффективность результатов межпородного скрещивания в молочном скотоводстве может быть определена не только путем

сравнений абсолютных показателей продуктивности помесных и чистопородных животных, но и с помощью коэффициентов трансгрессии. Они позволяют выделить в популяции долю животных, сохранивших свойства улучшаемой породы. Чем меньше процент таких животных среди помесей, тем эффективнее скрещивание. Следовательно, улучшающий эффект по отношению к материнской породе в первую очередь зависит от комплементарности (сочетаемости) пород. В некоторых случаях гетерозис проявляется в повышенном развитии признака, который является суммарным выражением двух других хозяйственно полезных качеств. Такое явление наблюдают при скрещивании пород скота с невысоким содержанием жира в молоке с джерсейской породой, улучшающей у помесных животных абсолютный выход молочного жира при промежуточном наследовании удоя и содержания жира в молоке.

Трудности с получением истинного гетерозиса (превосходства потомков над лучшей родительской формой) побудило ученых ряда стран считать гетерозисом достоверное превосходство помесей (или гибридов) над средними родительскими величинами продуктивности.

Истинный гетерозис и эффект скрещивания отождествлять нельзя. Превосходство показателей помесей (или гибридов) над средними показателями родителей можно объяснить комплементарным (взаимно дополняющим) действием доминантных аддитивных генов. Истинный гетерозис может быть объяснен такими редкими формами наследования, как сверхдоминирование, эпистаз.

Установлено, что гетерозис в большей мере проявляется по признакам с низкой наследуемостью. Это косвенно доказывает существенную роль в проявлении гетерозиса неаддитивного наследования, связанного с межallelными взаимодействиями в геноме.

В птицеводстве разрабатывают методы гарантированного получения гетерозиса за счет использования неаддитивной наследственности, достигнуты значительные результаты в селекции генотипов на высокую комбинационную способность при кроссах.

Гибридизация в свиноводстве представляет собой систему разведения, основанную на выведении и скрещивании отселекционированных и проверенных на сочетаемость типов и линий одной или разных пород для производства товарных гибридов. Она обеспечивает использование эффектов селекции, скрещивания и гетерозиса.

1.6. МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Методы разведения — это система подбора животных с учетом их родственных связей, степени сходства или несходства, породной и видовой принадлежности для решения определенных зоотехнических задач. В настоящее время принята следующая классификация методов разведения: чистопородное и скрещивание.

1.6.1. ЧИСТОПОРОДНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ

Чистопородное разведение — это система спаривания животных, принадлежащих к одной породе. Потомство от такого спаривания называют чистопородным. Главная задача чистопородного разведения — сохранить ценные свойства пород, увеличить их численность и в дальнейшем их совершенствовать.

Порода рассматривается как эволюционирующая группа сельскохозяйственных животных, состоящая из внутри породных (зональных) типов, наследственно различных генеалогических и заводских линий, многочисленных маточных семейств и выдающихся по продуктивности животных. Наследственная неоднородность животных в пределах породы обуславливает ее прогресс при целенаправленном отборе и подборе. Использование генетических особенностей чистопородного разведения позволяет селекционерам создавать выдающихся животных и целые стада высокой племенной ценности.

Чистопородное разведение заводских пород призвано обеспечивать производство высокоценного племенного материала для улучшения товарного животноводства.

Каждая порода имеет свой *стандарт* — минимальные требования по продуктивности, типу телосложения и происхождению, предъявляемые к животному при его оценке во время бонитировки. Стандарт периодически уточняют и дополняют. Это обеспечивает прогресс породы. Отбор лучших животных в породе для воспроизводства осуществляют путем сравнения их продуктивных и племенных качеств со стандартом породы. Чистопородность животных устанавливают по племенным записям и группам крови.

Инбридинг. Спаривание животных, находящихся в родстве, называют инбридингом. Родство устанавливают по родословной. Если в материнской и отцовской половинах родословной потомка встречается общий предок, то считают, что животное получено в результате инбридинга. Степень инбридинга определяют

по А. Шапоружу (1909): подсчитывают ряды родословной, в которых встречается общий предок. Первым считается ряд, в котором записаны отец и мать. Цифры, показывающие ряд повторяющихся предков в каждой стороне родословной, разделяют запятыми, а повторение в обеих половинах родословной — знаком тире.

В тех случаях, когда общий предок производителя и матки находится на уровне до V ряда родословной, спаривание считают родственным, а ниже VI ряда — неродственным. По А. Шапоружу различают следующие степени инбридинга:

<i>Степень родства</i>	<i>Общие предки</i>
Тесное родственное спаривание (кровосмешение)	I—II; II—I; I—III; II—II
Близкое родственное спаривание	II—III; III—II; I—IV; IV—I; III—III; II—IV; IV—I
Умеренное родственное спаривание	III—IV; IV—III; II—V; V—II; IV—IV
Отдаленное родственное спаривание	II—V; V—III; V—V; IV—V; V—IV

Если у животных общих предков несколько, степень родства указывают по каждому предку. Если один из родителей инбредный или в его родословной предки встречаются 2 раза и более, то ряды таких предков отделяют через запятую.

Впервые научное определение биологической сущности родственного разведения дал Ч. Дарвин, который отметил различную чувствительность к инбредной депрессии разных видов животных: высокую — у свиней, птиц, собак; более низкую — у крупного рогатого скота, овец, коз.

С начала XX в. биологическую суть и генетическую основу инбридинга начинают изучать генетики. С. Райт (1906—1920) в 30 поколениях морских свинок, Е. Кинг (1918—1919) в 25 поколениях крыс и другие исследователи не получили отрицательных результатов инбридинга даже при длительных спариваниях типа брат x сестра. Американские ученые (1909) создали линию мышей, которая на протяжении 50 лет не утратила врожденную восприимчивость к раку.

Степень инбридинга можно определить по формуле С. Райта. В ее основе — определение коэффициента возрастания гомозиготности. Д. А. Кисловский несколько видоизменил формулу С. Райта, и она приобрела следующий вид:

$$F_x = \sum [(1/2)^{n+n_1-1} (1 + f_a)] \cdot 100,$$

где F_x — коэффициент инбридинга, %; n , n_1 — ряды родословной, в которых встречается повторяющийся предок (со стороны матери n и отца n_1); f_a — коэффициент инбридинга для общего предка.

В мировой зоотехнической литературе приводится много противоречивых данных о роли инбридинга в пороодообразовании и племенном животноводстве. Среди них позитивных доводов имеется не меньше, чем примеров с негативными результатами. В каждом конкретном случае результаты зависят от методов работы и поставленных задач. Все наиболее ценные породы животных созданы и совершенствовались с применением инбридинга: шортгорнская и герефордская породы крупного рогатого скота, лейстерская и асканийская породы овец, орловский и русский рысаки, крупная белая и украинская степная белая породы свиней и др.

Эффективность применения инбридинга в племенном животноводстве необходимо рассматривать в связи со сроками хозяйственного использования животных, пожизненной их продуктивностью, консолидацией наследственности инбредных животных и продуктивностью их потомства.

Наряду с этим накоплен большой материал по отрицательному влиянию родственного разведения на жизнеспособность животных. Оно выражается в снижении плодовитости и продуктивности, ослаблении конституции, ухудшении здоровья, проявлении аномалий и уродств и сокращении продолжительности жизни.

На основании анализа продуктивных и племенных качеств 2 тыс. инбредных и аутбредных коров-аналогов черно-пестрой, курганской, костромской и холмогорской пород Е. А. Арзуманян (1977) установил, что инбридинг отрицательно влияет на воспроизводительную функцию коров (число осеменений для оплодотворения повышается на 10 %). Кроме того, долголетие коров уменьшается на 2 года. Вместе с тем инбридинг приводит к увеличению генетического сходства потомства с выдающимися предками. Высокопродуктивные инбредные коровы имеют явное преимущество перед аутбредными. Разница в их пользу составляет по удою 13,3, по продукции молочного жира — 12,6 %.

Последствия инбридинга зависят от степени применяемого родства. Умеренные и отдаленные родственные спаривания существенно снижают жизнеспособность потомства и могут быть использованы для усиления в нем наследственного влияния выдающегося производителя.

Шведские и голландские селекционеры применяли инбридинг, часто тесный и близкий (12,5%), для выведения высокоценных быков. При достижении в породе высоких показателей по удою и содержанию жира в молоке использовали инбридинг умеренных степеней (1,56 и 0,78 %) и кроссы линий.

Значительное повышение молочной продуктивности инбредных коров (на 1515—1929 кг выше надоя матерей) связано с увеличением в генотипе коров генетического сходства с ценным произ-

водителем, на которого проводился инбридинг. Удои и жирность молока дочерей инбредных коров повторяют, а часто и превосходят высокие показатели матерей.

При выведении препотентных быков наиболее эффективен тесный и близкий инбридинг, а при получении высокопродуктивных коров — отдаленный инбридинг на нескольких выдающихся предков.

До настоящего времени биологическая сущность инбридинга до конца не выяснена. Спаривание животных, состоящих в разной степени родства, приводит к различным генетическим последствиям. Так, при отдаленных степенях инбридинга или при инбридинге на гетерозиготного родителя гомозиготность почти не возрастает. При близком инбридинге гомозиготность значительно повышается. Полезные и вредные последствия инбридинга обусловлены возрастанием степени гомозиготности по всем генам. Однако для каждого вида и породы имеется свой оптимум допустимого возрастания гомозиготности, обусловленный биологией породы, спецификой ее выведения, характером продуктивности.

Для преодоления инбредной депрессии чрезвычайно важны строгий отбор и размножение только тех животных, которые имеют крепкую конституцию, хорошее здоровье, высокую продуктивность. Такой отбор должен сочетаться с умелым подбором родительских пар.

Особенно опасен стихийный (неплановый) инбридинг, возникающий при широком использовании одного производителя. Для ликвидации процесса стихийности необходимы тщательный учет при проведении осеменения животных и иммуногенетический контроль происхождения племенных животных. При широком распространении искусственного осеменения роль и значение ценных в племенном отношении инбредных производителей неизмеримо возросли, поэтому рациональное их использование — весьма актуальная задача. В этой ситуации существенный эффект дает спаривание инбредных самцов с неродственными им аутбредными самками той же породы (топкросс).

Разведение животных по линиям. В зоотехнической науке и практике разведение животных по линиям оценивают как наиболее эффективное средство совершенствования пород. Селекционное значение линий состоит в расчленении породы на разнокачественные группы (линии, семейства), создании ее структуры и получении нового и более совершенного материала. В животноводстве различают генеалогические и заводские линии.

Родоначальник линии должен быть препотентным производителем, что обеспечивает более полное наследование потомством признаков основателя линии. Ценные производители (родоначальники линии) могут быть получены целенаправленным подбо-

ром пар, при межлинейных кроссах, создании новых пород, использовании вводного скрещивания в улучшаемой породе с выдающимися по продуктивности родственными породами.

Гомогенный подбор по ведущим признакам и инбридинг на лучших дочерей и внуков производителя позволяют закрепить ценные качества родоначальника линии в потомстве.

Успешное размножение и дальнейшее совершенствование линии зависят от выбора ее продолжателя среди лучших сыновей, внуков и правнуков родоначальника линии. При соответствующих системах отбора и подбора создается ценный консолидированный племенной материал, способный существовать в течение длительного времени.

Число заводских линий в породах может быть различным, но зависит от длительности существования пород и уровня селекционно-племенной работы, ареала и численности животных в породах. В условиях крупномасштабной селекции и промышленной технологии производства многолинейность пород сельскохозяйственных животных затрудняет работу — снижает интенсивность отбора и усложняет организацию искусственного осеменения. Для узкоспециализированных молочных пород крупного рогатого скота оптимальным следует считать примерно шесть линий с наличием в каждой из них не менее четырех ветвей.

В каждой линии необходимо создавать свою структуру с выделением ветвей и родственных групп. Ветвь — это часть линии. Лучшие ветви в дальнейшем могут перерасти в новую линию. Наличие ценных ветвей в линии расширяет возможности для внутрилинейного подбора и исключает вынужденный близкий инбридинг.

Все линии в породах в определенной мере специализированы. В молочном скотоводстве животные одной линии отличаются большими удоями, другой — жирномолочностью. В свиноводстве линии различаются по многоплодию и молочности маток, по скороспелости и откормочным качествам потомства. В овцеводстве одни линии характеризуются большой длиной шерсти, другие — тониной, третьи — густошерстностью. Для размножения и совершенствования линий используют не всех животных, а лишь лучшую их часть. Лучших животных, отвечающих требованиям стандарта линии, называют *модельными*.

Эффективность массового подбора в товарных стадах, основанного на ротации линий или родственных групп, определяют генетической дифференциацией используемых линий.

В составе отечественных молочных пород в настоящее время насчитывается большое число мелких генеалогических линий (до 40—50) и очень мало отселекционированных заводских. Такая структура пород при централизованной системе селекции приво-

дит к уменьшению ее эффективности из-за снижения интенсивности отбора быков.

Важное значение имеет внутрелинейная структура как основа совершенствования линии. Чтобы применять линейный подбор без вынужденного тесного инбридинга и систематических кроссов, необходимо в каждом поколении удваивать и утраивать число производителей в каждой ветви линии. Разветвленная структура линий позволяет проводить эффективный внутрелинейный подбор и увеличивать продолжительность существования конкретных линий.

Кросс линий — это спаривание животных, принадлежащих разным линиям. Лучшие результаты при кроссировании линий получают при сочетании хорошо отселекционированных линий, консолидированных гомогенным подбором. В этом случае ценные качества одной линии дополняются характерными особенностями другой. Удачные сочетания линий необходимо повторять. Наиболее часто самых выдающихся по продуктивным качествам животных получают в результате кроссов линий. Проверка линий на сочетаемость обеспечивает успех кроссирования.

Комбинационная способность является генетическим свойством, зависящим от большого числа генов со слабым индивидуальным действием.

Животных ценных линий можно интенсивно использовать и при межпородных скрещиваниях для улучшения существующих пород вводным скрещиванием и создания новых пород воспроизводительным скрещиванием.

Синтетические линии. Синтетические линии выводят на основе чистопородного разведения и скрещивания животных разных пород. Созданию синтетических линий предшествует целенаправленная селекционная работа по формированию в породах специализированных линий определенного стандарта и их консолидации. На следующем этапе ведут селекцию этих линий на сочетаемость и выявляют линии с высокой комбинационной способностью. Завершается работа отбором лучших материнских и отцовских форм и созданием гибридных типов животных.

В нашей стране и за рубежом синтетические линии широко используют в промышленном птицеводстве и свиноводстве. Установлено, что для производства свинины на промышленной основе наиболее экономичными являются гибриды от скрещивания специализированных линий.

Ростовский мясной тип свиней был создан методом сложного воспроизводительного скрещивания крупной белой, белой короткоухой пород, пьетрен и уэльс. Одна из специализированных линий выведена с привлечением генотипа северокавказской породы. Синтетические линии 1 и 2 были получены на основе скрещива-

ния помесных маток (крупная белая х пьетрен) с хряками крупной белой породы; синтетические линии 3 и 4 — от сочетания помесных маток (белая короткоухая х пьетрен) с хряками белой короткоухой; синтетические линии 5 и 6 — от скрещивания помесных маток (крупная белая х пьетрен) с хряками породы уэльс. В дальнейшем помесей разводили «в себе» с использованием умеренных степеней инбридинга. Характерными особенностями ростовского мясного типа являются высокие воспроизводительные свойства при сохранении мясных и откормочных качеств: многоплодие — 11 — 11,3 головы; молочность — 52—54 кг; выход мяса — до 63%. Животные хорошо приспособлены к условиям промышленного производства, при которых необходима высокая резистентность организма.

Таким образом, скрещивание специализированных, предварительно отселекционированных на сочетаемость линий позволяет в максимальной степени использовать биологические возможности животных.

Разведение семейств. Семейства представляют собой структурную единицу стад и пород. Основная цель работы с семействами — развитие у дочерей, внучек и правнучек родоначальницы ее ценных качеств путем подбора к ним лучших производителей из ведущих линий. Из ценных заводских семейств отбирают родоначальников и продолжателей линий. В племенной работе со стадом главным является накопление у животных ценных наследственных качеств за счет сочетаемости лучших семейств и линий.

Ценные семейства в стадах молочного направления продуктивности необходимо формировать не только в племенных, но и в промышленных хозяйствах. Важно сохранять телок от высокопродуктивных матерей до выявления их собственной продуктивности. Всех коров каждой родственной группы следует интенсивно раздаивать. Те семейства, в которых удерживаются и усиливаются в поколениях потомков ценные качества родоначальниц, считают препотентными.

В настоящее время при внедрении новых методов воспроизводства животных (трансплантации эмбрионов) родоначальницами ценных семейств становятся высокопродуктивные матки-доноры. В странах с высокоразвитым молочным скотоводством путем трансплантации эмбрионов за короткие сроки уже созданы многочисленные семейства, родоначальницами которых являются коровы с продуктивностью более 8—10 тыс. кг молока за лактацию. Это позволяет получать от одной коровы-донора за пересадку до 12 стельных реципиентов, а за весь период ее репродуктивной жизни — до 80 телят.

Большой эффект дает разведение по семействам в свиноводстве. Наиболее ценными качествами маточных групп являются многоплодие, молочность и масса гнезда.

1.6.2. СКРЕЩИВАНИЕ

Скрещивание — система спаривания животных разных пород или помесных групп. Его применяют для создания новых и улучшения существующих пород, повышения породности и продуктивности стад. В результате скрещивания особей разных пород получают помесных животных.

Биологическая сущность скрещивания заключается в обогащении наследственности и повышении изменчивости и гетерозиготности помесного потомства. В первом поколении такое потомство обычно обладает интенсивным ростом, скороспелостью, повышенной плодовитостью и продуктивностью (гетерозисом). Биологическую природу этих явлений Ч. Дарвин связывал с наличием у родителей определенной разнокачественности мужских и женских половых клеток. Более точное определение истинного гетерозиса дал Г.Шелл (1911), понимая его как свойство гибридов F_1 (или помесей) превосходить по определенным признакам родительские формы. При отсутствии возможности сравнения помесей с обеими родительскими породами положительные результаты правильнее называть эффектом скрещивания.

Скрещивание в животноводстве наиболее широко стали использовать для создания новых пород в конце XVIII — начале XIX в. Большой вклад в разработку научных основ скрещивания внесли классики русской зоотехнической науки — П. Н. Кулешов, М. Ф. Иванов, Е. Ф. Лискун, Д. А. Кисловский и др.

При скрещивании улучшающей породой, как правило, являются самцы. На формирование наследственности помесей влияют не только породные, но и линейные, семейные и индивидуальные особенности.

Скрещивание бывает межпородным и межвидовым. В зависимости от намеченной цели выделяют следующие основные виды *межпородного скрещивания*: воспроизводительное — для выведения новых пород; поглотительное — для преобразования худших пород в лучшие; вводное — частичное улучшение одной породы путем однократного «прилития крови» животных другой породы; промышленное — для получения помесей первого поколения с гетерозисным эффектом; переменное — для удержания гетерозиса в ряде поколений.

При *межвидовом скрещивании* гибриды первого поколения часто бывают бесплодны, но если они плодовиты, при их разведении применяют все пять видов межпородного скрещивания.

Степень наследственности пород, которые использовались при скрещивании, определяют у помесей методом вычисления долей крови (складываются доли крови матери и отца животного и полученная сумма делится пополам). Например, животное,

полученное от спаривания пород с долями крови женской особи $У_2 + {}^3Д$ мужской особи, будет иметь кровность по этой породе $(\frac{1}{2} + \frac{3}{4})/2 = \frac{5}{8}$ -

При скрещивании чистопородных животных улучшающей породы обозначают единицей, а животных улучшаемой породы — нулем. Кровность потомства выражают по улучшающей породе. В каждом конкретном случае фактическая наследственная доля крови колеблется весьма значительно. Как величина статистическая, она верна лишь для больших групп животных, полученных в результате скрещивания одного типа. Для двухпородного скрещивания применяют наряду с этим способ отсчета помесных поколений. Тогда помесей первого поколения обозначают буквой F_1 , помесей второго — F_2 и т. д.

Воспроизводительное (заводское) скрещивание. Воспроизводительным называют такое скрещивание, в котором используют две или несколько исходных пород для получения новой породы, сочетающей в себе наиболее ценные признаки исходных форм и обладающей рядом новых качеств. Оно является наиболее сложным видом скрещивания, поэтому его применяют в племенных хозяйствах под методическим руководством научных учреждений.

Методом воспроизводительного скрещивания создана преобладающая часть современных заводских пород животных. Этим методом были выведены орловская рысистая и донская породы лошадей; тагильская, бестужевская, красная горбатовская, красная степная породы крупного рогатого скота; ставропольская порода тонкорунных овец и ряд других ценных пород животных.

М. Ф. Иванов разработал научную основу этого метода разведения, что позволило ему создать асканийскую породу тонкорунных овец и украинскую степную белую породу свиней. Овцы асканийской породы характеризуются выдающейся продуктивностью. Настриг шерсти у маток составляет 6,5—8,0 кг, у баранов— 16—19, максимальный — 31,7 кг, что является мировым рекордом для овец всех пород.

Принципы и методы М. Ф. Иванова стали своеобразным эталоном в работе других селекционеров, создавших десятки новых пород животных.

Применение воспроизводительного скрещивания предусматривает соблюдение следующих основных условий:

разработку стандарта новой породы (тип телосложения, направление продуктивности, ареал и т. д.);

обоснованный выбор исходных пород, отбор большого маточного поголовья для спаривания с лучшими производителями другой породы;

четкое обоснование схемы выведения новой породы — особенностей племенной работы с каждым поколением;

применение для консолидации породы родственного спаривания в сочетании со строгим отбором, создание в новой породе линий и семейств;

обеспечение надлежащих условий кормления и содержания для ремонтного молодняка и взрослого поголовья, способствующих развитию ценных признаков новой породы.

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание. Погложительным (преобразовательным) скрещиванием, или гредингом, называют такое скрещивание, при котором в течение нескольких поколений низкопродуктивную группу животных преобразуют в высокопродуктивную заводскую породу. Маток улучшаемой породы, а затем их дочерей, внучек, правнучек и т. д. из поколения в поколение скрещивают с чистопородными производителями улучшающей заводской породы. В результате улучшающая порода поглощает улучшаемую, а начиная с пятого поколения животных считают чистопородными по улучшающей породе.

Для увеличения живой массы, многоплодия и улучшения мясных качеств аборигенных пород свиней широко использовали поглотительное скрещивание с хряками крупной белой породы.

Методом поглотительного скрещивания создана сычевская порода крупного рогатого скота на основе преобразования местного скота Смоленской области симментальской породой. Этим методом созданы также костромская (местный скот х альгаузская х швицкая) и другие породы.

При поглотительном скрещивании у помесей разных поколений происходит увеличение доли крови улучшающей породы: F_1 — $\frac{1}{2}$ РГ — 3 Д; F_2 — 7 Д; *F_3 — $^{15}/16$; F_5 — $^{31}/32$. Перед селекционерами стоит задача — добиться сочетания у высококровных помесей III—IV поколений ценных качеств улучшаемого скота (выносливости, адаптивности, жизнеспособности) с высокой продуктивностью заводской, улучшающей породы. Помесных животных, отвечающих этим требованиям, разводят «в себе». Это может быть F_2 , F_3 и F_4 . Ценных помесных производителей F_1 и F_2 можно оставлять для племенных целей.

Вводное скрещивание («прилитие крови»). Вводное скрещивание применяют для улучшения продуктивных и племенных качеств существующей заводской породы. Решающее значение при данном скрещивании имеет выбор близкой по типу улучшающей породы. Чистопородных маток улучшаемой заводской породы однократно скрещивают с производителями другой заводской породы, имеющей нужные признаки, недостающие улучшаемой породе. В последующем получают несколько поколений животных от возвратного скрещивания помесных маток с лучшими производителями материнской породы. В каждом поколении на племя оставляют помесных животных с хорошо выраженными жела-

тельными новоприобретенными признаками. Животных с кровностью $7D^{15}/16^{10}$ основной породе разводят «в себе». При вводимом скрещивании не происходит коренного преобразования породы. Этим методом достигают лишь частичного улучшения качеств существующей заводской породы. Чем больше родство взятых для вводимого скрещивания пород и сходство, тем меньше требуется поколений для получения животных нужного типа.

Вводное скрещивание применяли для улучшения многих современных пород животных. Мясные формы молочного скота большинства западноевропейских пород были улучшены в результате «прилития крови» мясных пород, главным образом шортгорнов. Лошадей легкоупряжного типа улучшали путем «прилития крови» чистокровной верховой породы. Для повышения скороспелости, живой массы и мясных качеств калмыцкой породы скота применяют вводное скрещивание с производителями казахской белоголовой, герефордской, шортгорнской и других пород.

Промышленное скрещивание. Промышленное скрещивание применяют для получения помесей с ярко выраженным гетерозисом, приводящим к повышению продуктивности животных. Существует простое и сложное промышленное скрещивание. При простом (двухпородном) скрещивании маток одной породы спаривают с производителями другой. Полученное помесное потомство используют для хозяйственных целей. В сложном промышленном скрещивании участвуют три (триплекроссинг) и более пород. Помесных маток первого поколения покрывают производителями третьей породы. Потомство откармливают и сдают на мясо.

Промышленное скрещивание широко применяют при разведении всех видов животных. Наибольшую эффективность оно дает в свиноводстве и мясном птицеводстве (см. соответствующие разделы).

Для увеличения в стране производства говядины часть низкопродуктивных молочных, молочно-мясных коров и сверхремонтных телок скрещивают с быками мясных пород. Помесные бычки дают значительно больше мяса лучшего качества. Телок используют для формирования маточных стад мясного скота. Высокая результативность скрещиваний достигается при использовании следующих мясных пород: шароле, казахской белоголовой, лимузин, герефордов и санта-гертруда.

Промышленное скрещивание молочных коров с быками мясных пород широко применяют в Великобритании, Франции, Швеции, Дании, Германии, Венгрии, Болгарии, США и других странах. Помесный молодняк откармливают, а часть лучших телок используют для комплектования стад мясного скота. В мясном скотоводстве ряда стран (Великобритания, США, Канада, Австралия и др.) для откорма получают помесных животных от промыш-

ленного скрещивания мясных пород: абердин-ангусская, санта-гертруда, шароле, шортгорнская, герефордская и др.

Переменное скрещивание. Основная цель переменного скрещивания — получение животных, обладающих свойствами и признаками исходных пород. Оно может быть двух- и трехпородным. Эта разновидность промышленного скрещивания имеет особенность, состоящую в том, что гетерозис при переменном скрещивании не только создается, но и удерживается в ряде поколений. При удачном подборе пород помеси от переменных скрещиваний часто превосходят гетерозисных потомков первого поколения.

При двухпородном переменном скрещивании помесных маток первого поколения (АВ) осеменяют сначала чистопородными производителями одной из исходных пород, а полученных $74\text{-}^{\text{к}}\text{Р}^{\text{овн}}$ (или $\frac{3}{4}$ -кровных) маток осеменяют производителями другой исходной породы. При трехпородном переменном скрещивании помесных маток первого поколения (АВ) осеменяют чистопородными производителями третьей породы (В). Полученных маток осеменяют чистопородными производителями одной из исходных пород.

Трехпородное скрещивание обычно результативнее двухпородного, но организовать его сложнее. Эффективность использования трехпородных помесей обуславливается их интенсивным ростом.

Переменное скрещивание дает хорошие результаты, если для него подобраны сочетающиеся породы, а чистопородных производителей, используемых в скрещиваниях с помесными матками, отбирают после их оценки по потомству. Переменное скрещивание широко применяют в свиноводстве, птицеводстве и мясном скотоводстве.

1.6.3. ГИБРИДИЗАЦИЯ

Гибридизацией называют скрещивание животных, принадлежащих к разным видам или даже родам. Потомство от такого скрещивания называют гибридами. В настоящее время гибридами также называют животных, полученных от скрещивания генетически различных исходных форм — специализированных линий и пород (см. синтетические линии). В животноводческой практике гибридизацию применяют для получения пользовательных животных и создания новых пород. Однако этот вид скрещивания связан с рядом трудностей — нескрещиваемостью отдельных видов между собой и частичным или полным бесплодием некоторых гибридов. Из-за различий в наборе и структуре хромосом половых клеток, морфологических и биохими-

ческих особенностей гамет указанные различия приводят к образованию нежизнеспособной зиготы. Гибель гибридного зародыша часто связана с иммунной активностью материнского организма, обуславливающей белковую несовместимость матери и эмбриона.

Примером гибридизации может служить скрещивание кобыл с ослами, в результате которого получают мулов. Мул — достаточно крупное животное, характеризующееся выносливостью, долголетием и хорошей работоспособностью. При скрещивании ослиц с жеребцами получают лошаков. Эти животные мельче мулов и менее работоспособны.

Домашних лошадей скрещивают с куланами и зебрами. Кулан имеет больше сходства с лошастью, чем зебры и ослы. Скрещивание домашней лошади и ее дикого предка лошади Пржевальского приводит к получению плодовитых самок и бесплодных самцов (вследствие неполноценного сперматогенеза).

Большую хозяйственную ценность представляют плодовитые в обоих полах гибриды между крупным рогатым скотом и зебу. В результате такой гибридизации в США выведены новые породы мясного скота — санта-гертруда, бифмастер, чарбрей, брафорд; в Бразилии — сан-пауло; на Ямайке — молочная порода, хоуп-голштин; на Кубе — сибонья, которые хорошо переносят жару и устойчивы к гемоспоридиозам.

Весьма эффективны для производства говядины многопородные гибриды. Бычки от кубинского зебу, галловейского и кавказского бурого скота в 18-месячном возрасте имеют живую массу более 500 кг.

Повышенной продуктивностью характеризуются плодовитые межвидовые гибриды верблюдов — одnogорбого (дромедара) и двугорбого (бактриана). Гибридов первого поколения (нары) успешно используют как в зоне распространения дромедаров (Туркменистан), так и в зоне разведения бактрианов (Казахстан). По величине нары превосходят более крупных бактрианов на 14 %.

Для высокогорных районов Алтая важное народно-хозяйственное значение имеет скрещивание яка с симментальским скотом. Гибриды приспособлены к разведению на альпийских пастбищах, характеризуются хорошей молочностью и высокой жирностью молока (5—7 %).

Получены гибриды от скрещивания крупного рогатого скота с бизонами, гаялами, африканским скотом ватуси, а также гибриды зубров с бизонами.

На основе скрещивания тонкорунных овец и дикого барана муфлона создана порода горный меринос. Путем скрещивания маток новокавказских мериносов, прекос и рамбулье с диким бараном архаром в Казахстане выведена порода казахский архаромеринос.

Домашние овцы и домашние козы между собой не скрещиваются: эмбрионы погибают в первый месяц развития. Домашние свиньи свободно скрещиваются с диким европейским и индокитайским кабанам и дают плодовитое потомство.

В птицеводстве наибольший интерес представляют гибриды обыкновенного фазана с диким кавказским; домашней утки с мускусными; курицы с павлином, цесарки с фазаном; индейки с цесаркой и др.

В последние десятилетия при внедрении индустриальных технологий в свиноводстве и птицеводстве широко используют прогрессивные методы разведения животных. Ведутся работы с изолированными генетическими группами как внутри пород, так и полученными на основе скрещивания ряда пород и линий. Так, в Нидерландах широкое распространение получили гибриды гипор. Работу по их созданию вели более 10 лет. Для выведения гибридов использовали животных 20 лучших пород мира.

Гибридное происхождение имеют также животные химеры, полученные от объединения (слияния) эмбрионов двух, четырех и более пород животных. В этих генетических мозаиках могут одновременно сочетаться ценные молочные и мясные признаки исходных пород крупного рогатого скота.

В перспективе предусмотрено получение большого числа потомков животных от генетически ценных маток путем применения методов суперовуляции, клонирования и трансплантации. Разработана методика получения генетически идентичных близнецов у крупного рогатого скота путем деления 4-клеточного зародыша пополам или бластоцисты на две равноценные части с последующими трансплантацией и приживлением в организме коров-реципиентов. Этим методом уже получены десятки идентичных телят-близнецов.

1.7. ВЕТЕРИНАРНАЯ СЕЛЕКЦИЯ В РАЗВЕДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Благодаря целенаправленной селекции, проводившейся в последние десятилетия, значительно повысился генетический потенциал животных по многим хозяйственно полезным признакам. Вместе с тем все чаще возникают проблемы, связанные с плодовитостью животных и резистентностью их к болезням. Эти проблемы невозможно решить только за счет улучшения кормления, технологии содержания или средствами ветеринарной терапии. На практике фармацевтические средства и препараты, повышающие иммунитет, очень часто недостаточны для лечения и профилактики болезней.

Результаты исследований отечественных и зарубежных ученых подтверждают немаловажное значение наследственности в проявлении резистентности или восприимчивости животных к определенным болезням, устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды. Известный ветеринарный генетик Ф. Б. Хатт, подчеркивая значение генетической профилактики болезней, отмечал, что внутри вида находятся индивидуумы, способные жить с возбудителями болезни, в то время как другие заболевают. Он считал, что в результате накопления благоприятно действующих генов резистентных индивидуумов можно создать резистентные к болезням линии и породы.

В настоящее время используют генетические методы для поиска и анализа причин, обуславливающих снижение уровня воспроизводительной функции и жизнеспособности, распространение аномалий, а также ведется разработка научно обоснованной системы их профилактики.

Многие формы патологий животных имеют генетическую основу и связаны с мутациями и рекомбинациями наследственного материала — генов и хромосом.

Роль мутаций и рекомбинаций генов в возникновении патологии у животных. Мутации, представляющие собой стойкие изменения в структуре ДНК, хромосом и количественном составе кариотипа, постоянно и с определенной частотой возникают в популяциях животных.

Фенотипически мутации нередко проявляются в виде врожденных уродств (аномалий), смертности, снижении жизнеспособности и устойчивости к болезням, нарушении воспроизводительной функции. В популяциях сельскохозяйственных животных в процессе длительного их существования накоплен определенный груз вредных рецессивных мутаций и аббераций хромосом. Для профилактики распространения вредных мутаций прежде всего необходима организация учета всех форм патологии животных.

Генетический контроль (мониторинг) вредных мутаций должен включать тщательный клинический анализ болезней и уродств, экспертизу происхождения аномальных животных, выяснение роли наследственности в их этиологии. Значение проблемы генетического мониторинга в современном животноводстве связано с рядом обстоятельств. Так, в связи с использованием искусственного осеменения постоянно сокращается число производителей. Следовательно, степень влияния каждого из них на генофонд стада, распространение наследственных дефектов значительно увеличилась. Поэтому при организации крупномасштабной селекции важное значение приобрела оценка генотипов быков, хряков, баранов, используемых в интенсивном воспроизводстве. Контроль воспроизводительных способностей производителей обще-

принятыми методами по качеству потомства не дает полных сведений о возможности генетического влияния их на оплодотворимость, эмбриональную смертность, рождение аномального и нежизнеспособного, подверженного заболеваниям потомства. Ситуация осложняется тем, что большинство аномалий и уродств — это рецессивно наследуемые генные мутации, фенотипически проявляющиеся только в гомозиготном состоянии. Такие наследуемые хромосомные аномалии проявляются лишь у взрослых дочерей производителей в виде гибели эмбрионов.

Для проверки производителей на носительство скрытых генетических дефектов и элиминации их из воспроизводства необходимы регистрация всех случаев уродств и аномалий, контроль состояния структуры и функции хромосом.

Организация мониторинга в животноводстве позволяет контролировать уровни мутагенов в окружающей среде, их влияние на хромосомный аппарат, рост, развитие и продуктивность животных, осуществлять профилактику распространения генетической патологии.

Генетический груз популяций животных представлен широким спектром не только генных мутаций, но и aberrаций хромосом в виде количественных изменений в кариотипе — анеуплоидия (полиплоидия, гиперплоидия, гипоплоидия) и структурных перестроек (транслокации хромосом, инверсии, делеции, нехватки, дубликации и др.). Избыток или недостаток хромосом у индивидуума, как правило, приводит к его гибели еще в период эмбрионального развития. Исключения составляют носители моносомии, трисомии и некоторых других вариантов анеуплоидии по половым хромосомам, которые выживают, но являются бесплодными.

Сами живые носители структурных перестроек хромосом не имеют выраженных фенотипических отклонений. Однако в гаметогенезе у них формируются половые клетки с несбалансированным набором хромосом, дающие начало нежизнеспособным эмбрионам, что является причиной снижения уровня воспроизводительной функции. Эти aberrации, являясь сбалансированной частью хромосомных мутаций, передаются по наследству.

Особенности распространения генетических аномалий у животных. В современных условиях разведения животных, когда генотип производителя за короткое время может быть репродуцирован тысячами его потомков, ущерб от рождения аномального приплода, снижения его плодовитости и жизнеспособности может быть больше улучшающего эффекта по продуктивности, если производитель является носителем вредных генов или aberrаций.

При интенсивном использовании в разведении производителей гетерозиготных носителей вредных мутаций, а затем быков,

содержащих в кариотипе вредные гены, их самих, а также их сыновей и внуков частота генетической аномалии быстро возрастает. Например, в костромской породе интенсивно использовали быка Бурхана 6083, в потомстве которого было зарегистрировано несколько типов уродств (укорочение нижней челюсти, мопсовидность и пучеглазие, водянка, слепота, уродства конечностей и др.). Если частота этих аномалий в приплоде Бурхана составила 4,37 %, то у его внука быка Жетона 3501 уже 17,3 % потомков имели уродства головы.

При анализе 14 линий костромского скота выявлено большое число уродств в линии Ладка. Причиной такого явления обычно служит насыщение родственной группы животных (линии) рецессивными мутациями при отсутствии браковки. Влияние дрейфа генов, усиление концентрации вредного аллеля возрастают при повышении нагрузки на одного производителя. Скорость протекания генетико-автоматических процессов (дрейфа) зависит от эффективной численности популяции.

Зависимость интенсивности генетико-автоматических процессов от размера популяции определяют по формуле

$$K = 1/2N_e,$$

где K — доля, на которую изменяется концентрация аллеля; N_e — эффективная численность популяции.

Так, если на поголовье 1000 маток будут использовать пять быков, значение A' составит 2,0 %, а при использовании одного быка S будет равна 10 %. Особенно резко может повыситься частота мутантного аллеля в популяции, если при разведении линии генотип гетерозиготного родоначальника будет репродуцироваться с применением инбридинга, как это имело место в линии Ладка и его продолжателя Бурхана. В пяти поколениях этой линии зарегистрировано 117 телят-уродов. В большинстве случаев родословные отцов и матерей замыкались на трех предков — быках Бурхане, его отце Ладке и деде Салате. В ряде случаев инбридинг был комплексным — одновременно на указанных производителей или усиливающимся, что повышало вероятность перехода мутантных генов в гомозиготное состояние.

При интенсивном использовании ограниченного контингента производителей в товарных хозяйствах генетическое разнообразие популяции суживается даже при своевременной ротации линий. Такое положение может привести к сочетанию родственных по генотипам (гетерозиготных носителей вредных генов) производителей и маток и, как следствие этого, рождению аномального потомства. С другой стороны, интенсивное кроссирование линий в

племенных хозяйствах неизбежно будет приводить к стихийному родственному спариванию в товарных хозяйствах и массовому проявлению инбредной депрессии, в том числе повышению частоты уродств и аномалий в популяциях.

Инбредная депрессия может возрасти в результате миграции. Под миграцией в животноводстве понимают импорт производителей, маток или гамет (спермиев, а также яйцеклеток и эмбрионов), закупки племенных животных из других зон страны. При использовании завезенных животных в местную популяцию могут быть введены не только желательные гены, повышающие продуктивность, но и аллели, обуславливающие летальные и полуметальные аномалии.

Известно немало случаев генетических аномалий вследствие миграций. Чтобы не допустить массового распространения наследственной патологии, необходимы проверка генотипов производителей на носительство вредных генов и исключение из интенсивного использования носителей мутаций.

1.8. ПРОФИЛАКТИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕТАЛЬНЫХ И ПОЛУЛЕТАЛЬНЫХ АНОМАЛИЙ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Причина летальных и полуметальных аномалий в основном связана с переходом в гомозиготное состояние мутантных рецессивных генов. Для того чтобы вредные рецессивные мутации не распространялись в конкретном стаде или породе, необходима организация генетического контроля (мониторинга) за проявлением патологии у животных.

В каждом стаде должна быть налажена система учета рождения уродливого и аномального приплода. На основании этого учета проводят генетический анализ для установления роли наследственности в возникновении аномалий. Такой анализ должен подкрепляться сведениями из литературы относительно причин данной патологии.

Если в стаде животных появляется врожденная аномалия и установлено, что она контролируется аутосомным рецессивным геном, это значит, что оба родителя, от которых получен аномальный потомок, являются скрытыми (гетерозиготными) носителями данной мутации. При искусственном осеменении рецессивные мутации могут быстро распространиться в породе, если будут использованы проверенные на мутацию производители. Особенно недопустимо использование гетерозиготных по вредным рецессивным генам производителей в племенных хозяйствах.

Если аномалии возникают у высокопродуктивных родителей в племенных стадах, то мужских потомков целесообразно проверять

на гетерозиготное носительство путем родственных спариваний. Для интенсивного использования производителей в последующем отбирают только тех из них, у которых при инбридинге не было получено аномального приплода. Проверка производителей по качеству потомства должна предусматривать учет не только продуктивности потомства, но и его жизнеспособности.

Влияние генетических факторов на мертворожденность и постнатальную смертность молодняка. Мертворожденность и гибель молодняка в первые дни после рождения причиняют значительный ущерб животноводству. Подсчитано, что в общем доходе, получаемом от коровы, 10—12 % составляет доход от теленка. Мертвыми рождаются от 1 до 10 % телят. Причины рождения нежизнеспособных телят могут быть различными. Значительную долю (около 20 %) перинатальной смертности приплода крупного рогатого скота составляют трудные отелы.

На частоту мертворожденности оказывают также влияние генетические и средовые факторы, порода и методы разведения. Установлено влияние отцов на частоту мертворождений и смертности телят после рождения. Перинатальная смертность может быть связана с применением инбридинга.

При проверке производителей по качеству потомства необходимо вести строгий учет заболеваемости и смертности, а также вынужденного убоя молодняка. Быков, имеющих преимущество по ряду селекционируемых признаков, но характеризующихся повышенной смертностью потомков (более 5 %), следует использовать очень ограниченно.

Для определения генетических и средовых причин смертности приплода в товарных хозяйствах необходимо одновременно использовать сперму не одного, а нескольких производителей. В этом случае достоверно повышенную частоту смертности в потомстве определенного быка при прочих равных условиях надо рассматривать как проявление генотипа данного производителя.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение породе. 2. Что такое онтогенез? 3. Перечислите основные показатели учета и оценки роста и развития. 4. Какие факторы влияют на рост и развитие? 5. Назовите методы оценки экстерьера и конституции и дайте им характеристику. 6. Назовите основные принципы и методы отбора. 7. Назовите методы подбора животных, используемые в племенных хозяйствах. 8. Что такое гетерозис? 9. Дайте характеристику основным методам разведения сельскохозяйственных животных. 10. Что такое гибридизация?

Глава 2

СКотоводство

2.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Происхождение. По современной зоологической классификации крупный рогатый скот (*Bos taurus*) относится к классу млекопитающих (*Mammalia*), отряду парнокопытных (*Artiodactyla*), подотряду жвачных (*Ruminantia*), семейству полорогих (*Bovidae*), роду собственно быков (*Bos*).

Основным родоначальником современного крупного рогатого скота является европейский дикий бык тур (*Bos primigenius*), который был приручен человеком примерно 5—6 тыс. лет до нашей эры и в настоящее время в диком виде уже не сохранился. Некоторые исследователи предполагают, что в Азии обитает азиатский вид тура — родоначальник азиатских типов и пород крупного рогатого скота, к которым в нашей стране относят сибирский и казахский местный скот, а также калмыцкую породу крупного рогатого скота.

Из ближайших сородичей крупного рогатого скота в нашей стране используют зебу, яков и буйволов. За рубежом в одомашненном состоянии разводят еще зондского быка — бантенга (рис. 2.1) (*Bos sondaicus*) и гаяла (*Bos frontalis*), который является домашней формой гаура (рис. 2.2).

Зебу (*Bos indicus*) имеет африканско-азиатское происхождение, родоначальником его, очевидно, был зондский бык — бантенг.

Распространены зебу в основном в Индии, на Африканском континенте, а также в тропических и субтропических областях Америки и на Ближнем Востоке. По внешнему виду зебу напоминает крупный рогатый скот, но отличается от него тем, что имеет довольно большой горб в области холки, представляющий собой скопление мышечной ткани, пронизанной жировыми отложениями. Зебу очень хорошо приспособлены к жаркому климату, устойчивы к пироплазмозу и другим заболеваниям. При скрещивании с крупным рогатым скотом зебу дают плодовитое потомство. Таким путем создано много культурных высокопродуктивных пород главным образом мясного направления.

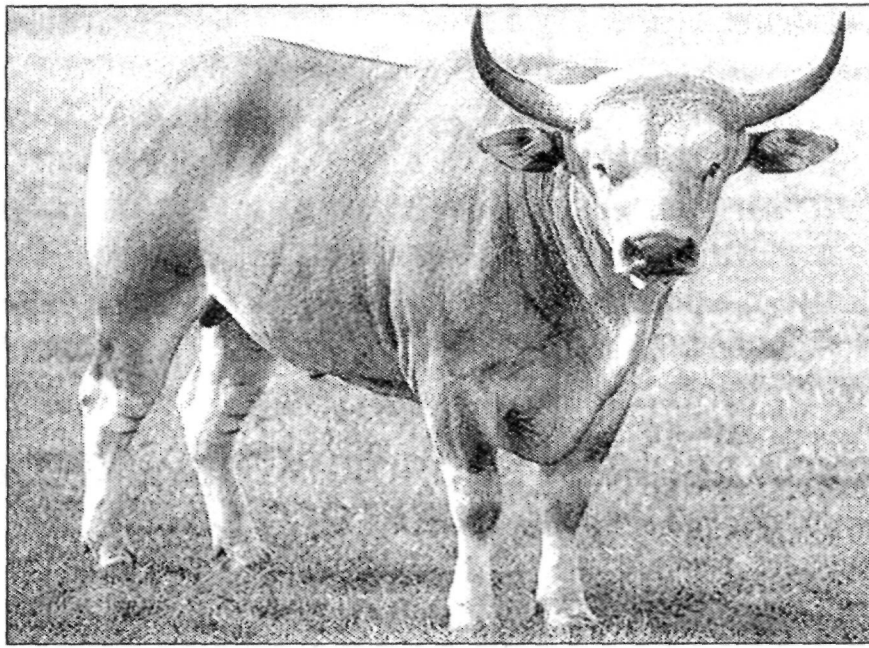


Рис. 2.1. Бантенг

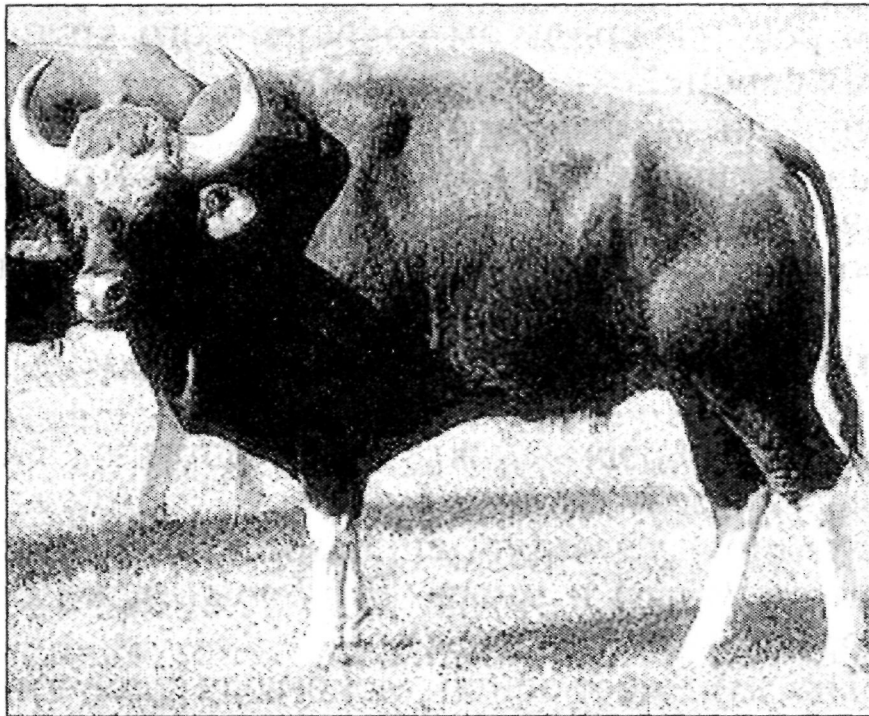


Рис. 2.2. Гаур

Як, или *монгольский бык* (*Vosproerhagus*), встречается как в диком, так и в одомашненном виде (рис. 2.3). Родиной его является Тибетское плоскогорье. Як имеет хорошо омускуленное тело с большой головой и короткой шеей, отличается сильной оброслостью нижней части туловища (на некоторых частях брюха длина волоса достигает 25—28 см). Яки хорошо приспособлены к существованию в суровых высокогорных районах при значительной разреженности воздуха. В нашей стране их разводят на Алтае, в Бурятии.

Живая масса самок (ячих) в среднем составляет 240—250, быков — 400 кг. Молочность хороших ячих может достигать 400—500 кг за год при жирности 5—6 % и более.

Мясные качества у яков выражены слабо. Убойный выход у большинства животных составляет 40—50 %. Однако при хорошей упитанности взрослых животных убойный выход превышает 50 %. Яков используют в качестве вьючных животных в горных условиях. Кроме того, от взрослых яков настригают до 3 кг шерсти, которая содержит около 40 % пуха.

Яков можно скрещивать с крупным рогатым скотом, однако гибридные самки первых поколений неспособны к воспроизводству.

Буйволов (*Bos bubalis*) подразделяют на азиатскую и африканскую разновидности (рис. 2.4). Первая из них встречается как в диком, так и в одомашненном виде, вторая — только в диком. До-

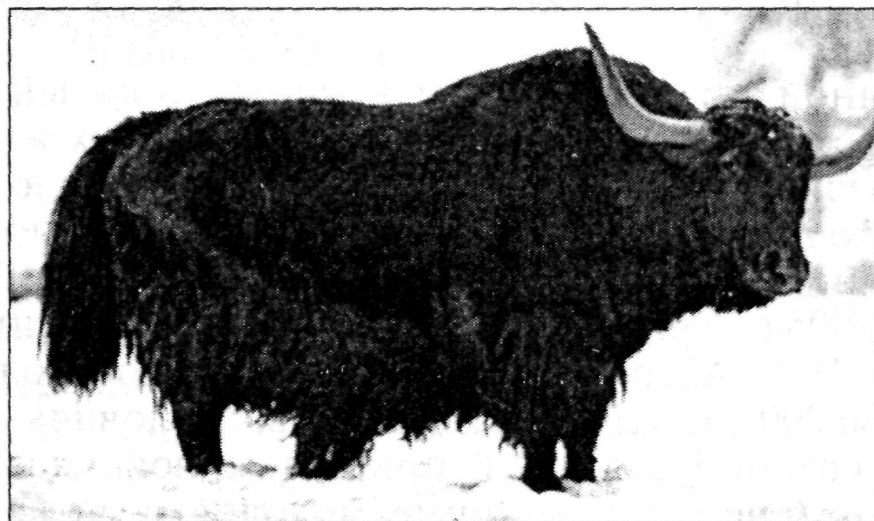


Рис. 2.3. Як



Рис. 2.4. Буйвол

машних буйволов разводят главным образом в Юго-Восточной и Западной Азии, Индии, Египте и других странах и регионах. Это довольно крупные и сильные животные, обладающие крепким здоровьем и повышенной устойчивостью к различным заболеваниям. Они малотребовательны к условиям жизни и особенно хорошо приспособлены к жаркому влажному климату. Масть буйволов бывает темно-бурой, темно-серой и черной. Их используют в качестве рабочих и молочных животных. Масса взрослых буйволов составляет 450—500 кг. Молочная продуктивность буйволиц в большинстве хозяйств не превышает 600—800 кг за год при жирности молока 7—8 % и продолжительности лактации 6—7 мес.

Биологические особенности. Молочное и мясное скотоводство — важнейшая отрасль агропромышленного комплекса. Крупный рогатый скот обладает разнообразной продуктивностью. Его используют для производства молока, мяса и тяжелых кож. Кроме того, навоз животных является прекрасным органическим удобрением, имеющим важное значение для повышения плодородия почвы.

По молочной продуктивности крупный рогатый скот значительно превосходит других сельскохозяйственных животных. Например, в хозяйствах Ленинградской области немало коров, которые за первую лактацию дают свыше 10 тыс. кг молока. Рекордистка среди них — корова Кукла 4456, от которой за первую лактацию в 2005 г. надоено 12 721 кг молока со средним содержанием жира 3,71 %. Абсолютный рекорд по удою за одну лактацию превышает 30 000 кг. При благоприятных условиях кормления и содержания средний суточный прирост живой массы при выращивании и интенсивном откорме молодняка может превышать 1500 г.

Крупный рогатый скот отличается большой выносливостью и хорошей приспособляемостью к самым разнообразным климатическим условиям, вследствие чего его успешно разводят на всех континентах. Благодаря специфическим особенностям пищеварения крупный рогатый скот хорошо использует грубые и сочные корма, содержащие повышенное количество клетчатки. В среднем переваримость клетчатки у крупного рогатого скота составляет 55—60 %, в то время как у свиней и лошадей она колеблется в пределах 18—30 %. Летом крупный рогатый скот способен питаться одной зеленой травой, зимой — в значительной степени грубыми и сочными кормами. Даже в рационе высокопродуктивных коров грубые, сочные и зеленые корма могут составлять 75—80 % по общей питательности.

Крупный рогатый скот имеет сравнительно большую продолжительность жизни, благодаря чему его можно использовать в производственных условиях довольно длительное время. Так, быки-

производители тагильской, красной горбатовской, ярославской и костромской пород используются для племенных целей до 16-летнего возраста. В Великобритании наиболее ценных быков-производителей мясных пород используют до 20 лет. Еще дольше могут использовать молочных коров. Например, в племенном заводе «Караваяево» коровы Краса и Опытница жили до 23 лет. Однако для племенных и производственных целей коров обычно используют в среднем 10—12 лет.

2.2. КОНСТИТУЦИЯ, ЭКСТЕРЬЕР И ИНТЕРЬЕР КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Конституция. У крупного рогатого скота, как и других сельскохозяйственных животных, конституция во многом зависит от условий выращивания молодняка, а также от системы отбора и подбора животных в стаде.

В молочном и мясном скотоводстве типы конституции определяют по классификации Кулешова—Иванова.

Экстерьер. У крупного рогатого скота хорошо выражен половой диморфизм, особенно у животных молочного и молочно-мясного направлений продуктивности, что необходимо учитывать при описании и оценке экстерьера. Так, быки-производители отличаются большей, чем коровы, живой массой и ростом, сильным развитием передней части туловища. В среднем они превосходят коров по живой массе на 40—50 %. Индекс широколобости у быков холмогорской и ярославской пород составляет 47—49, у коров—43—45%, соответственно тазогрудной индекс — 82—90 и 70—75%.

Мужественность самца (как и женственность самки) развивается под влиянием нормальной секреции половых желез. Поэтому неправильное или недостаточное выражение полового типа нужно считать показателем ненормальной или слабой половой деятельности, что отражается на продолжительности половой службы животных, способности к оплодотворению, здоровье и жизнеспособности потомства, а у женских особей — еще и на молочности и развитии материнских качеств.

Возрастная изменчивость экстерьера крупного рогатого скота отражает общебиологические закономерности этого процесса. Так, телята обычно рождаются с длинными ногами, коротким и плоским туловищем, с несколько приподнятым задом. В среднем живая масса новорожденных телят составляет 6—8 % от массы взрослого животного, длина ног — около 70, высота в холке — 55, ширина туловища — 30—35, глубина и длина туловища — 40—45 % от соответствующих промеров животного во взрослом состоянии.

В дальнейшем телосложение животных постепенно меняется вследствие различной скорости роста отдельных органов и тканей, и в первую очередь трубчатых и плоских костей скелета. Исключительно большое влияние на формирование конституции и экстерьера крупного рогатого скота оказывают характер и условия выращивания молодняка. Особенно резко различаются по телосложению животные с чертами эмбрионализма и инфантилизма, поскольку у них по-разному происходит формирование организма в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

Существенные различия отмечают в экстерьере *крупного* рогатого скота разного направления *продуктивности*. Наиболее существенные недостатки экстерьера крупного рогатого скота — узкогрудость, перехват груди за лопатками, неправильное строение спины и *поясницы*, шилозадость, саблистая постановка задних конечностей, а у коров — плохо или неправильно развитое вымя, дефектные соски.

Интерьер. К основным интерьерным показателям крупного рогатого скота относят гематологические параметры, гистологическое строение молочной железы, кожи и волоса, клинические данные (температура, пульс, частота дыхания) и строение отдельных органов и тканей.

По морфологическому составу крови крупный рогатый скот сильно отличается от других сельскохозяйственных животных и птицы. Так, в 1 мм^3 крови крупного рогатого скота содержится 6 млн эритроцитов, у лошадей — 7,9, у птицы — 3,5 млн, число лейкоцитов 8,2; 8,82 и 30 тыс., содержание гемоглобина в крови — 650, 800 и 750 мг/л (по Сали) соответственно.

С возрастом содержание форменных элементов крови значительно снижается. Глубокие возрастные изменения отмечают в белковом составе крови. Уровень общего белка в крови взрослых животных почти в 2 раза превышает его уровень у новорожденных телят.

Существуют также значительные половые различия в составе крови. Так, в крови быков-производителей содержится больше эритроцитов, чем в крови кастратов. Коровы превосходят быков по уровню альбуминов, а-глобулинов, но уступают им по уровню Р-глобулинов и по сумме глобулинов.

Значительное влияние на морфологический состав крови оказывает направление продуктивности животных. Например, у молочных коров швицкой породы по сравнению с животными мясомолочного типа более высокое содержание эритроцитов и гемоглобина в крови. Количество эритроцитов в первом случае составляет 6,35, во втором — 5,12 млн, содержание гемоглобина — соответственно 882 и 753 мг/л. Независимо от продуктивности коров со-

держание в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в период раздоя повышается, а в конце лактации — понижается.

Установлена положительная связь между уровнем липидов в крови и жирномолочностью коров. Выявлены корреляции между ферментами крови и продуктивностью коров.

Полиморфные системы групп крови и белков биологических жидкостей (например, молока) могут быть использованы как маркеры генотипов отдельных животных и родственных групп.

Показатели крови используют для контроля кормления и состояния здоровья животных, изучения их конституциональных и продуктивных особенностей.

Несомненный интерес представляют эндокринологические показатели животных. Активность гормональной системы гипофиз-кора надпочечников в значительной мере наследуется потомством и тесно связана с направлением и величиной продуктивности животных.

О гистологическом строении вымени принято судить главным образом по развитию и соотношению железистой и соединительной ткани, диаметру молочных альвеол; толщине соединительно-тканых тяжей, лежащих между железистой тканью. Строение молочной железы обусловлено породой, возрастом, месяцем лактации, стельностью, условиями кормления, содержания и доения. Наиболее развита железистая ткань вымени у коров специализированных молочных пород, слабее — у помесей и беспородных животных и совсем слабо — у коров мясо-рабочих пород. У высокопродуктивных коров молочного направления в период интенсивной лактации железистая ткань составляет 70—80 %. Для изучения микроструктуры вымени применяют метод прижизненного исследования путем взятия небольших проб вымени (биопсии).

Существует прямая взаимосвязь между массой вымени и уровнем молочной продуктивности животных. Например, у коров с удоем от 1000 до 2000 кг молока за лактацию масса вымени составляет примерно около 0,5 %, при удое от 6000 до 7000 кг — 3 %, у рекордисток с удоем за лактацию до 15—20 тыс. кг молока и более масса вымени достигает 5 % от живой массы коров.

От структуры и состояния костной ткани в значительной степени зависят здоровье животных и крепость конституции. Прижизненное развитие скелета у животных обычно определяют по обхвату пясти. Для прижизненного изучения микроструктуры костей используют рентгеновский метод, который позволяет выяснить характер расположения минеральных веществ и установить насыщенность ими костной ткани. Исследуют пятый хвостовой позвонок и пястную кость — по их микроструктуре можно судить о состоянии минерального обмена у животных, особенно у молочных коров.

В зависимости от породы у взрослого крупного рогатого скота масса кожи колеблется от 26 (ярославская порода) до 35 кг (симментальская порода), толщина — от 3,9 (ярославская) до 5,1 мм (симментальская), площадь кожи — от 350 (красная горбатовская) до 480 дм² (симментальская).

Волосяной покров крупного рогатого скота состоит в основном из ости. Пух и переходный волос встречаются в шерстном покрове скота северных районов. Для характеристики гистологического строения волоса у крупного рогатого скота обычно определяют толщину сердцевидного, коркового и чешуйчатого слоев. В среднем у взрослого крупного рогатого скота сердцевидный слой занимает 50—60 % диаметра волоса, корковый — 35—40 и чешуйчатый — 5—10 %. У здоровых и упитанных животных волосяной покров блестящий и гладкий.

.

2.3. ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И МЕТОДЫ ЕЕ УЧЕТА

Уровень и характер продуктивности крупного рогатого скота в сильной степени зависят от специализации пород и подвержены большим колебаниям под влиянием самых разнообразных причин и прежде всего характера выращивания и условий эксплуатации животных. Это необходимо учитывать при оценке крупного рогатого скота различного направления продуктивности.

2.3.1. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Коровье молоко обладает высокими пищевыми и вкусовыми качествами и его широко используют как в натуральном виде, так и для производства разнообразных молочнокислых продуктов и высококачественного масла. В среднем в коровьем молоке содержится около 12,5—13 % сухих веществ, в том числе 3,8 % жира, 3,3 % белка, 4,8 % молочного сахара и около 1 % минеральных веществ. Оно содержит более 200 необходимых для человека питательных веществ, которые находятся в оптимальном соотношении и легкоусвояемой форме. В молоке насчитывают более 20 витаминов, около 30 ферментов, более 20 микроэлементов, около 10 макроэлементов. В состав молочного жира входят свыше 150 жирных кислот, а в молочных белках содержится около 20 аминокислот. Молочный жир усваивается организмом человека на 95 %, белок — на 98, молочный сахар — на 98 %. Благодаря всем этим достоинствам молоко является уникальным диетическим продуктом.

При образовании молока происходит наиболее эффективная трансформация растительных белков в животные. Дойная корова на каждые 40 кг питательных веществ, содержащихся в корме, выделяет с молоком 2—2,4 кг белка, в то время как при откорме скота на мясо при использовании такого же количества питательных веществ получают лишь 400 г белка. Еще меньше оплата корма продукцией при откорме свиней и разведении кур яйценоских пород (табл. 2.1).

2.1. Эффективность трансформации растительных белков в белки животноводческой продукции у разных видов животных и птицы

Вид животных	Продукция	Затраты кормового белка на 1 кг продукции, г	Содержание белка в 1 кг продукции, г	Коэффициент трансформации, %
Крупный рогатый скот	Молоко	84	33	39
	Мясо	400	166	27
Куры	Яйцо	375	130	35
	Мясо	560	200	35
Свиньи	Мясо	504	125	25

При откорме животных используется только 17 % энергии рациона, а при производстве молока — около 50%. На каждые 100 корм. ед. рациона коровы средней продуктивности дают 100 кг молока с энергетической питательностью 315 МДж. При мясосальном откорме свиней на 100 корм. ед. получают в среднем 22 кг прироста с энергетической питательностью около 260 МДж. Поэтому производство молока является наиболее рентабельной отраслью народного хозяйства. Увеличение производства молока позволит быстрее решить проблему животного белка в питании людей. Из молока делают сыры, масло, кисломолочные и другие продукты. В последние годы в мире наблюдается тенденция к сокращению потребления цельного молока, а потребление сыров неуклонно растет.

Уровень молочной продуктивности и состав молока зависят от породы, происхождения и индивидуальных особенностей животных, их возраста и физиологического состояния, условий кормления и содержания, времени отела и многих других факторов. Жир является достаточно изменчивой составной частью молока. В меньшей степени меняется содержание белка и особенно молочного сахара и минеральных веществ. Значительные колебания наблюдаются в отношении витамина А и некоторых других биологически активных веществ.

Особенности молокообразования у коров. Молоко представляет собой продукт секреторной деятельности молочной железы. Молокообразование осуществляется в вымени путем поглощения из

крови, а затем биосинтеза составных его частей в секреторных клетках молочной железы. Такие составляющие молока, как витамины, ферменты, гормоны и минеральные вещества, переходят в плазму молока непосредственно из крови.

Секреторная функция вымени тесно связана с деятельностью всего организма, особенно нервной и пищеварительной систем, органов кровообращения и желез внутренней секреции. Регуляторами молокообразования являются нервная и гуморальная системы. Из эндокринных факторов ведущая роль принадлежит гормонам гипофиза.

Все вещества молока, синтезирующиеся в молочной железе (белки, жиры и углеводы), по своему составу и свойствам значительно отличаются от соответствующих веществ крови. Например, из трех белков молока — казеина, альбумина и глобулина — только глобулин молока сходен с глобулином крови.

Молочный жир также отличается по составу от жиров тела животного, плазмы крови и пищи. Некоторые из жирных кислот встречаются только в составе молочного жира, то есть они синтезируются непосредственно в молочной железе. Основным углеводом молока является молочный сахар (лактоза), который образуется в молочной железе из глюкозы крови.

Образование молока в вымени коровы может происходить непрерывно только до полного наполнения вымени. Поэтому своевременное доение коров является важнейшим и непременным условием раздоя коров и поддержания нормальной их продуктивности.

Молокоотдача — сложный рефлекторный процесс, который связан с сосанием теленка или доением коров. Скорость молокоотдачи является наследственным фактором. Этот признак имеет большое значение, особенно при машинном доении.

Развитие и функционирование молочной железы тесно взаимосвязаны с половой деятельностью самок. Эта взаимосвязь проявляется прежде всего в том, что развитие и функционирование молочных желез у телок начинаются лишь с наступлением половой зрелости, а активная секреция молока происходит только после отела.

Под влиянием раздоя в благоприятных условиях кормления и содержания у коров культурных пород лактация продолжается 305 дней и более. В производственных условиях целесообразно доить коров 300—305 дней и давать им отдых перед каждым отелом за 55—60 дней. В этом случае от каждой коровы получают в год по одному теленку и максимально сохраняют ее продуктивные способности.

Лактационный период, или лактация, — время от отела до запуска коровы, прекращение доения коров в конце лактации-

онного периода — запуск, период запуска до очередного отела — сухостойный. Корова после очередного отела способна оплодотворяться примерно через 20—30 суток. Промежуток времени от отела до плодотворной случки (осеменения) принято называть сервис-периодом. При сокращенном сервис-периоде лактация укорачивается, при его увеличении — удлиняется, что неизбежно приводит в первом случае к снижению удоя за лактацию, а во втором — к уменьшению выхода телят за год.

При ранней плодотворной случке коровы будут иметь укороченный период лактации, а при позднем запуске — недостаточный для восстановления запасов организма сухостойный период. У яловых коров лактационный период удлиняется, и они или самопроизвольно запускаются, или их удои резко снижается, поэтому яловость отрицательно сказывается на общей продуктивности животных и приводит к снижению темпов воспроизводства стада.

Оптимальной продолжительностью межотельного периода считают 1 год, из которого 305 дней длится лактация и 60 дней — сухостойный период. Для высокопродуктивных коров допускается небольшое (1—1,5 мес) превышение межотельного периода (за счет удлинения сервис-периода, когда пропускают первую и вторую охоту, а осеменяют их в третью, спустя 60—70 дней после отела). Необходимо отметить, что фактическая продолжительность сервис-периода во многих высокопродуктивных стадах в настоящее время превышает 90—100 дней. Это приводит к снижению выхода телят в расчете на сто маток за год, что экономически невыгодно.

В течение лактационного периода молочная продуктивность коров неравномерна. Обычно в первые 2—3 мес после отела удои коров бывает наибольшим, а затем начинает постепенно снижаться (примерно на 6 % в месяц), вплоть до окончания лактации. Графическое изображение динамики молочной продуктивности коров в течение лактационного периода называют лактационной кривой.

Характер лактационной кривой обусловлен величиной молочной продуктивности, генетическими особенностями организма, физиологическим состоянием животных, а также условиями кормления и содержания и особенно системой раздоя коров. Немаловажное значение имеют время отела и ряд других факторов. Однако даже при самых благоприятных условиях отмечают большое различие в характере лактации у разных коров. Как правило, коровы с равномерной лактационной кривой обладают более высокой продуктивностью, чем коровы с неравномерной лактацией, которые к тому же нередко преждевременно самозапускаются.

В первые 7—10 дней после отела коровы продуцируют *молозиво*, которое по внешнему виду, химическому составу и физиологическому действию резко отличается от молока. Оно имеет густую вязкую консистенцию, желтоватый цвет, солоноватый вкус и специфический запах. В молозиве содержится около 26 % сухих веществ, из которых белки составляют 15 % (главным образом альбумин и глобулин), жир — 6,3, минеральные вещества и витамины — около 4 %. Молозиво имеет также повышенную кислотность (около 50 °Т и более).

Молозиво необходимо для новорожденных телят и малоприспособно для пищевых целей. Для приготовления масла, например, молоко используют только через 7 дней после отела, а для сыроделия — через 10 дней.

В течение лактации состав молока по большинству показателей существенно не меняется, за исключением содержания жира. У большинства коров независимо от породы на 2—3-й месяц лактации жирность молока обычно снижается на 0,2—0,4 %, а затем постепенно повышается до конца лактационного периода. Обычно с повышением жирномолочности несколько возрастает и содержание белка в молоке. Наличие витаминов, особенно витамина А, зависит главным образом от характера кормления коров. По остальным показателям химический состав молока существенно меняется только в последние дни перед запуском.

Лактация сопряжена с очень интенсивным обменом веществ и требует большого напряжения всех физиологических функций организма коровы. Высокопродуктивные коровы поедают в сутки до 100 кг грубых, сочных и концентрированных кормов. Для образования 1 кг молока через вымя коровы должно пройти около 500 л крови. Поэтому хорошее развитие вымени у молочных коров имеет первостепенное значение. Обычно у высокопродуктивных коров масса вымени колеблется в пределах 8—20 кг. При наполнении вымени молоком масса его достигает 40 кг и более.

В условиях промышленной технологии коров доят обычно 2 раза в сутки, так как более частое доение требует дополнительных затрат труда. Высокопродуктивных коров, первотелок, а также новотельных коров в течение первых 3—4 мес лактации желательно доить 3 раза в сутки. Суточный удой при этом заметно возрастает.

В производственных условиях вымя оценивают по величине, форме, структуре, развитию и расположению сосков, а также по развитию молочных вен в величине молочных колодцев. Пригодность молочных коров к машинному доению определяют по особой методике.

Влияние различных факторов на молочную продуктивность. Уровень и характер молочной продуктивности коров, как и состав молока, являются наследственными признаками. Максимально воз-

можную продуктивность животных, обусловленную их генотипом, оценивают как генетический потенциал продуктивности. Полная реализация генетического потенциала животных возможна только в благоприятных условиях кормления и содержания.

Молочная продуктивность коров разных пород может значительно колебаться. Известно, что коровы-рекордистки молочного типа способны давать за лактацию до 30 000 кг молока, в то время как средняя продуктивность коров этих же пород — 6000–10 000 кг.

Молочная продуктивность коров во многом зависит и от их живой массы, так как последняя является показателем общего развития и упитанности животных. Кроме того, крупные животные способны поедать больше кормов, необходимых для продуцирования молока. Так, рекордистка черно-пестрой породы корова Волга 3790 имела живую массу 700 кг, рекордистка костромской породы Послушница II — 765 кг (стандарт по породе — 510 кг), масса одной из рекордисток симментальской породы Чубарки ХС-4 составляла 870 кг (стандарт по породе — 520 кг).

Большое значение для дальнейшей молочной продуктивности имеет выбор сроков первой случки (осеменения) ремонтных телок. Ремонтных телок скороспелых молочных пород можно осеменять в возрасте 16—18 мес и даже раньше. Однако к моменту первого осеменения телки должны иметь хорошее развитие и живую массу не менее 65—70 % от массы полновозрастных коров соответствующей породы.

При интенсивном выращивании телок и хорошей подготовке их к отелу на передовых племенных заводах страны от первотелок получают 4500—5000 кг молока за лактацию, а в племзаводе «Рабитицы» Ленинградской области — свыше 8000 кг молока.

Большое значение, особенно в условиях промышленной технологии, имеет интенсивный раздой первотелок, так как в комплексах они составляют большую часть молочного стада (до 30 % и более). Первотелок с удоем ниже средней продуктивности стада на 30 % и более выбраковывают.

У коров значительно выражена и возрастная изменчивость молочной продуктивности. Молодые коровы по первому и второму, а в ряде случаев и по третьему отелу дают более низкие удои, чем взрослые животные. Обычно молочная продуктивность коров при прочих равных условиях увеличивается до третьего отела по мере развития организма, в том числе молочной железы. У большинства молочных коров по первому отелу удои составляют около 75 % от максимального удоя, по второму — около 85—88, по третьему — 93—95 %. В дальнейшем обычно удои полновозрастных коров в течение двух-трех лет удерживаются примерно на одном уровне, а затем постепенно снижаются. Поэтому в производствен -

ных условиях рациональнее использовать коров до 8—10-й лактации и только особенно ценных эксплуатируют значительно дольше.

В большинстве случаев высокий удой коров-первотелок является показателем их высоких племенных и продуктивных качеств, поэтому в племенных хозяйствах отбор животных для ремонта стада проводят по первой лактации. Коров для комплексов следует выращивать на специальных селекционных дворах, где и проводят проверку первотелок на продуктивность и приспособленность к машинному доению.

Необходимо стремиться к максимальному удлинению срока производственного использования, особенно высокопродуктивных животных в племенных хозяйствах, где от них получают молодняк для воспроизводства стада. Так, в племзаводе «Караваево» при хороших условиях кормления и содержания многие коровы давали высокие удои в течение 12—15 лактации. Корову Белку 1, например, содержали в хозяйстве 19 лет 7 мес. За это время от нее было получено около 80 000 кг молока. Корова начинает окупать продукцией затраты на свое выращивание и содержание примерно в четвертую лактацию.

Из всех факторов внешней среды наибольшее влияние на молочную продуктивность коров оказывают уровень и характер кормления, так как только при обильном и полноценном кормлении наиболее полно реализуются наследственные способности животных.

Особенно резко реагируют на неблагоприятные условия кормления и содержания новотельные и высокопродуктивные животные. Весьма показательной в этом отношении является судьба одной из рекордисток красной степной породы коровы Орбиты, которая в свое время была выбракована в одном из хозяйств вследствие ее низкой продуктивности. Эта корова попала в другое хозяйство, где в результате хорошего кормления и содержания уже через год от нее было получено 12 000 кг молока за лактацию. Этот пример убедительно доказывает, что полноценное кормление и хорошее содержание крупного рогатого скота являются важнейшими факторами получения высокой молочной продуктивности.

Надои коров в значительной степени зависят от продолжительности лактации, длину которой определяют величиной сухостойного и сервис-периодов. Со второй половины лактации у стельных коров начинается процесс инволюции железистой ткани вымени, сопровождающийся рассасыванием альвеол, с одновременным образованием и развитием новых участков секреторной ткани. Наиболее интенсивно этот процесс происходит в последние 1,5—2 мес стельности. В это время доение коров прекращают.

Существенное влияние на молочную продуктивность коров оказывают время отела (сезон года), различные заболевания животных, особенно болезни вымени. Коровы, отелившиеся в ноябре—декабре, дают на 300—500 кг (по другим данным на 600—700 кг) молока больше, чем коровы, отелившиеся в мае—июне.

Влияние различных факторов на химический состав и энергетическую ценность молока. Содержание питательных веществ в молоке, особенно жира и белка, подвержено значительным колебаниям и зависит от породы, возраста, периода лактации, стельности, кормления, содержания животных и ряда других причин, а также от состояния здоровья животных (табл. 2.2).

2.2. Химический состав и энергетическая ценность молока коров разных пород (по К. В. Марковой)

Порода	Удой за 305 дней лактации, кг	Состав молока, %				Белок на 100 г жира, г	Питательность 1 л молока, кДж
		жир	белок	сахар	сухое вещество		
Черно-пестрая	4250	3,62	3,25	4,90	12,18	95	2957
Холмогорская	4850	3,68	3,28	4,95	12,58	89,1	3079
Красная степная	3386	3,82	3,48	4,66	12,68	91	3125
Ярославская	3600	4	3,51	4,79	13,06	87,7	3230
Симментальская	3502	3,89	3,32	4,8	12,73	85,3	3146
Костромская	4960	3,88	3,56	5,12	13,09	91,6	3251
Джерсейская	3038	5,87	4,08	4,78	15,40	69,5	4120
Айрширская	4171	4	3,6	—	—	—	—
Голштинская	6510	3,60	3,25	—	—	—	—

У коров всех пород особенно заметно меняется содержание жира в молоке. Так, у коров черно-пестрой породы жирность молока колеблется от 2,8 до 5,42 %, у симментальской — от 3 до 6,04%. У отдельных коров джерсейской породы жирность молока достигает 8 %. Довольно значительны и различия в содержании белка в молоке. Поэтому селекция крупного рогатого скота по содержанию жира и белка в молоке имеет большое производственное значение и дает весьма существенный эффект.

Изменчивость состава молока под влиянием лактации, стельности, времени и частоты доения и других факторов обусловлена физиологическим состоянием организма животных и имеет функциональный характер.

Существенное влияние на состав молока и особенно содержание жира и белка в нем оказывают кормление и содержание молочных коров. Однако в нормальных условиях состав молока определяется наследственностью животных. При неудовлетворительном кормлении, как правило, наблюдают изменение большинства показателей химического состава молока, в нем становится меньше жира и белка. Так, при недостатке клетчатки в рационе

коров в первые дни после начала выпаса жирность молока резко снижается.

На вкусовые качества и технические свойства молока могут влиять такие корма, как кислый жом, маковый жмых, рыбная мука и др. Отрицательно сказываются на составе молока высокая температура и влажность воздуха, а также некоторые другие факторы внешней среды. Резко изменяется состав молока в случае заболевания коров, особенно при поражении вымени и расстройстве пищеварения.

Учет и оценка молочной продуктивности. На племенных и товарных фермах следует систематически проводить тщательный учет молочной продуктивности коров. Индивидуальный учет молочной продуктивности осуществляют путем проведения контрольных доек (раз в 10 дней). Для сравнительной оценки коров по молочной продуктивности принято учитывать удои за 305 дней лактации или за фактическую ее продолжительность с указанием количества дойных дней.

Племенные качества молочных коров обычно оценивают по удою за лучшую лактацию, также учитывают пожизненную продуктивность. Необходимо обращать внимание и на размер максимального суточного удоя, поскольку он является показателем вместимости вымени.

Для оценки общей продуктивности стада определяют средний удои на фуражную корову, который устанавливают путем деления общего надоя молока на ферме на количество фуражных коров.

В мясном скотоводстве при подсосном выращивании телят молочную продуктивность коров определяют по контрольным дойкам, при которых молоко выдаивают только из одной половины вымени, и полученный удои увеличивают в 2 раза. В производственных условиях молочную продуктивность мясных коров обычно определяют во время их бонитировки по живой массе телят, в племенных хозяйствах — по живой массе молодняка в 6-месячном, в товарных — 8-месячном возрасте. Для этого пользуются породными стандартами. При оценке молочной продуктивности молодых коров стандартные требования снижаются при первом отеле на 10, втором — на 5 %.

Определение содержания жира в молоке коров на племенных фермах рекомендуют проводить не реже одного раза в месяц по средней пробе молока за 2 смежных дня, на товарных фермах — раз в 2 мес. Для оценки жирномолочности коров средний процент жира в молоке за 305 дней или за укороченную лактацию определяют по 1%-ному молоку путем соответствующего перерасчета. Содержание белка в молоке желательно учитывать также не реже одного раза в месяц. На товарных фермах допускают трехкратное определение количества белка в молоке в течение лактации.

Хозяйства и молочные комплексы реализуют продукцию главным образом через молокозаводы и комбинаты. Молоко принимают с учетом его фактической жирности, кислотности, плотности, механической загрязненности и бактериальной обсемененности. В соответствии с этими показателями молоко подразделяют на I, II классы и нестандартное.

2.3.2. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Мясо крупного рогатого скота (говядина и телятина) обладает высокими пищевыми и вкусовыми качествами и пользуется повышенным спросом у населения. Особенно высоко ценится мясо специализированных мясных пород, которые дают наиболее высококачественное, так называемое «мраморное», мясо.

Говядина по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных характеризуется более благоприятным соотношением белка и жира. В ней содержится меньше холестерина, чем в свинине и баранине. Высокая питательная ценность говядины обусловлена содержанием в ней аминокислот — аргинина, лизина, гистидина, тирозина, триптофана, цистина, а также жирных кислот, разнообразных минеральных, экстрактивных и других веществ. В среднем переваримость и усвояемость говядины составляют 95 %. Морфологический и химический составы туши зависят в основном от породы, возраста и упитанности животных. Средний химический состав мяса взрослого крупного рогатого скота средней упитанности характеризуется следующими показателями: вода — 66%, белок — 20, жир — 23,0, зола — 1 %. В 1 кг такого мяса содержится около 7560 кДж. В телятине несколько больше воды (до 72 %) и значительно меньше жира (15 %).

Содержание мышечной ткани в туше крупного рогатого скота колеблется в пределах от 42 до 68 %, жира — от 14 до 30, костей — от 13 до 20 и соединительной ткани — от 10 до 14 %.

Влияние различных факторов на мясную продуктивность. Существенное влияние на мясную продуктивность оказывают порода и тип скота. Наиболее высокой мясной продуктивностью обладают специализированные мясные породы крупного рогатого скота. Животные этих пород отличаются высокой скороспелостью, большой живой массой (600—1000 кг и более), повышенным убойным выходом (до 65 % и выше), очень хорошо откармливаются и эффективно оплачивают корма приростом живой массы.

В настоящее время в нашей стране из мясных пород в основном разводят казахскую белоголовую и калмыцкую, которые при интенсивном выращивании по мясным качествам не усту-

пают лучшим породам мира. Мясо этих животных характеризуется высокой питательностью и отличными вкусовыми качествами.

Многие молочные и особенно молочно-мясные породы крупного рогатого скота также обладают высокими потенциальными возможностями мясной продуктивности. При интенсивном выращивании в условиях промышленной технологии бычки молочных пород уже к 14-месячному возрасту достигают живой массы почти 400 кг, а молочно-мясных — не менее 450 кг при затрате на 1 кг прироста от 6,4 до 7,5 корм. ед.

На мясную продуктивность крупного рогатого скота и качество говядины оказывает влияние и возраст животных. По сравнению со взрослыми животными в туше телят содержится относительно больше костной и соединительной ткани, меньше — мышечной и жировой. С возрастом это соотношение меняется за счет развития мышечной и жировой тканей. К тому же в мышцах более взрослых животных меньше воды, а следовательно, выше энергетическая ценность мяса. До 12—15 мес рост мышц у молодняка происходит более интенсивно, чем отложение жира, поэтому при убое животных в этом возрасте получают туши с наилучшим соотношением в них мышечной и жировой тканей.

Мясная продуктивность и качество говядины в очень большой степени зависят от уровня и характера кормления. Недостаточный уровень питания молодняка отрицательно сказывается на скорости прироста живой массы, при этом удлиняется срок откорма и увеличивается расход кормов на 1 кг прироста. При интенсивном выращивании молодняка не только увеличивается его живая масса, но существенно улучшаются морфологический состав туши и химический состав мяса, а также увеличивается выход наиболее ценных отрубов.

Раннее приучение молодняка к поеданию грубых и сочных кормов и его выращивание на объемистых рационах способствуют повышению эффективности откорма при сохранении питательности и вкусовых качеств мяса. Животные на таких рационах к 18—20-месячному возрасту обычно достигают живой массы 500—550 кг. При концентратном типе кормления формируются более скороспелые животные, ускоряется накопление жира в их теле. Такое кормление применяют при интенсивном выращивании и откорме молодняка до 14-месячного возраста на некоторых специализированных комплексах по производству говядины. Существенно увеличивается живая масса и улучшается качество мяса при нагуле животных.

На качество мяса влияет и пол животных. На откорм идут сверхремонтный молодняк, главным образом бычки, выбракованные быки-производители и коровы. Наиболее высококачествен-

ное мясо получают путем откорма бычков-кастратов, мясо которых отличается мелковолокнистой структурой и хорошими вкусовыми качествами.

Некастрированные бычки при интенсивном выращивании и откорме растут быстрее и в 15—18-месячном возрасте по живой массе на 10—15 % превосходят кастратов. Однако в хозяйствах, где молодняк выращивают групповым методом при беспривязном содержании и реализуют на мясо в 18 мес и старше, бычков следует кастрировать в 3—5-месячном возрасте, так как при половом созревании некастрированные животные проявляют сильное беспокойство и травмируют друг друга. Некастрированных бычков наиболее целесообразно откармливать на привязи.

Учет и оценка мясной продуктивности. Непосредственно в хозяйствах мясные качества животных оценивают прижизненно по живой массе, скороспелости и затрате питательных веществ на 1 кг прироста. Показателями убойных качеств животных являются: масса туши, убойный выход, морфологический состав туши, химический состав мяса и его вкусовые качества. Для оценки убойных качеств обычно проводят контрольный убой животных, результаты которого учитывают при организации племенной работы в хозяйстве.

Скот мясокомбинатам продают с учетом живой массы (или массы туш и качества мяса), пола, возраста и упитанности. Его подразделяют на следующие половые и возрастные группы: I — волы и коровы; II — быки-производители; III — молодняк от 3 мес до 3 лет (независимо от пола); IV — телята в возрасте от 14 дней до 3 мес.

Упитанность животных прижизненно определяют по телосложению, развитию мускулатуры и отложению подкожного жира, а после убоя при оценке туш принимают во внимание отложение жира в полости тела, на внутренних органах и между мышцами. У коров, волов и молодняка различают высшую, среднюю и нижесреднюю упитанность. Для быков-производителей и телят установлено две категории упитанности: первая и вторая. Животные, не отвечающие требованиям нижесредней упитанности (в первом случае) или второй категории (в последнем случае), считаются тощими.

Туши взрослых животных и молодняка старше 3-месячного возраста подразделяют на 12 частей, называемых отрубями, а туши телят — на 9. Части туши (отрубы) характеризуются различной пищевой ценностью вследствие разного соотношения мякоти (мышц и жира), костей и соединительной ткани, поэтому мясо делят на три сорта.

2.4. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Современные специализированные породы крупного рогатого скота существенно отличаются по своим признакам. В связи с этим учеными предложено несколько классификаций (зоологическая, географическая и производственная, в основе которой лежит направление продуктивности).

Современный племенной крупный рогатый скот подразделяют на три производственные группы: молочный, комбинированный (мясо-молочный и молочно-мясной) и мясной. К породам молочного направления относят айрширскую, джерсейскую, холмогорскую, черно-пеструю, ярославскую, голштинскую и др.

Комбинированного (молочно-мясного и мясо-молочного) направления являются породы: алатауская, бестужевская, костромская, красная горбатовская, Лебединская, пинцгаузская, симментальская, швицкая и др.

К породам мясного направления относят абердин-ангусскую, герефордскую, калмыцкую, казахскую белоголовую, санта-гертруду, шароле, шортгорнскую мясного типа и др.

Следует учитывать, что характер продуктивности животных не является постоянным и нередко меняется под влиянием тех или иных причин.

2.4.1. ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Голландская порода. Создана в результате длительного улучшения местного голландского скота путем целенаправленного отбора и подбора животных по молочной продуктивности при хороших условиях кормления и содержания. Современный тип голландской породы был сформирован в начале XX в., когда стали применять комплексную оценку животных по продуктивности и крепости конституции.

Вследствие высоких племенных и продуктивных качеств голландская порода получила широкое распространение. Голландский скот в большом количестве завозили в Англию, Францию, США, Канаду, Новую Зеландию, Японию и другие страны. В настоящее время его экспортируют в 50 стран мира.

Впервые небольшое количество голландского скота было завезено в Россию в конце XVII — начале XVIII вв. Частично его использовали при создании холмогорской, тагильской, украинской белоголовой и бестужевской пород. Сравнительно большое влияние голландская порода оказала на развитие продуктивных качеств аулизатинского и черно-пестрого бушуевского скота.

Черно-пестрая порода. Эта высокопродуктивная отечественная порода молочного направления создана путем скрещивания местного скота, разводимого в разных зонах страны, с породами черно-пестрого скота голландского происхождения. Утверждена в 1959 г. Фактически создание отечественной черно-пестрой породы было начато в 1930—1932 гг., когда для улучшения местного скота в хозяйства центральных и северо-западных районов России, Урала, Сибири, а также частично в районы уже сложившихся породных групп черно-пестрого скота было завезено большое количество быков и нетелей остфризской породы и черно-пестрого скота голландского происхождения из Прибалтики (Эстония, Латвия).

На первом этапе создания породы применяли поглотительное скрещивание для получения помесей разных поколений. В дальнейшем помесей разводили «в себе» для закрепления желательного типа животных. Длительное время поглотительное скрещивание проводили в Центральном районе России, где были получены помеси третьего и четвертого поколений. В хозяйствах Урала скрещивание проводили в основном с целью получения помесей первого и второго поколений, так как повышение кровности помесей приводило к резкому снижению содержания жира в молоке.

В зависимости от качества поголовья, которое использовали для скрещивания с остфризским и голландским скотом, состояния и методики племенной работы с помесями в стране сложились различные группы и типы черно-пестрого скота, которые довольно существенно различаются между собой как по телосложению, так и по молочной продуктивности. Наиболее существенные различия наблюдаются между черно-пестрым скотом Центрального района России, Урала и Сибири.

В Центральном районе России черно-пестрый скот был образован в результате скрещивания голландского и остфризского скота с холмогорским, ярославским и пришекснинским скотом. Частично для этой цели использовали помесей швицкой и симментальской пород. При разведении помесей «в себе» применяли интенсивный раздой коров и создавали хорошие условия для выращивания молодняка. Поэтому черно-пестрый скот здесь характеризуется крупными размерами, хорошими мясными качествами и наиболее высокой молочной продуктивностью. Однако по содержанию жира (3,6 %) он уступает другим группам черно-пестрого скота.

Черно-пестрый скот Урала в основном был сформирован в колхозах и совхозах Свердловской области в результате скрещивания тагильской породы с остфризами. На Урал завозили также черно-пестрый скот из Прибалтийских республик.

Черно-пестрый скот Сибири образован в результате скрещивания местного сибирского скота в Омской, Новосибирской и других областях с остфризскими и другими отродьями голландского скота. По живой массе и продуктивности коров эти животные несколько уступают другим отродьям.

У черно-пестрого скота хорошо выражен молочный тип телосложения (см. цв. вкл., рис. 1). Животные обладают крепкой конституцией и характерной черно-пестрой мастью, которая обусловлена общностью происхождения по улучшающей породе. Наиболее типичные животные, особенно центральных районов России, имеют крепкий костяк и хорошо развитую мускулатуру. Продуктивные качества черно-пестрого скота среднерусского отродья характеризуются следующими показателями: живая масса полновозрастных коров составляет 550—650 кг, быков-производителей — 850—950 кг; наиболее крупные быки имеют массу 1100 кг и более; убойный выход у взрослых животных достигает 50—55 %.

Телята черно-пестрой породы при рождении имеют массу от 32 до 40 кг. Молодняк обладает хорошей энергией роста. При интенсивном выращивании суточные приросты живой массы составляют 800—1000 г, к 15—16-месячному возрасту живая масса ремонтного молодняка достигает 420—480 кг.

Средний удой коров, записанных в ГКПЖ, составляет 3700—4200 кг, на ведущих племенных заводах он достигает 5500—6700 кг при жирности молока 3,8—4,0 % (по породе содержание жира в молоке колеблется от 2,5 до 5,4 %). В молоке содержится от 3,15 до 3,4 % белка. Индекс вымени у коров 41—44 %.

Основное внимание уделяют модернизации породы путем использования голштинов. В разных регионах страны созданы 12 зональных внутривидовых типов животных с продуктивностью 5000—7000 кг молока жирностью 3,6—3,8 %.

Голштинская порода. Создана в США и Канаде на основе голландского черно-пестрого скота. На первом этапе ее создания большое внимание уделяли отбору животных по молочной продуктивности и развитию. В 1871 г. в США было организовано Общество селекционеров по разведению голштинского скота. Большая заслуга в создании породы принадлежит ферме «Смит и Пауэл», которая занималась закупкой наиболее ценных животных в Голландии и усиленным размножением потомства в США. Так, из Голландии было завезено около 100 потомков выдающегося быка Роупера, коровы Нидерланд Куин, сына которой использовали в стадах до 13-летнего возраста. Еще трех выдающихся быков считают основателями голштинской породы в США: Кинга Сэгис, Понтиака Корндайк и Фрэнда Хэнгэрвельд дэ Коль Баттер Бой.

Живая масса голштинских коров колеблется от 670 до 700 кг, быков — от 960 до 1250 кг. Бычки при рождении имеют массу

44—47 кг, телочки — 38—42 кг. Животные характеризуются выраженным молочным типом (см. цв. вкл., рис. 2). Высота в холке коров в среднем 144, быков — 158—160 см. Грудь у коров глубокая (до 86 см), широкая (до 65 см); задняя треть туловища длинная, прямая, широкая (ширина зада в маклоках до 63 см). Очень хорошо развито вымя.

Генетический потенциал породы очень высокий. Так, по данным центральной станции искусственного осеменения сельскохозяйственных животных (Московская область) средняя продуктивность матерей используемых быков-производителей — 11 144 кг молока, 4,22 % жира, а матерей отцов — 12 645 кг молока и 4,36 % жира. Голштинскую породу широко используют для совершенствования черно-пестрого скота России, а также при скрещивании с крупным рогатым скотом симментальской породы для создания внутривидовых типов. Новая красно-пестрая порода создана на базе голштинской породы.

Холмогорская порода. Эта старейшая отечественная порода создана в Холмогорском районе Архангельской области, расположенном вдоль нижнего течения Северной Двины, где имеются хорошие заливные луга и пастбища. Формирование породы началось еще в конце XVII в., когда быстро повышался спрос на мясо, масло и кожи как на внутреннем, так и внешнем рынке в связи с широкой торговлей, осуществляемой через Архангельский порт.

Для улучшения холмогорского скота в XVIII и XIX вв. использовали незначительное количество импортного голландского скота, который, однако, не оказал заметного влияния на формирование породы.

Впервые серьезное обследование холмогорского скота было проведено в 1911 г. В 1927 г. была создана Государственная племенная книга, а в 1934 г. — Холмогорский государственный племенной рассадник, в котором до его реорганизации проводили основную плановую работу по совершенствованию скота.

Холмогорский скот имеет ярко выраженный молочный тип телосложения. Абсолютное большинство животных (около 90 %) черно-пестрой масти. Иногда встречаются животные красно-пестрые, красные и черные.

Коровы холмогорской породы имеют живую массу в среднем 480—590 кг, быки-производители — 850—950 кг. Наиболее крупные коровы достигают 800 кг и более, быки — 1200 кг. Живая масса телочек при рождении составляет 32—35 кг, бычков — 37—39 кг. При полноценном кормлении молодняк интенсивно растет и хорошо развивается. К 18-месячному возрасту их масса составляет 370—390 кг. Мясные качества у холмогорского скота выражены удовлетворительно (см. цв. вкл., рис. 3).

Молочная продуктивность коров составляет 3600—4400 кг. В передовых хозяйствах страны от коров этой породы получают 4000—4500 кг молока и более. Коровы-рекордистки дают свыше 10 000 кг молока за лактацию. Рекордный суточный удой 78,9 кг принадлежит корове Вольнице из совхоза «Остахово» Вологодской области. Средняя жирность молока у коров этой породы составляет 3,6—3,8 %, содержание белка — 3,3—3,4 %. Индекс вымени—42—45 %.

Племенную работу с холмогорской породой ведут в направлении улучшения телосложения, повышения жирномолочности и живой массы коров, а также пригодности к промышленной технологии производства молока. В породе создано много линий быков и высокопродуктивных семейств коров.

В настоящее время холмогорский скот разводят кроме Архангельской области в Вологодской, Московской, Кировской, Рязанской, Тверской, Калужской, Новгородской, Псковской, Камчатской и других областях, в Республике Коми, Татарстане и Удмуртии.

Ярославская порода. Создана в XIX в. на территории Ярославской губернии путем длительного улучшения «в себе» местного отродья северного великорусского скота в условиях улучшенного кормления и содержания. Положительное влияние на формирование породы оказали повышенный спрос на продукты животноводства и создание здесь в 80-х годах прошлого столетия маслодельной и сыроваренной промышленности.

Современный ярославский скот имеет ярко выраженный мясной тип сложения, сухую конституцию (см. цв. вкл., рис. 4). Основная масса животных черной масти с белой окраской головы, зреша, нижней части конечностей и хвоста; вокруг глаз черный збодок («очки»). Носовое зеркало темное.

Животные ярославской породы средней величины; имеют несколько угловатые формы телосложения, легкий костяк и сухую [ускулатуру. По данным ГКПЖ, живая масса коров ярославской ороды в среднем составляет 460—500 кг, быков — 700—800 кг. В леменных хозяйствах полновозрастные коровы имеют живую ассу 580—600 кг, быки — 800—900 кг. Живая масса наиболее рупных коров достигает 710 кг, быков-производителей — 1263 кг; ?лята рождаются с живой массой 28—32 кг. При интенсивном сращивании племенные телки к 18-месячному возрасту достигают 350—380 кг. Средний суточный прирост составляет 750 г. ри интенсивном выращивании прирост живой массы бычков-ютратов составляет 800—950 г, к 19-месячному возрасту их масса ютигает 495 кг, убойный выход — 60 %.

При сравнительно небольшой живой массе ярославский скот давна славится высокой продуктивностью и жирномолочно-

стью, которая, однако, подвержена большим колебаниям в зависимости от уровня и характера кормления. Средний удой полновозрастных коров колеблется в пределах 3500—3943 кг. В лучших племенных хозяйствах получают 4500—5000 кг и более молока на фуражную корову. Средняя жирность молока коров ярославской породы составляет 4—4,1 %. В некоторых хозяйствах есть коровы с жирностью молока до 6 %.

Племенная работа с ярославским скотом направлена на дальнейшее повышение молочной продуктивности и особенно на улучшение телосложения и развития мясных качеств. В породе имеются выдающиеся линии быков, высокопродуктивные и жирномолочные семейства коров.

Красная степная порода. Порода была сформирована на Украине на базе помесного поголовья. Вначале местный серый украинский скот скрещивали с красным остфрисландским скотом немецких колонистов для повышения приспособляемости импортных животных к условиям степной части Украины. В результате к середине XIX в. в мелитопольских колониях по реке Молочной была создана довольно большая группа красного помесного скота, получившая первоначальное название красного немецкого, или колонистского, скота, который длительное время разводили «в себе».

Для повышения продуктивности и улучшения телосложения красного скота применяли скрещивание с быками ангельнской (англерской) и вильстермашской, а затем голландской и некоторых других пород. В большинстве случаев скрещивание носило бессистемный характер. Однако, несмотря на это, оно сыграло определенную роль в формировании исходного поголовья создаваемой породы. Решающее влияние на развитие племенных и продуктивных качеств красной степной породы оказали длительный и целенаправленный отбор и подбор животных по молочной продуктивности при улучшении условий кормления и содержания.

В то же самое время он был завезен переселенцами в Крым, на Северный Кавказ и Кубань, значительно позднее был завезен в Западную Сибирь. В новых районах животных красной степной породы разводили «в себе», а также скрещивали с местным скотом, в результате чего возникло несколько зональных типов этой породы.

Масть животных красная, различных оттенков (от светло-красной до темно-вишневой) (см. цв. вкл., рис. 5). У некоторых коров встречаются белые пятна, главным образом на нижней части туловища. Коровы обладают хорошо выраженными молочными признаками. В среднем масса коров составляет 480—520 кг, быков-производителей — 800—850 кг, рекордная масса коров — 830 кг, быков-производителей — 1280 кг.

Телята рождаются живой массой 25—34 кг. При полноценном кормлении они хорошо растут и развиваются. В 18-месячном возрасте живая масса телок достигает 380—400 кг. Мясные качества развиты удовлетворительно. При интенсивном выращивании и откорме суточные приросты бычков составляют 850—950 г, убойный выход — 54—55 %, а у взрослых откормленных кастратов — 60 %. Средний удой коров красной степной породы составляет 3000—3800 кг. В передовых хозяйствах получают 4000—4500 кг молока.

Племенная работа с породой направлена на повышение молочной продуктивности, жирномолочности, мясных качеств и пригодности к использованию в условиях промышленной технологии. Она ведется как методом чистопородного разведения, так и путем скрещивания с производителями англерской и красной датской пород. В создаваемой новой красной породе молочного скота идет формирование нескольких типов с целевым стандартом продуктивности 5300 кг молока жирностью 3,9 %.

Айрширская порода. Порода создана в юго-западной части Шотландии в графстве Аир в конце XVIII в. путем систематического улучшения местного скота при неоднократном «прилитии крови» тисватерского, голландского, фламандского и альдернейского скота, разводимого на островах в проливе Ла-Манш.

Айрширский скот принадлежит к некрупным молочным породам, характеризуется высокой продуктивностью и жирномолочностью. Он обладает большой выносливостью и хорошей приспособляемостью в условиях северных районов Европы и Америки. В странах с жарким климатом он плохо акклиматизируется.

Этот скот экспортируют более чем в 30 стран мира. Его использовали для создания финской айрширской породы, которая отличается высокой молочной продуктивностью и содержанием жира в молоке. В США созданы высокопродуктивные комолые айрширы.

В Россию наиболее крупные партии айрширского скота (14 304 головы) были завезены из Финляндии в период с 1958 по 1980 г. Животных использовали как для чистопородного разведения, так и для межпородного скрещивания. Основная масса чистопородных животных айрширской породы сосредоточена в Ленинградской, Новгородской, Вологодской, Московской областях и Карелии.

Для айрширского скота характерна красно-пестрая масть (см. цв. вкл., рис. 6). Встречаются также красные и белые животные. Коровы айрширской породы имеют хорошо выраженный молочный тип. У них легкий костяк, хорошо развитая средняя часть туловища; объемистое вымя ваннообразной формы, равномерно развитое, достаточно плотно прилегающее к брюху; соски средней длины, цилиндрические, далеко отстоящие друг от друга.

В среднем живая масса взрослых коров составляет 450—500 кг, быков-производителей — 700—800 кг. Крупные коровы достигают 660 кг, а быки — 1000 кг. Телята рождаются живой массой 28—30 кг, к 18-месячному возрасту племенные телки имеют массу 300—350 кг. Средний удой полновозрастных коров в племенных хозяйствах — около 6000 кг молока при жирности 4,0—4,2 %; содержание белка в молоке 3,5—3,8 %; индекс вымени 43—45 %. Коровы хорошо оплачивают корм продукцией. Лучшие коровы айрширской породы дают за лактацию свыше 9 тыс. кг молока жирностью 4,10—4,42 %, или 377—411 кг молочного жира.

Айрширский скот обладает удовлетворительными мясными качествами. Средний суточный прирост бычков при нагуле и откорме составляет 700—850 г. При интенсивном откорме к 14-месячному возрасту они достигают 400 кг. Средний убойный выход — 50—55 %, у хорошо откормленных животных — 60 %.

Основная задача племенной работы с айрширским скотом заключается в поддержании высокого уровня молочной-продуктивности и жирномолочности в условиях интенсификации.

2.4.2. ПОРОДЫ КОМБИНИРОВАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Молочно-мясной скот обладает довольно большой живой массой и высокой молочной продуктивностью. В среднем масса полновозрастных коров составляет 550—600 кг, быков — 900—1000 кг. Средний удой коров колеблется от 3000 до 4000 кг при жирности молока 3,8 %, удой рекордисток достигает 20 000 кг. Молодняк обладает высокой энергией роста и хорошо откармливается. По телосложению животные молочно-мясного направления занимают промежуточное положение между молочным и мясным скотом. У них крепкие, хорошо развитые костяк и мускулатура; длинное округлое туловище; хорошо развитые конечности. Вымя коров большое, железистое. Кожа у животных толстая, мягкая и подвижная. У пород комбинированной продуктивности отмечают довольно существенные различия по продуктивности и экстерьеру.

Симментальская порода. Родиной симментальского скота является долина р. Симме в Бернском кантоне Швейцарии. Происхождение симментальского скота точно не установлено. Однако большинство исследователей считает, что порода создана за счет улучшения «в себе» аборигенного скота, завезенного в Швейцарию бургундами из Скандинавии в V в. В нашу страну симментальский скот стали завозить в начале XIX в. Распространяли его в центральных, отчасти южных, районах страны. В 1925 г. была учреждена Госплемкнига симментальского скота.

Благодаря своей универсальной продуктивности, а также хорошей способности к акклиматизации симментальский скот и его помеси получили широкое распространение в самых разных природно-экономических зонах нашей страны, и по численности поголовья в настоящее время занимают одно из первых мест.

Вследствие того что формирование симментальской породы происходило в разнообразных природных и экономических условиях путем скрещивания различных отродий местного скота, в разных условиях кормления и содержания, при разном направлении отбора и подбора, образовалось несколько типов симментальского скота: степной, приволжский, сибирский, приуральский, Дальнего Востока и Севера.

Степной тип получен в результате скрещивания среднерусского скота с животными симментальской породы и длительной племенной работы с помесями желательного типа в Центрально-Черноземном районе страны.

Приволжский тип выведен в зоне Среднего Поволжья в условиях полужасушливого земледелия в результате скрещивания среднерусского, калмыцкого и казахского скота с симментальским скотом и целенаправленного разведения помесей желательного типа.

Приуральский тип создан и разводится в Оренбургской, Челябинской областях и Башкортостане. Получен он в результате скрещивания сибирского и казахского скота в условиях зернового хозяйства и вблизи крупных индустриальных центров.

Сибирский тип, разводимый в Алтайском и Красноярском краях, Новосибирской, Иркутской, Кемеровской областях и Бурятии, получен путем скрещивания сибирского и бурятского скота с симментальским скотом и разведения помесей первых 2—3 поколений «в себе».

Симментализированный скот Дальнего Востока и Севера разводят в хозяйствах Хабаровского и Приморского краев, Амурской и Читинской областях и Якутии. Он создан в условиях сурового, резко континентального климата путем скрещивания местного забайкальского и якутского скота с производителями симментальской породы и разведения помесей первых поколений «в себе».

Наибольшее распространение получил симментальский скот молочно-мясного типа, созданный в Центрально-Черноземном районе.

Типичные представители симментальской породы — довольно крупные животные крепкой конституции и хорошего телосложения палево-пестрой масти (см. цв. вкл., рис. 7). Встречаются животные палевой, красно-пестрой и даже красной масти с белой головой.

Масса взрослых коров в среднем составляет 550—650 кг, быков-производителей — 850—1000 кг. Наиболее крупные коровы дости-

гают 870, быки — более 1200 кг. Телята рождаются живой массой 35—45 кг; к 18-месячному возрасту племенные телки имеют массу 400—450, бычки — 500—600 кг.

Молочная продуктивность симментальских коров в разных зонах неодинакова. Наиболее высокопродуктивен симментальский скот Центрально-Черноземного района, наименее — на Дальнем Востоке. Средний удой коров, записанных в ГКПЖ, составляет 3500—4000 кг при жирномолочности 3,7—3,9 %, содержания белка 3,3—3,6 %. В ряде племенных хозяйств средний удой коров находится на уровне 5500 кг.

Симментальский скот хорошо откармливается и дает мясо высокого качества. При нагуле и откорме суточные приросты у бычков достигают 800—1100 г. Затраты корма на 1 кг прироста при выращивании бычков на мясо до 18-месячного возраста колеблются от 7,1 до 8,5 корм, ед. Убойный выход у молодняка составляет 56—58 %, у хорошо откормленных взрослых животных он достигает 65 %.

Создана новая красно-пестрая молочная порода, максимально приспособленная к промышленной технологии производства молока. С этой целью на маточном поголовье симментальской породы использовали быков-производителей трех молочных пород: красно-пестрой голштинской, монбельярдской и айрширской.

Симментализированный скот, сформировавшийся в Смоленской и Калининской областях путем поглотительного скрещивания с местным беспородным скотом, в 1951 г. выделен в самостоятельную *сычевскую породу*. По внешнему виду эти животные мало отличаются от симментальского скота молочно-мясного направления, но имеют более выраженный молочный тип.

Швицкая порода. Создана в середине XIX в. путем длительного улучшения «в себе» короткорогатого скота, завезенного в Швейцарию. Порода выведена в кантоне Швиц, расположенном в северо-восточной, наиболее высокогорной, части страны с прекрасными альпийскими лугами, пастбищами и плодородными долинами. По месту образования порода получила и свое название. Созданию породы способствовали как естественно-исторические, так и специфические экономические условия страны. В начале формирования породы швицкий скот был универсального типа, и только позднее был сформирован современный молочно-мясной тип.

Швицкий скот обладает высокой молочностью и очень хорошей биологической пластичностью, вследствие чего он хорошо акклиматизируется в самых разнообразных климатических условиях. Он распространен во всех странах мира, за исключением Австралии.

В нашу страну швицкий, а также альгаузский скот, который является одним из отродий швицкой породы, разводимой на юге

Германии, стали завозить в прошлом веке. В то время лучшие стада этой породы были размещены на территории современной Смоленской области, на фермах Московской сельскохозяйственной академии. Отсюда швицкий скот распространяли и в некоторые другие районы страны.

В настоящее время швицкий скот и помеси разводят во многих республиках нашей страны. Основная масса его сосредоточена в Смоленской, Тульской, Калужской, Брянской областях. Швицкий скот широко используют для улучшения местного скота в Кабардино-Балкарии и Дагестане, он был использован при создании костромской, лебединской, алатаузской, бурой карпатской и кавказской бурой пород.

Животные этой породы имеют серо-бурую масть от серебристо-серых и светло-бурых до темно-бурых оттенков. Наиболее типичной считают мышиную масть со светлой полосой вдоль хребта. С возрастом окраска животных становится светлее.

Основная масса швицкого скота в нашей стране молочно-мясного типа. Встречаются изредка животные молочного и мясо-молочного типов. Швицкий скот молочно-мясного типа имеет крепкую конституцию и пропорциональное телосложение. Животные этой породы характеризуются удовлетворительной омускуленностью и довольно высокой молочной продуктивностью (см. цв. вкл., рис. 8).

В среднем коровы имеют живую массу 500—550, быки-производители — 800—950 кг. У крупных коров живая масса достигает 800, у быков-производителей — 1100 кг. Масса телят при рождении составляет 35—38 кг, к 18-месячному возрасту племенной молодняк достигает 350—400 кг. При интенсивном выращивании бычков средний суточный прирост находится в пределах 1100 г, к 18-месячному возрасту бычки-кастраты имеют живую массу 450—500 кг. Убойный выход колеблется в пределах 55—60 % в зависимости от возраста и упитанности животных. Максимальный пожизненный удой швицких коров превышает 124 000 кг молока жирностью более 4,0 %.

В Нечерноземной зоне России на базе швицкого скота идет работа по созданию новой молочной бурой породы крупного рогатого скота с использованием производителей джерсейской и бурой швицкой пород американской селекции. Предусмотрено создать внутривидовые типы скота с высокой молочной продуктивностью: 5000—5500 кг молока жирностью 4,2 %, индексом вымени 44—45 %, интенсивностью молокоотдачи 2,0 кг/мин.

Основная задача племенной работы со швицким скотом заключается в дальнейшем повышении продуктивности и получении животных молочного типа, пригодных для машинного доения и разведения в крупных специализированных хозяйствах.

Костромская порода. Утверждена в 1944 г. Создана в совхозе «Караваяево» и на колхозных фермах Костромского госплемрассадника на базе помесного поголовья, полученного в результате длительного улучшения местного скота бурым альпийским — сначала альгаузским, а затем швицким отродьем. Улучшение местного беспородного скота в Костромской губернии началось во второй половине XIX в.

По племенным и продуктивным качествам костромская порода занимает одно из первых мест среди высокопродуктивных пород страны и значительно превосходит альгаузскую и швицкую, которые участвовали в ее образовании.

Костромской скот крупный, отличается крепким телосложением, высокой продуктивностью и большой выносливостью. Он имеет несколько растянутое туловище с хорошо развитой глубокой грудью. Живая масса и молочная продуктивность животных костромской породы в сильной степени зависят от уровня и характера их кормления и содержания. Средняя живая масса полновозрастных коров составляет около 550, быков — 850—950 кг (см. цв. вкл., рис. 9).

Мясные качества костромского скота выражены хорошо. Молодняк при интенсивном откорме дает прирост живой массы до 1300г/сут. Бычки-кастраты к 1,5—2-летнему возрасту достигают 450—500 кг при убойном выходе 58—60 %.

Средний удой коров, записанных в ГКПЖ, составляет около 4500 кг молока. Средняя жирность молока — 3,7—3,9%, у отдельных животных она достигает 5 %; содержание белка — 3,39—3,64 %.

Коровы-рекордистки этой породы характеризуются высокой молочной продуктивностью. Так, от коровы Гроза из племзавода «Караваяево» за пятую лактацию получено 16 502 кг молока жирностью 3,72 %.

Племенная работа с костромской породой направлена на дальнейшее повышение племенных и продуктивных качеств по всем показателям, а также на воспроизводство высокопродуктивного поголовья, максимально приспособленного к промышленной технологии.

Селекционная программа работы с костромской породой предусматривает создание животных нового внутрипородного типа путем «прилития крови» швицкой породы американской селекции.

2.4.3. ПОРОДЫ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Мясной скот обладает довольно крупными размерами, большой живой массой и хорошо развитой мускулатурой. Туловище длинное, глубокое и широкое, с округлыми бедрами и массивным

соколом; кожа толстая, рыхлая, с достаточно развитой подкожной соединительной тканью. Форма туловища мясного скота приближается к растянутому прямоугольнику. Животным свойственна крепкая и нежная рыхлая конституция, что обуславливает повышенный убойный выход.

Из специализированных мясных пород отечественного происхождения раньше других разводили калмыцкий скот, а наиболее распространенной и высокопродуктивной является казахская белоголовая порода. Кроме этого в нашей стране в настоящее время разводят шортгорнскую, герефордскую, абердин-ангусскую, шаролеизскую, кианскую и некоторые другие мясные породы.

Калмыцкая порода. Эта отечественная мясная порода аборигенного происхождения получила широкое распространение в степных районах юго-востока нашей страны. Появилась она в первой четверти XVII в., когда в низовье реки Волги перекочевали калмыцкие племена.

Порода формировалась в суровых условиях кочевого хозяйства при недостатке кормов. Поэтому калмыцкий скот отличается крепкой конституцией и большой выносливостью. Животные довольно легко переносят зимнюю непогоду и могут содержаться под легкими естественными или искусственными навесами и другими укрытиями, добывая корм из-под снега. В теплое время года они хорошо используют даже скудные пастбища и быстро набирают массу.

В 1923 г. в Ипатовском районе Ставропольского края был организован первый племенной рассадник калмыцкого скота. Характерной особенностью этих животных являются красная масть различных оттенков с белыми отметинами на голове, груди и конечностях; вертикальная постановка рогов, которые имеют форму полумесяца и обращены концами внутрь (см. цв. вкл., рис. 10).

Калмыцкий скот имеет довольно хорошо выраженный мясной тип телосложения; отличается достаточно высокой мясной продуктивностью и хотя по большинству показателей значительно уступает современным скороспелым заводским породам мясного скота, но широко используется в наиболее засушливых степных районах страны, где животные других пород плохо акклиматизируются. В среднем живая масса коров в племенных хозяйствах страны составляет 450—500 кг, максимальные ее показатели — 650—675; масса быков-производителей — 800—900, максимальная — 1020 кг.

Казахская белоголовая порода. Порода создавалась в период с 1930 по 1951 г. методом межпородного скрещивания. За исходные породы были взяты местный казахский (киргизский) и калмыцкий скот, которых скрещивали с герефордами. На первом этапе проводили поглотительное скрещивание до третьего поколения,

затем помесей желательного типа разводили «в себе». Большое внимание уделяли содержанию и кормлению помесного поголовья. Порода утверждена в 1950 г. В различных природных условиях было сформировано два основных типа казахского белоголового скота: мясной и мясо-молочный. В большинстве хозяйств Оренбургской, Уральской, Целиноградской и Волгоградской областей создавали мясной тип животных, в других — мясо-молочный.

Современный казахский белоголовый скот мясного типа отличается крупным ростом, большой живой массой и хорошими мясными формами (см. цв. вкл., рис. 11). Масть красная, различных оттенков; голова, нижняя часть шеи, грудь, нижняя часть брюха, концы ног и кисть хвоста — белые. Иногда встречается белая окраска по верхней части туловища (по гребню шеи). Зимой животные хорошо обрастают густым и длинным волосом, а летом их волосяной покров короткий и гладкий. В среднем корова весит 500—550, в лучших хозяйствах—до 600 кг, быки соответственно 800—850 до 1000 кг. Живая масса телят при рождении — 27—30 кг. Молочность коров колеблется от 1800 до 6500 кг с жирностью до 4 %.

Молодняк казахской белоголовой породы обладает высокой энергией роста и отличается хорошими мясными качествами. При нагуле на естественном пастбище без подкормки прирост живой массы у полутороговых быков-кастратов достигает 800—900 г в сутки. При интенсивном откорме таких бычков он превышает 1000 г. Убойный выход у коров после нагула достигает 55—60 %, у быков-кастратов — 65—68, отдельных животных — 74 %. Мясо сочное, «мраморное».

Племенная работа с породой направлена на повышение мясной продуктивности методом чистопородного разведения. В хозяйствах промышленного типа для этой цели допускается использование быков-производителей герефордской породы.

Казахский белоголовый скот разводят в Поволжье, на Южном Урале, в Восточной и Западной Сибири и на Алтае, в Красноярском крае, на Дальнем Востоке. Его экспортируют в Монголию, где успешно используют для повышения продуктивности местного малопродуктивного скота.

Герефордская порода. Герефордский скот является одним из наиболее распространенных и скороспелых. Он обладает исключительно высокой приспособленностью к круглогодичному пастбищному содержанию в самых разнообразных климатических условиях.

Родиной герефордской породы является Великобритания, где ее разводят преимущественно в графстве Герефорд и прилегающих к нему районах. Порода создана в результате длительного (с начала XVIII в.) улучшения местного малопродуктивного скота

«в себе». Современный тип герефордов сложился в первой половине XIX в. Этому, безусловно, способствовало создание в 1846 г. племенной книги, которая существует и по настоящее время.

Современные герефорды являются довольно крупными, крепкими, очень выносливыми и высокопродуктивными животными мясного типа. В целом герефордский скот имеет типичное для животных специализированного мясного направления телосложение (см. цв. вкл., рис. 12). Отличительными его особенностями являются прекрасное развитие мясных форм; короткие и прочные конечности; красная масть, нередко светлых оттенков с белой окраской головы, подгрудка и груди, нижней части брюха, ног и кисти хвоста. Герефорды очень устойчиво передают свои признаки по наследству, особенно масть. Герефорды английского происхождения имеют рога, а в США созданы комолые животные.

Впервые в нашу страну герефорды были завезены в 1928—1932 гг. из Великобритании и Уругвая. Наиболее ценная часть этого поголовья — в Оренбургской области, бывших Сальской и Уральской зональных опытных станциях. В дальнейшем герефордов завозили еще несколько раз. Большинство импортного поголовья было использовано для межпородного скрещивания при создании казахской белоголовой породы.

Живая масса полновозрастных коров из лучших хозяйств колеблется от 500 до 550 кг, быков-производителей — от 850 до 950, у рекордистов она превышает 1200 кг. Коровы дают за лактацию 1200—1800 кг молока жирностью 3,9—4%. Телочки рождаются живой массой 30, бычки — 32 кг; к отъему в 8-месячном возрасте они достигают соответственно 200—220 и 240—260 кг, а к 18 мес — 350—400 и 450—490 кг. При интенсивном откорме молодняка до 15-месячного возраста животные достигают 400 кг и более, а на 1 кг прироста живой массы затрачивают 7,2 корм. ед. Убойный выход равен 60%. В тушах содержится 80,6% мякоти и 15,4% костей.

В России герефордов используют как для чистопородного разведения, так и для промышленного скрещивания.

Племенная работа с породой направлена на улучшение мясных качеств животных, а также на повышение молочности коров, поскольку ею обуславливается развитие подсосного молодняка. Заслуживает внимания создание отечественного отродья герефордов.

Использование герефордского скота предусмотрено в Поволжье, на Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в некоторых других регионах.

Шортгорнская порода. Это одна из старейших высокопродуктивных мясных пород мира. Создана она в Великобритании в конце XVIII в. путем длительного совершенствования местного короткорогого тисватерского скота в условиях хорошего кормления

и содержания. В процессе эволюции породы сложилось два типа — мясной и молочный. Последний по продуктивности соответствует молочно-мясному типу скота.

В Россию основная масса шортгорнского скота была завезена в 30-е годы XX в. из Великобритании и Уругвая. Позднее их завозили из Англии, США и Канады. Импортное поголовье шортгорнов в основном использовали для создания отечественной курганской молочно-мясной породы и только небольшую часть — для создания чистопородных стад шортгорнского скота.

Животные шортгорнской породы имеют преимущественно темно-красную чалую масть (см. цв. вкл., рис. 13). Они крепкого телосложения, с хорошо выраженными мясными формами. Масса взрослых коров молочно-мясного типа составляет 500—570 кг, мясного типа — 570—650, племенных производителей — 900—1000 кг и больше. Телки рождаются живой массой около 30 кг, бычки — 35, живая масса 18-месячных бычков после откорма — 440—450 кг; убойный выход 58—62 %, у отдельных животных он достигает 70 %. Мясо шортгорнского скота нежно-волокнистое, с равномерными прослойками жира между мышечными волокнами.

Молочная продуктивность шортгорнских коров мясного типа составляет 1500—2000 кг молока, мясо-молочного — 2500—3000 кг при жирности молока соответственно 3,85 и 3,94 %. Максимальный удой чистопородных шортгорнских коров молочно-мясного типа превышает 6000 кг за лактацию. В Великобритании молочные шортгорнские коровы дают до 11—13 тыс. кг молока. Удой мировой рекордистки этой породы превышает 14 000 кг молока жирностью 4,9 % за 365 дней лактации.

В качестве плановой шортгорнская порода утверждена для Ростовской, Курганской, Оренбургской, Тюменской областей, Башкортостана и некоторых других районов России.

Абердин-ангусская порода. Сформирована в середине XIX в. в северо-восточной части Шотландии в графствах Абердин и Ангус на базе местного черного комолого скота в результате длительной племенной работы при благоприятных климатических и кормовых условиях. Среди мясных пород по численности поголовья и распространению абердин-ангусский скот занимает одно из ведущих мест в мире после герефордов.

Абердин-ангусский скот комолый, черной масти. Характеризуется крепкой конституцией; компактным телосложением с глубоким и широким туловищем; короткими ногами; тонким, но крепким костяком и отличным развитием мускулатуры (см. цв. вкл., рис. 14).

Среди английских мясных пород абердин-ангусский скот выделяется самыми высокими мясными качествами. Животные

очень скороспелы, дают сочное, тонковолокнистое мясо с зернистой структурой, хорошо и равномерно прослоенное жиром. Однако для проявления этих качеств абердин-ангусский скот требует хороших условий кормления и содержания.

В России впервые небольшая группа абердин-ангусского скота была завезена в 1932 и 1948 гг. из Великобритании, в 1958—1975 гг. — из Великобритании, Канады и США. На основе этого импортного поголовья было создано несколько репродукторов по разведению чистопородных животных абердин-ангусской породы в России.

При благоприятных условиях кормления и содержания абердин-ангусский скот сохраняет высокую скороспелость и хорошую мясную продуктивность. В среднем живая масса взрослых коров составляет 500—550 кг, быков-производителей — 800—950 кг; наиболее крупные коровы имеют массу около 650 кг, быки-производители — свыше 1000 кг. Телята рождаются живой массой 24—27 кг, а к отъему достигают 190—210 кг. При благоприятных условиях быки-кастраты быстро откармливаются и к 14—25-месячному возрасту достигают 400—450 кг.

В зависимости от породного состава стада и перспектив его совершенствования абердин-ангусский скот используют как для чистопородного разведения, так и для поглотительного и воспроизводительного скрещиваний с животными других пород.

По плану породного районирования разведение абердин-ангусского скота предусмотрено в Волгоградской области, Башкортостане, Татарстане, Краснодарском и Ставропольском краях, Кабардино-Балкарии и некоторых других районах страны.

Порода шароле. Порода французского происхождения создана в округе Шароле в результате длительного улучшения скота горской популяции юго-западной части Европы при незначительном «прилитии крови» симментальского и шортгорнского скота. Современный мясной тип шаролезского скота был сформирован во второй половине XIX в.

Шаролезская порода светло-палевой масти характеризуется высокой энергией роста и в этом отношении занимает одно из первых мест среди пород мясного скота. Наружный, внутренний и внутримышечный жир откладывается в организме этих животных в более позднем возрасте, чем у животных английских мясных пород, вследствие чего при интенсивном выращивании и откорме молодняка до 1—1,5-летнего возраста можно получать высококачественную говядину без излишнего жира.

Шаролезский скот довольно крупный, с несколько удлиненным туловищем и сильно развитой мускулатурой, особенно на задней трети туловища (см. цв. вкл., рис. 15). В среднем живая

масса коров во Франции составляет 750—800 кг и может достигать 1045, быков-производителей — 1100—1200 кг и более.

Телята рождаются живой массой 38—48 кг, вследствие чего нередко наблюдают тяжелые роды. К 6-месячному возрасту они достигают 210—260 кг. При откорме бычки уже в годовалом возрасте имеют живую массу 450—500, а в 18-месячном — 610—620 кг. Среднесуточный прирост телят составляет 1000—1400 г, убойный выход колеблется от 65 до 70 %. Коровы шаролезской породы по первому отелу имеют живую массу 640—650, по второму — 650—685 кг. Масса быков-производителей превышает 1000 кг.

Молочная продуктивность коров породы шароле во Франции достигает 5000 кг при жирности молока около 4,0 %. Высокая молочная продуктивность коров позволяет выращивать телят, которые к отъему могут весить 300 кг и более.

В Россию шаролезский скот в небольшом количестве завозили еще в XIX в. для скрещивания с серым украинским скотом. Первая крупная партия шаролезского скота была завезена в 1961 г. Импортное поголовье шаролезского скота было использовано как для чистопородного разведения, так и для межпородного скрещивания. В большинстве районов нашей страны шаролезский скот быстро акклиматизировался и сохранил присущую ему продуктивность и воспроизводительные функции, о чем прежде всего можно судить по результатам контрольного выращивания молодняка.

Дальнейшая племенная работа с породой направлена на совершенствование мясных качеств животных в местных условиях.

По плану породного районирования предусмотрено разведение шаролезского скота в зонах интенсивного мясного скотоводства.

2.4.4. МЕСТНЫЕ ПОРОДЫ

Современные тенденции в развитии молочного животноводства характеризуются увеличением численности и расширением ареала наиболее высокопродуктивных пород. Это приводит к резкому сокращению и полному вытеснению многих местных малочисленных пород. Однако низкая конкурентоспособность аборигенных пород по продуктивности и экономичности в сравнении с заводскими не может обесценить непревзойденную адаптивность местного скота, резистентность его к ряду опасных заболеваний. Эти качества с успехом могут быть использованы в селекции молочного скота при совершенствовании и выведении пород, линий и гибридов. Исчезновение животных локальных пород влечет за собой невосполнимую потерю уникальных генов, приобретенных ими в результате длительного хозяйственного использования и влияния природных факторов.

Генофонд молочного скота определяется разнообразием имеющихся пород, отродий и популяций. Каждая из этих групп характеризуется присущим только ей набором наследственных задатков, то есть совокупностью генов, обуславливающих величину продуктивности, внешние формы, физиологические особенности и анатомическое строение.

Важнейшим доводом в пользу сохранения животных местных пород является целесообразность их разведения преимущественно в северных районах страны с резкими колебаниями климатических условий и сезонным характером кормовой базы, а также в зонах с горным рельефом и низкой урожайностью пастбищ (Якутия и др.). В этих регионах животные высокопродуктивных заводских пород трудно акклиматизируются и в значительной мере теряют свои хозяйственно полезные качества.

Эти природные факторы стимулировали развитие в организме местных животных потенциальных жизненных сил. Оценка функциональной активности животных показывает, что при таком содержании повышаются их компенсаторные возможности. Они и обеспечивают лучшую жизнеспособность животных. Установлено, что горный скот практически не страдает такими болезнями, как туберкулез и бруцеллез, и значительно реже болеет лейкозом.

Процесс сокращения и исчезновения аборигенных пород имеет место во многих странах мира. В России за последние десятилетия исчезли *сибирская молочная, бурятская породы, печорская и карельская группы северного комолого скота.*

Юринские коровы встречаются в республике Марий Эл и способны сохранять молочную продуктивность на высоком уровне до восьмой лактации и старше. Отдельные взрослые коровы дают до 6000 кг молока. Юринский скот устойчив к заболеваниям: не зарегистрировано ни одного случая лейкоза, туберкулеза и бруцеллеза. Такие же качества характерны для скота *бестужевской породы*, разводимого в Ульяновской и других областях Поволжья.

В суровых климатических условиях при скудном кормлении на территории Якутии *местный якутский скот* по выходу молочного жира не уступает завозимым сюда заводским породам, а по резистентности к лейкозу и туберкулезу имеет над ними явное преимущество. Средняя продолжительность использования якутских коров составляет 13 лет, максимальная — 24 года, а коров заводских пород — 6 лет.

Карельский регион сохраняет единственное чистопородное стадо *северного (восточно-финского) комолого скота.* Животные той породы хорошо приспособлены к северным условиям, не требовательны к кормам, устойчивы к заболеваниям, имеют крепкую конституцию. Полновозрастные коровы дают до 4000 кг мо-

лока жирностью до 4,5 % и содержанием белка до 3,7 %. Частота двойневок отелов больше, чем у других пород.

К числу малочисленных местных пород с уникальным генофондом относят *бушу вескую, красную горбатовскую, красную тамбовскую*.

2.5. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В СКОТОВОДСТВЕ

Главное внимание в молочном скотоводстве направлено на повышение удоев и содержание жира и белка в молоке, устойчивости животных к заболеваниям и отсутствие скрытых генетических дефектов, сохранение плодовитости и долголетней эксплуатации в условиях промышленной технологии. Важной задачей является селекция на уменьшение затрат кормов на единицу продукции; в мясном скотоводстве — на увеличение поголовья и повышение убойной массы животных, обеспечение лучшей приспособленности их к пастбищным условиям содержания, более эффективное использование грубых и других кормов.

Конкретные задачи племенной работы должны определяться исходя из специализации каждого хозяйства и состояния его стада с учетом местных природно-экономических условий.

При улучшении крупного рогатого скота основное внимание обращают на количественные признаки, развитие которых определено наследственностью и влиянием факторов внешней среды. В молочном животноводстве к ним относят живую массу, удои, массовую долю жира и белка в молоке, скорость молокоотдачи при машинном доении и ряд других показателей. В мясном скотоводстве основное внимание обращают на живую массу, скороспелость и затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Успех селекции в молочном и мясном скотоводстве с генетической точки зрения зависит от изменчивости основных признаков и свойств животных, наследуемости и повторяемости признаков, а также коррелятивной изменчивости этих признаков.

Высокая степень наследственной изменчивости большинства признаков животных позволяет широко использовать массовую селекцию для улучшения поголовья скота по всем показателям. Однако четкой зависимости между степенью изменчивости селекционного признака и эффективностью отбора по этому признаку не существует. Так, отмечено немало случаев, когда отбор коров по удою был эффективнее в стадах не с большим, а с меньшим коэффициентом изменчивости. В то же время в некоторых стадах с одинаковой изменчивостью удоя селекционный эффект при одинаковой интенсивности отбора различался очень сильно. Это

значит, что при организации отбора и подбора необходимо находить наиболее эффективные методы работы.

В среднем коэффициенты изменчивости основных признаков у молочного скота имеют следующие значения: живая масса полновозрастных коров 20—30 %; массовая доля жира в молоке — 5—9 %; белка — 8 %; скорость молокоотдачи — 10—15 %.

Наиболее высокий коэффициент наследуемости отмечают по содержанию в молоке жира (0,6—0,78) и белка (0,5—0,7). По молочной продуктивности он равен 0,3—0,42; по живой массе полновозрастных коров — 0,37 и по оплате корма — 0,2—0,48. Коэффициент наследуемости таких молочных признаков, как скорость молокоотдачи, продолжительность одного доения, индексы развития долей вымени и др., характеризуется показателями, близкими к наследуемости удою. Так как величина коэффициентов наследуемости у крупного рогатого скота подвержена существенным изменениям под влиянием кормления и содержания, уровня продуктивности коров, состояния племенной работы в хозяйстве, применяемых методов разведения животных, то для практических целей следует пользоваться теми коэффициентами наследуемости, которые установлены в конкретных условиях по тому стаду, с которым проводят работу.

Существенные различия у крупного рогатого скота наблюдают и в отношении коэффициентов повторяемости признаков, которые являются мерой и показателем фенотипического проявления признака у животных при повторном его учете, при изменении возраста, условий кормления, содержания и использования. В среднем коэффициенты повторяемости у крупного рогатого скота по удою за лактацию составляют 0,59—0,73; по массовой доле жира в молоке — 0,49—0,74; по массовой доле белка в молоке — 0,54—0,79; по удою коров за первые 3 мес лактации и за всю лактацию (305 дней) — 0,81—0,90; по живой массе при рождении и во взрослом состоянии — 0,19; по массе тела молодняка мясного скота при отъеме и в 13-месячном возрасте — 0,48.

Для организации племенной работы и прогнозирования ее результатов в молочном и мясном скотоводстве особое значение имеет величина коррелятивной изменчивости признаков и свойств, так как в практических условиях оценку этих животных обычно проводят по комплексу признаков, что нашло свое наиболее яркое выражение при бонитировке животных с использованием балльной оценки показателей.

Особенно важна коррелятивная зависимость между основными признаками у молочного скота, к которым относят взаимосвязь между живой массой и удоем коров, удоем и жирностью молока, удоем и содержанием белка в молоке, жирностью и содержанием белка в молоке, развитием вымени и удоем и т. д.

Прежде всего интерес представляет взаимосвязь между живой массой и удоем коров, поскольку известно, что крупные коровы обладают более высокой продуктивностью. Однако корреляция между живой массой и удоем коров имеет криволинейный характер. С повышением живой массы коров до оптимальных показателей для породы и стада удои, как правило, возрастают, в дальнейшем же повышение живой массы не сопровождается повышением удоя. Необходимо учитывать и то обстоятельство, что с повышением живой массы значительно увеличивается расход кормов на производство 1 кг молока. Поэтому для установления оптимального предела живой массы следует руководствоваться коэффициентами молочности (выход молока на 100 кг живой массы).

Удой коров имеет, как правило, отрицательную корреляцию с жирностью молока и белковомолочностью. По жирномолочности коэффициент корреляции в зависимости от породы коров колеблется от $-0,01$ до $-0,405$; соответственно по белковомолочности — от $-0,2$ до $-0,3$. При одновременной селекции скота по удою и жирности молока в ряде хозяйств отмечают положительную корреляцию по этим показателям (до $+0,41$).

Жирность молока обычно положительно коррелирует с белковомолочностью. Однако в стадах с высокой молочной продуктивностью отбор коров по жирномолочности не обеспечивает повышение белковомолочности. Поэтому в настоящее время на всех молочных фермах одновременно осуществляют контроль жирности молока и белковомолочности. Одновременная селекция скота по удою и содержанию жира в молоке приводит к уменьшению отрицательной корреляции по этим показателям.

Коэффициент корреляции между продуктивностью и долголетием коров в отдельных стадах колеблется от $0,107$ до $0,175$. Положительная корреляция установлена между развитием вымени и удоем коров. У коров айрширской породы коэффициент корреляции между объемом вымени и продуктивностью за 305 дней лактации составил $0,35$. Для животных узкотелого типа характерны более высокие значения коэффициента корреляции: обхват вымени — удой — $0,52$; ширина вымени — удой — $0,58$.

Корреляция признаков мясной продуктивности крупного рогатого скота характеризуется следующими показателями: масса при рождении и прирост массы до отъема — $0,46$; живая масса и масса туши — $0,45$ — $-0,55$; среднесуточный прирост и конечная масса — $0,77$; масса телят при отъеме и молочность матерей — $0,7$.

Таким образом, корреляционные связи между отдельными признаками не являются постоянными и меняются в процессе селекции, а также под влиянием факторов внешней среды.

В селекционной работе по скотоводству все большее значение приобретает использование достижений таких наук, как популя-

ционная генетика, иммуногенетика, цитогенетика, и новейших методов биотехнологии.

Отбор. При совершенствовании племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота решающее значение имеет искусственный методический отбор, который позволяет планомерно и целенаправленно проводить селекционно-племенную работу для решения конкретных задач. Следует учитывать, что искусственный отбор практически не отделим от естественного, который обусловлен воздействием на организм животных различных условий внешней среды. В одних случаях он способствует искусственному отбору, в других — снижает его эффективность.

В молочном скотоводстве используют следующие показатели для оценки племенных и продуктивных качеств животных: удои, массовую долю жира и белка в молоке, выравненность лактационной кривой, пригодность коров к машинному доению, оплату корма молоком; энергию роста молодняка; живую массу коров и быков; их воспроизводительную способность; продолжительность племенного использования и устойчивость к заболеваниям (маститам, лейкозу и др.).

В производственных условиях селекцию молочного скота, как правило, ведут по основным признакам: удою, массовой доле жира и массовой доле белка в молоке. При этом особое внимание необходимо обращать на крепость конституции и экстерьерные показатели животных, так как только хорошо развитые и крепкие животные способны к длительной эксплуатации и могут устойчиво передавать свои качества потомству.

В мясном скотоводстве основное внимание уделяют скороспелости животных, развитию мясных качеств, снижению затрат кормов на единицу продукции. При высоких приростах живой массы расход кормов на единицу продукции снижается. Экономически более выгодны крупные животные, у которых масса сочетается с интенсивным развитием мускулатуры и высокой мясной продуктивностью.

Успех отбора в значительной степени зависит от четкой направленности в работе по совершенствованию конкретного стада или породы крупного рогатого скота, особенно от условий кормления и содержания животных и направленного выращивания молодняка.

Учитывая значительную возрастную изменчивость продуктивности крупного рогатого скота и влияние внешних условий, оценку и отбор животных в производственных условиях проводят дифференцированно по возрастным и половым группам и при многократной повторяемости. Так, бонитировку молочных коров и быков-производителей проводят в течение всей жизни.

Оценка и отбор молочных коров. На племенных фермах оценку и отбор коров проводят по собственной продуктивности, конституции, экстерьеру, происхождению и качеству приплода. Все показатели тщательно учитывают при бонитировке животных. На товарных фермах основное внимание уделяют оценке коров по собственной продуктивности и сопровождают оценкой по другим показателям в зависимости от конкретных условий.

При оценке продуктивности коров прежде всего учитывают удои, массовую долю жира и белка в молоке. Наиболее достоверной является оценка коров по среднему удою за несколько лактации.

Оценка коров по удою за первую лактацию в условиях промышленной технологии имеет первостепенное значение, так как у крупного рогатого скота отмечена высокая положительная корреляция между удоем за первую и последующие лактации. Такой отбор рекомендуется проводить на специальных селекционных фермах в хозяйствах. Высокую эффективность такого отбора подтверждает практика передовых хозяйств.

Принято целесообразным вести селекцию животных по оплате кормов продукцией. Это вызвано тем, что групповые и индивидуальные различия между животными по использованию питательных веществ составляют 30—40 % и устойчиво передаются потомству. Существует высокая корреляция (0,8—0,9) между величиной удоя и оплатой корма молоком.

Высокая оплата кормов молоком с учетом наследственного характера этого признака приобретает особенно большое значение для коров — матерей будущих быков. Ведущими признаками отбора для них следует считать высокую продуктивность при минимальных затратах кормов на единицу продукции.

В племенных хозяйствах ведется также отбор коров по удою за наивысшую лактацию и по содержанию жира и белка в молоке с учетом их пожизненной продуктивности. Особо важное значение в племенном деле имеют коровы-рекордистки, которых необходимо использовать для создания высокопродуктивных семейств, в том числе родоначальников и продолжателей линий. Однако коровы-рекордистки могут давать ценный приплод только при тщательно продуманном подборе и хороших условиях кормления и содержания.

Оценку по содержанию жира и белка в молоке проводят с учетом характера изменения состава молока по мере раздоя коров, а также по сочетаемости высокой продуктивности с массовой долей жира и массовой долей белка в молоке. Одновременно с оценкой коров по молочной продуктивности учитывают и их живую массу, которая должна соответствовать оптимальным показателям соответствующей породы.

Оценка коров по конституции и экстерьеру имеет большое значение, так как односторонний отбор животных только по продуктивности всегда приводит к ослаблению конституции и появлению серьезных экстерьерных недостатков.

При оценке экстерьера особое внимание обращают на выраженность молочных признаков, развитие мускулатуры, крепость костяка и копытного рога, что имеет особое значение при содержании коров на полах с твердым покрытием в условиях промышленной технологии. Животные с большими экстерьерными недостатками непригодны для племенных целей.

Оценка коров по пригодности их к машинному доению включает форму и размер вымени и сосков, равномерность развития четвертей вымени, скорость и полноту выдаивания, продолжительность выделения молока всеми долями вымени. Для машинного доения пригодны коровы с большим, хорошо развитым выменем, чашеобразной или ваннообразной формы, равномерно развитыми сосками цилиндрической формы. Передние доли вымени должны давать не менее 42—45 % удоя при средней скорости молокоотдачи 1,6—1,8 кг/мин.

Обязательная оценка коров по пригодности их к машинному доению предусмотрена только на племенных фермах и при оценке по качеству потомства на контрольных дворах.

Оценку воспроизводительной способности коров осуществляют по количеству полученных от них телят за время хозяйственного использования.

Оценку и отбор коров по качеству потомства в производственных условиях проводят не только на племенных фермах, где животных разводят по линиям и семействам, но и в племенном ядре товарных стад.

Особые требования предъявляют к отбору коров для так называемых заказных спариваний. Такие коровы должны обладать повышенной продуктивностью и иметь хорошую родословную. Желательно, чтобы отцы этих коров были проверены по качеству потомства и принадлежали к известным в породе линиям и семействам. Выращивают их и проверяют по собственной продуктивности обычно в специальных элеверах.

Оценка и отбор коров мясных пород. В мясном скотоводстве коров обычно используют только для воспроизводства поголовья. Поэтому при их оценке и отборе основное внимание обращают на общее развитие, гармоничность телосложения, выраженность типа породы и развитие мясных качеств.

Большое значение имеет *оценка коров мясных пород по скороспелости молодняка*. Показателями скороспелости животных могут служить интенсивность роста молодняка и срок его полового созревания. Для контроля роста молодняка можно пользоваться бонитировочными стандартами по соответствующим породам.

Важна также *оценка мясных коров по их молочной продуктивности*, так как от этого зависят рост и развитие молодняка в подсосный период. В племенных хозяйствах продуктивность определяют по живой массе молодняка в 6-месячном возрасте, а в товарных — в 8-месячном, пользуясь бонитировочными стандартами по соответствующим породам. Так как основной продукцией коровы мясной породы является теленок, то ставится задача получать ежегодно от каждой коровы по теленку, а за счет применения метода трансплантации — по два теленка в год.

Оценка и отбор быков-производителей. Оценка и отбор быков-производителей имеют важное значение, так как при широком применении искусственного осеменения в среднем от каждого быка можно получить 3000—5000 телят в год и более. В производственных условиях отбор и оценку быков проводят поэтапно. На первом этапе быков отбирают по происхождению, учитывая продуктивность и племенные качества женских предков, продуктивность дочерей отцов, а также полусибсов. На втором этапе быков оценивают по собственной продуктивности, то есть по энергии роста, развитию, телосложению и воспроизводительной способности. На третьем, заключительном, этапе быков-производителей оценивают по качеству потомства.

По происхождению быков отбирают в первые дни после рождения, когда определяется их назначение. Для племенных целей отбирают, как правило, чистопородных животных, принадлежащих к определенным линиям, в которых имеются проверенные быки-улучшатели. Прежде всего обращают внимание на племенные и продуктивные качества предков первого ряда родословной. Однако при строгом отборе быков-производителей по родословной необходимо учитывать и оценивать не менее 3—4 рядов предков, так как при умеренном и отдаленном инбридинге, а также при гомогенном подборе пар отдаленные предки могут оказать весьма существенное влияние на наследственные качества оцениваемого животного.

Высокая молочная продуктивность женских предков и дочерей мужских предков позволяет довольно надежно прогнозировать племенную ценность отбираемых быков. Такие быки, как правило, устойчиво передают свои признаки и качества по наследству. Это обстоятельство учитывают при бонитировке быков-производителей молочных и молочно-мясных пород.

Оценку и отбор быков по росту и развитию осуществляют в процессе их выращивания для племенных целей в собственных хозяйствах или специальных элеверах. При этом учитывают энергию роста, живую массу, конституцию и экстерьер быка, а также его воспроизводительную способность. Все указанные показатели обусловлены наследственностью.

Отбор племенных бычков молочных пород по энергии роста широко используют в Швеции, Финляндии и ряде других стран. Такая оценка, безусловно, заслуживает большого внимания, так как она позволяет повысить мясные качества молочного и молочно-мясного скота.

Немаловажное значение имеют оценка и отбор быков-производителей по живой массе, так как дочери более крупных быков характеризуются большей живой массой и дают более крупных теллят. Известно также, что живая масса коров в основном положительно коррелирует с их молочной продуктивностью, поэтому отбор быков по живой массе в молочном и молочно-мясном скотоводстве способствует успеху селекции одновременно на крупность животных и повышение молочной продуктивности. Учитывая возрастную изменчивость этого показателя, окончательную оценку быков-производителей по живой массе проводят при достижении ими 5-летнего возраста.

Быков-производителей необходимо оценивать по конституции и экстерьеру. Они должны обладать крепкой конституцией, хорошим здоровьем, иметь ярко выраженные признаки породы, а по типу телосложения соответствовать принятому направлению продуктивности. Хорошо развитые быки-производители обычно характеризуются крупным ростом, большой живой массой, хорошим телосложением, спокойным темпераментом. Нельзя использовать в племенной работе быков-производителей с существенными экстерьерными пороками и недостатками.

Особенно большое значение имеет оценка быков-производителей по собственной продуктивности в мясном скотоводстве, так как интенсивность роста и уровень суточных приростов производителей и их потомков характеризуются высокой положительной корреляцией (0,7—0,9). Такую оценку обычно проводят по результатам контрольного выращивания на специальных фермах или станциях после отъема бычков в 8-месячном возрасте, и продолжается она в течение 150 дней. Быков оценивают по среднесуточному приросту за период выращивания, затратам корма на 1 кг прироста, живой массе, экстерьеру и мясным формам.

Оценку воспроизводительной способности быков проводят по половой активности, качеству спермы и ее оплодотворяющей способности.

Оценка быков-производителей по качеству потомства является заключительным и наиболее сложным этапом. В молочном скотоводстве в первую очередь быков оценивают по молочной продуктивности дочерей, в мясном — по мясной продуктивности сыновей. В молочном скотоводстве по итогам оценки быкам-производителям присваивают племенные категории улучшателей по удою (A_1, A_2, A_3) и по массовой доле жира (B_1, B_2, B_3). Часть быков от-

носят к категории «нейтральные» или «ухудшатели» продуктивности потомства.

Более современная оценка генотипов быков основана на определении изменений (сравнения со стандартом) суммарного индекса племенной ценности. Для его расчета используют:

признаки продуктивности дочерей за первую лактацию (величину удоя, процент жира и белка в молоке, массовую долю содержания жира и белка);

функциональные признаки (плодовитость дочерей, мертворождаемость у нетелей и влияние на этот показатель быков и матерей, резистентность к маститу и другим болезням);

признаки и показатели роста и развития (выраженность молочного типа, глубину и ширину груди, обхват груди, гармоничность сложения);

оценку конечностей (постановку конечностей, крепость копытного рога и др.);

развитие вымени (размеры, форму вымени, прикрепление вымени к туловищу, длину и толщину сосков);

скорость молокоотдачи;

темперамент.

Каждый из показателей имеет конкретные характеристики — желательные или нежелательные отклонения от стандарта и соответственно учитывается при оценке генотипа. Дочь быка получает плюсовое или минусовое его значение, сумма или средневзвешенная величина которых представляет собой общий индекс племенной ценности быка. При этом выделяют наиболее выдающиеся характеристики отдельных производителей. Например, бык Блик 9889 давал дочерей с превосходно развитым выменем, и они отличались высокой резистентностью к маститу. Другой бык Аттле 4089 передал своим дочерям такие качества, как здоровое вымя, крепкие конечности, высокая скорость роста. Дочери третьего быка Болина 9851 отличались высокой плодовитостью, превосходным экстерьером и высокой скороспелостью.

Бычков, предназначенных для широкого использования на станциях искусственного осеменения, в племенных объединениях (на государственных станциях по племенной работе), как правило, оценивают на специальных контрольных фермах и станциях по выращиванию и оценке быков-производителей. В этом случае продуктивность маточного стада, используемого для проверки производителей, должна отвечать требованиям стандарта породы (но не ниже 3000 кг), а сами животные по породности должны быть достаточно высокого класса.

На племенных заводах и в племенных хозяйствах производителей по качеству потомства оценивают и на своем стаде. Иногда такую оценку можно делать по данным зоотехнического учета на

основании материалов бонитировки скота в племенных заводах, племенных хозяйствах, а также товарных фермах, имеющих стада плановых пород, состоящие из племенных животных с продуктивностью не ниже требований I класса соответствующей породы. Для более ранней оценки быков их ставят на проверку в возрасте 12—14 мес при ограниченной половой нагрузке. За период проверки от каждого быка получают 20—30 тыс. доз спермы и более.

При оценке быков-производителей по молочной продуктивности дочерей используют следующие методы: сравнение продуктивности дочерей оцениваемого быка с продуктивностью их матерей; сравнение продуктивности дочерей с продуктивностью сверстниц или дочерей других производителей и сравнение продуктивности дочерей со стандартами породы.

Основной считается оценка быков-производителей путем сравнения продуктивности их дочерей с продуктивностью сверстниц, л актирующих в тот же период при одинаковых условиях кормления и содержания. По итогам этой оценки для племенной работы отбирают только быков-улучшателей. Для получения достоверных результатов необходимо иметь не менее 30 дочерей, а оценивать быков рекомендуется в 3—5 стадах.

Потребность в быках-производителях зависит от численности случного контингента в зоне разведения породы, нагрузки на производителей, а также от продолжительности их использования. Ее можно определить с помощью формулы, голов,

$$P_6 = C_k / (H_6 - P_n),$$

где P_6 — потребность в ремонтных бычках, голов; C_k — численность случного контингента породы с учетом частного сектора, голов; H_6 — средняя нагрузка на одного быка, голов; P_n — продолжительность использования производителей, лет.

В настоящее время число улучшателей по удою дочерей составляет около 25—30 %, что означает, что для выявления одного улучшателя необходимо ставить на оценку не менее четырех быков.

Результаты оценки быков зависят от влияния средовых (уровня кормления и содержания, сезона отела и др.) и генетических факторов (генетического потенциала стада и его изменения по годам, генетического уровня сверстниц проверяемого быка и др.).

Объективно оценить племенные качества проверяемых быков можно по методу BLUP (наилучший несмещенный прогноз), который с использованием ЭВМ и математических моделей обеспечивает коррекцию продуктивности дочерей на влияние как средовых, так и генетических факторов.

Близок по результатам, но значительно проще метод наименьших квадратов (Всероссийский научно-исследовательский инсти-

тут разведения и генетики животных, ВНИИРГЖ). С его помощью оценивают влияние на изменчивость хозяйственно полезных признаков в стадах и популяциях таких факторов, как возраст дочерей, сезон отела, продолжительность лактации, генетический прогресс, межстадные генетические различия и др. При математической обработке данных в программу оценки быков-производителей вводят коррекцию на влияние этих факторов.

При оценке производителей по молочной продуктивности дочерей желательно учитывать и мясные качества потомства. Для такой оценки в хозяйствах, где выращивают дочерей проверяемых быков-производителей, необходимо получить от каждого из них еще и по 10 бычков неплеменного назначения. Этих бычков откармливают до 15-месячного возраста и забивают на мясо для всесторонней оценки мясных и убойных качеств.

В мясном скотоводстве для оценки племенных быков-производителей по мясным качествам потомства от каждого из них выращивают и откармливают в течение 7 мес по 10 сыновей. К откорму приступают после отъема бычков в 8-месячном возрасте. Контрольный откорм заканчивают убоем не менее трех бычков в 15-месячном возрасте и определением убойных качеств приплода, а также вкусовых и пищевых качеств мяса.

Оценка и отбор молодняка. Первый раз молодняк крупного рогатого скота отбирают при его рождении по происхождению. В дальнейшем отбор проводят с 10- до 24-месячного возраста по экстерьеру и живой массе по бонитировочным стандартам. Комплексный класс животных устанавливают при их бонитировке на основании всех трех показателей (происхождение, живая масса, оценка экстерьера).

Бонитировка крупного рогатого скота. Бонитировка является комплексной оценкой племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота по породности и происхождению, продуктивности и развитию, конституции и экстерьеру, качеству потомства и воспроизводительной способности. Бонитировке ежегодно подвергают быков-производителей, коров, ремонтных телок и племенных бычков, находящихся в хозяйствах, на станциях искусственного осеменения, племенных предприятиях. Ремонтных бычков бонитируют по достижении случного возраста, коров — по окончании первой или очередной лактации, молодняк — с 10-месячного возраста.

На основании ежегодно проводимой комплексной оценки животным присваивают определенный *бонитировочный класс*. Согласно существующим инструкциям по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных, а также мясных пород различают следующие классы: элита-рекорд, элита, I и II класс. Все остальные животные считаются внеклассными и племенного значения не имеют.

Классность молочных коров определяют по 100-балльной шкале. За молочную продуктивность дается до 60 баллов, экстерьер, конституцию и развитие — до 24, генотип — до 16 баллов.

Оценку коров по молочной продуктивности проводят по удою (кг), массовой доле жира в молоке (%) или количеству молочного жира (кг) за 305 дней лактации или за укороченную лактацию. При такой оценке используют породные стандарты. Скорость молокоотдачи определяют по результатам контрольного доения, которое проводят на 2—3-м месяце лактации.

Оценку коров по конституции и экстерьеру проводят по особой 10-балльной шкале на 2—3-м месяце лактации первого и третьего отелов. Если оценка не проводилась после первого отела, ее проводят после второго.

При *оценке генотипа* учитывают породу коров и кровность (поколение), бонитировочные классы родителей и наследственные качества отца, если он оценен по качеству потомства как улучшатель (не ниже 3-й категории).

К классу элита-рекорд относят коров, получивших при комплексной оценке 80 баллов и более. При оценке в 70—79 баллов получают класс элита, к I классу относят коров, оцененных 60—69 баллами, ко II классу — 50—59 баллами.

К классу элита-рекорд могут относиться только коровы не ниже III поколения (⁷Д кровности), к классу элита — не ниже II поколения (³/₄ кровности). Если удои коровы превышает стандарт I класса на 40 % и более, то к присвоенному ей классу добавляют букву А. При превышении I класса по массовой доле жира в молоке на 0,2 % и более комплексный класс дополнительно обозначают буквой Б. Если корова превосходит стандарты на указанную выше величину по обоим признакам, ее комплексный класс обозначают с добавлением двух букв (АБ).

Комплексный класс быкам-производителям устанавливают также по 100-балльной шкале. За экстерьер, конституцию и развитие дают до 30, за генотип — до 70 баллов.

Конституцию и экстерьер быков-производителей оценивают по особой 30-балльной шкале. При оценке развития животных учитывают их общее телосложение и живую массу. Генотип быков-производителей оценивают по бонитировочным классам родителей и племенной категории самого быка или его отца, установленных по продуктивности дочерей.

К классу элита-рекорд относят быков, получивших суммарную оценку по комплексу показателей 80 баллов и выше, к классу элита — с оценкой 70—79 баллов, к I классу — 60—69, ко II классу — 50—59 баллов.

Ремонтный молодняк оценивают по 50-балльной шкале. За генотип животных дают до 30 баллов, за экстерьер и типичность —

до 10 и за развитие животных — до 30 баллов. Генотип этих животных оценивают по породности и кровности (поколение), бонитировочному классу родителей и результатам оценки отца по качеству потомства (племенная категория). Конституцию, экстерьер и типичность животных оценивают по особой 5-балльной системе, но при определении комплексного класса эта оценка дается по 10-балльной шкале. Развитие животных определяют по внешнему виду и живой массе.

Комплексный класс элита-рекорд выставляется животным при их оценке в 40 баллов и выше, элита — при 35—39, I класс — 30—34 и II класс — 25—29 баллов.

Бонитировку скота мясных пород проводят по специальной инструкции.

Бонитировка является важнейшим организационно-техническим мероприятием, так как ее результаты берутся за основу при планировании на будущий год всех мероприятий по улучшению племенных и продуктивных качеств животных в хозяйствах.

Подбор. Основными признаками подбора в скотоводстве являются показатели молочной и мясной продуктивности. При разведении животных на крупных комплексах подбор должен быть направлен на получение животных, хорошо приспособленных к технологии.

К быкам-производителям при организации подбора предъявляются повышенные требования. В молочном и мясном скотоводстве при подборе животных учитывают и возраст.

В молочном скотоводстве необходимо обращать внимание на подбор животных по содержанию жира и белка в молоке, поскольку эти показатели часто имеют отрицательную корреляцию с уровнем молочной продуктивности коров. Для этой цели используют быков-улучшателей, потомство которых отличается сочетанием высокой молочной продуктивности, жирности и белковости молока. При подборе учитывают тип животных, отражающий направление продуктивности, а также основные технологические признаки — вместимость и форму вымени, равномерность развития долей, интенсивность молокоотдачи у маточного поголовья и потомства быков. В мясном скотоводстве при подборе животных в первую очередь учитывают их телосложение и выраженность мясных качеств.

В скотоводстве применяют как индивидуальный, так и групповой подбор. *Индивидуальный подбор* обычно используют на племенных фермах главным образом при планировании заказных спариваний. При этом методе подбора за каждым быком-производителем закрепляются коровы и телки с учетом их принадлежности к определенным линиям и семействам. Для осуществления такого подбора необходимо хорошо знать индивидуальные особен-

ности и происхождение каждого животного. Особенно тщательно учитывают положительные результаты предыдущих спариваний и оценки быков-производителей по качеству потомства. Индивидуальный подбор животных применяют как при чистопородном разведении, так и при разведении помесей.

Групповой подбор применяют в основном в товарных хозяйствах, обслуживаемых станциями искусственного осеменения. При групповом подборе за двумя быками-производителями (основным и резервным) закрепляют соответствующее количество маточного поголовья определенной классности. Во всех случаях производители должны соответствовать типу маточного поголовья и иметь более высокий, чем матки, класс. Во избежание родственного разведения через каждые 2—3 года в плановом порядке быков-производителей заменяют.

При проведении крупномасштабной селекции на племенных фермах в зоне деятельности станций по племенной работе и искусственному осеменению обычно применяют индивидуально-групповой подбор, суть которого заключается в том, что маточное поголовье в стаде или в зоне деятельности станции разделяют на примерно однородные группы с учетом происхождения, особенностей телосложения и продуктивности. К каждой группе подбирают основного и запасного быков-производителей, которые по классу превосходят коров маточного стада.

В скотоводстве также используют однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный) подборы.

Однородный (гомогенный) подбор обычно применяют в высокопродуктивных стадах и в первую очередь при разведении крупного рогатого скота по линиям и семействам. Он практикуется как при чистопородном разведении, так и при межпородном скрещивании, особенно при создании новых пород. Непременным условием при использовании однородного подбора являются направленное выращивание молодняка, соответствующее целям подбора; обильное кормление и хорошее содержание взрослого поголовья, а также эффективный раздой молочных коров.

Разнородный (гетерогенный) подбор весьма широко используют как на племенных, так и товарных фермах в молочном и мясном скотоводстве. На племенных фермах он применяется главным образом при кроссе линий, а также при создании новых заводских типов и пород методом межпородного скрещивания. На товарных фермах разнородный подбор широко применяют при различных видах межпородного скрещивания.

На практике нередко прибегают к сочетанию однородного и разнородного подборов. Даже в одном стаде для одной группы животных бывает целесообразно использовать однородный подбор, а для другой — разнородный. Чаще всего это имеет место в

молочном животноводстве при недостаточной выравненности™ стада.

При создании новых заводских типов и линий скота разнородный подбор обычно предшествует однородному. Плановое чередование в племенной работе однородного и разнородного подборов способствует быстрейшему совершенствованию стада, линий и пород.

Особенности крупномасштабной селекции в скотоводстве. В большинстве зон разведения молочного скота основными методами племенной работы стали оценка быков по качеству потомства, отбор и интенсивное использование улучшателей. Это потребовало совершенствования традиционно сложившихся методов племенного дела и привело к созданию системы крупномасштабной селекции. Крупномасштабная селекция — это система взаимосвязанных научно обоснованных селекционных, генетических, биотехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, обеспечивающих планомерный постоянный прогресс в достаточно крупной популяции скота (Н. Г. Дмитриев, 1979—1985 гг.).

На большинстве племпредприятий страны от каждого производителя в течение двух-трех лет получают по 20—30 тыс. доз спермы, а от наиболее ценных быков — по 100 тыс. доз и более.

Технологическую основу крупномасштабной селекции составляет селекционная программа, которая обеспечивает поэтапные оценку, отбор, подбор и использование лучших племенных животных. Она позволяет достигать наибольшего генетического прогресса популяции при наименьших трудовых и материальных затратах путем получения от выдающихся быков-производителей до 50—100 тыс. потомков. В практику селекции внедряются оптимальные долговременные программы генетического совершенствования наиболее распространенных пород. Это позволяет ежегодно увеличивать продуктивный потенциал животных только за счет селекции на 35—50 кг молока на одну корову.

Крупномасштабная селекция организуется головными и зональными селекционными центрами по всем ведущим породам скота. Головные селекционные центры созданы по черно-пестрой породе при ВНИИРГЖ, по палево-пестрым и бурым породам при ВИЖ (Всероссийский институт животноводства). Селекционным центром по разведению черно-пестрого скота совместно с зональными и республиканскими институтами разработана программа его модернизации путем выведения 12 новых зональных внутрипородных типов за счет использования в скрещивании животных голштинской породы. Коровы новых типов будут иметь выраженный молочный тип телосложения и хорошую приспособляемость для длительного использования в условиях промышленной технологии. Для создания и дальнейшего совершенствования внутрипо-

родных (зональных) типов черно-пестрого скота необходимо иметь в каждом типе не менее 3 быков-лидеров. В целях поддержания оптимальной генеалогической структуры породы от каждого из лидеров надо получить не менее 5—6 сыновей-улучшателей.

Важнейшими элементами крупномасштабной селекции в скотоводстве являются:

крупные высокопродуктивные племенные стада в хозяйствах и фермах товарного назначения, а также станциях искусственного осеменения, работающих по единой программе со всей породной популяцией при оптимизации методов селекции;

углубленная внутриотраслевая специализация скотоводства как на товарных, так и на племенных фермах;

плановая система получения (система заказных спариваний), выращивания, испытания и оценки быков-производителей на базе специализированных элеверов; широкое использование наиболее ценных из них методом искусственного осеменения коров;

эффективное использование наиболее ценных племенных ресурсов пород, обладающих высоким генетическим потенциалом;

ремонт молочного стада первотелками, проверенными по продуктивности на специальных дворах и фермах;

использование станций для обработки зоотехнических материалов при максимальной оптимизации методов племенного и производственного учета;

координация племенной работы в масштабах страны, республики, зоны, области через селекционные центры, республиканские, областные и зональные племобъединения и советы по племенной работе с породами.

Дальнейшее развитие крупномасштабной селекции и ее эффективность в значительной мере предопределяются использованием новейших достижений современной науки и передового опыта. Наиболее перспективными приемами селекции в настоящее время являются получение и трансплантация большого числа зигот или ранних эмбрионов от выдающихся по продуктивности животных, а также получение однойцевых близнецов путем деления бластомеров (или эмбриобласта), то есть методом клонирования.

Антигены или группы крови, являясь признаками с кодоминантным наследованием, служат маркерами для точного определения происхождения животных. Иммуногенетические маркеры могут быть применены и для выявления эффективности взаимодействия генов при их комбинациях.

У крупного рогатого скота изучают полиморфизм хромосом с целью выявления среди племенных животных особей с хромосомными нарушениями (абберациями), ухудшающими их хозяйственные показатели. Производителей, несущих дефекты в своем гено-

ме, выбраковывают, так как нарушения структуры и функции хромосом передаются их потомкам и впоследствии приводят к огромным экономическим потерям.

Одним из путей улучшения воспроизводства стад крупного рогатого скота служит раннее определение стельности. Раннюю стельность устанавливают путем количественного определения гормонов в биологических жидкостях организма животных с помощью радиоиммунологии. Радиоиммунологические методы позволяют определять уровень гормонов в малых количествах биологических жидкостей (сыворотки крови или молока) и выполнять одновременно большое количество анализов при массовом обследовании животных. Для диагностики стельности используют показатели уровня гормона желтого тела — прогестерона в первые дни стельности.

Производственно-зоотехнический учет и мечение скота. В молочном и мясном скотоводстве производственно-зоотехнический учет проводится по единым формам. Основным племенным документом являются индивидуальные карточки племенных коров (форма 2-МОЛ) и быков (форма 1-МОЛ), в которые записывают происхождение животного, особенности его развития, оценку конституции и экстерьера, динамику продуктивности, воспроизводительные способности и качество потомства. Все формы этого учета рассчитаны на обработку материалов на ЭВМ.

Система предусматривает интенсификацию использования молочного скота и освобождение от работы с документами зооветспециалистов, которые в традиционных условиях тратят на дело-производство 40—60 % рабочего времени.

Для индивидуального мечения скота используют татуировку, выщипы на ушах, выжигание номеров на рогах, специальные сережки и бирки.

Заслуживает внимания мечение крупного рогатого скота при помощи жидкого азота (температура — 196°С) в области крестца. Для мечения коров на крупных комплексах дополнительно используют ошейники с инвентарными номерами и другие метки, обозначающие местонахождение животного на комплексе (номер секции) и его физиологическое состояние.

На племенных фермах животным наряду с нумерацией желательнее присваивать кличку, что значительно облегчает обращение с животными и обработку племенных документов. Клички должны быть короткими, красивыми и легко запоминающимися. В большинстве случаев телкам присваивают клички, начинающиеся с той же буквы, что и у матери (мать — Морошка, дочь — Мальвина), бычкам — у отца (отец — Силач, сын — Славный).

2.6. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ И УСТОЙЧИВОСТЬ К НЕКОТОРЫМ БОЛЕЗНЯМ

Аномалии, обусловленные мутациями генов. За длительный период разведения у некоторых пород крупного рогатого скота накопился определенный груз генных мутаций. Как правило, они имеют рецессивный характер наследования. У животных разных пород могут встречаться мутации, вызывающие сходные анатомические или функциональные изменения — уродства и аномалии. Однако нередко между породами отмечают выраженные различия по спектру их фенотипического проявления. Следовательно, те или иные мутации возникают в конкретных историко-географических условиях разведения и в определенной степени характеризуют мутационный груз каждой породы. Для профилактики увеличения частоты генетического груза необходимо знать формы фенотипического проявления мутантных летальных и полуметальных генов, характер их наследования и встречаемость в популяциях.

Бесшерстность (гипотрихия). Эта аномалия встречается у разных пород, но наиболее часто в шведском и немецком отродьях черно-пестрого скота, что связано с интенсивным использованием быка Принца Адольфа. Бесшерстность отмечают также у английского скота фризской породы. В России массовые случаи рождения бесшерстных телят отмечали у черно-пестрого скота на Урале и в Ленинградской области в потомстве быков Автомата и Дока. Случаи бесшерстности — от полной до частичной — обнаружены у симментальского скота. Бесшерстные телята, как правило, нежизнеспособны.

Аномалия наследуется по моногенному аутосомному рецессивному типу.

Врожденное отсутствие конечностей (акротерия и аз). Передние конечности у телят с этой аномалией как бы ампутированы на уровне запястных, а задние — на уровне скакательных суставов. В некоторых случаях конечности совсем отсутствуют. Аномалия впервые описана у немецкого черно-пестрого скота в потомстве быка Галлуса, а также у шведского скота, гернзейской и джерсейской пород. Около 16 % животных галловейской породы в Англии являлись носителями гена, обуславливающего отсутствие костей задних конечностей. Массовые случаи акротериаза зарегистрированы в 1978—1980 гг. в нескольких хозяйствах Псковской области. Наследование аномалии моногенное рецессивное.

Мышечная контрактура (артрогрипоз). Выделяют артрогрипозы передних, задних и всех конечностей. При этом наблюдают анкилозы суставов, флексуру мышц и связок. Конечности изогнуты, суставы жесткие, неподвижные. Аномалии суставов

конечностей зарегистрированы как моногенный рецессивный летальный признак у норвежского скота, голштинской и гернзейской пород в США, черно-пестрого скота в Германии и России.

В качестве полуметального признака артрогрипоз передних конечностей описан в эстонской черно-пестрой породе. Массовые случаи контрактуры конечностей с летальным исходом отмечали у телят архангельской популяции черно-пестрого скота.

Мумификация плода. У плода происходят дегидратация и сморщивание частей тела и плодных оболочек. Мумифицированный плод отмирает в период последней трети стельности, выкидыша не происходит. Мумификация плода часто встречается у животных голштинской, джерсейской, гернзейской и шведских пород. Наследование аномалии впервые было установлено на красном датском скоте.

В России профессор К. М. Лютиков в 1932 г. описал наследственные случаи рождения мертвых телят и выкидышей. Этот дефект был включен в международный список летальных дефектов под названием «летальный фактор Лютикова».

Паралич задних конечностей. Часто встречается у красного датского, шведского красно-пестрого скота. Зарегистрирован как летальный рецессивный признак под шифром A_7 . Имеются данные, что 25 % красного датского скота гетерозиготны по гену паралича. У норвежского красно-пестрого скота и норвежской породы деле паралич задних конечностей сопровождается помутнением роговой оболочки и вследствие этого слепотой (летальный дефект A_{38}).

Несовершенный эпителиогенез (перодермия, или «лягушачья кожа»). Впервые зарегистрирован у голштино-фризского скота в США, а затем в других странах у герефордского, джерсейского, гернзейского, айрширского, шведского красно-пестрого, черно-пестрого голландского скота. Фенотипическое проявление аномалии состоит в наличии дефектов наружного слоя кожи, отсутствии всех слоев эпидермиса, особенно в области запястных и скакательных суставов. Отмечают недоразвитие копыт, деформацию ушей, локальную бесшерстность, дефекты слизистой оболочки носа, языка, твердого нёба и др.

Тщательный генетический анализ, проведенный еще в начале XX в., показал, что нарушение развития эпителия у телят — наследственная рецессивная аномалия.

Карликовость (ахондроплазия). Различают три основные формы ахондроплазии: бульдогообразная карликовость, пропорциональная карликовость, непропорциональная карликовость. Установлена породная обусловленность различных форм карликовости. У крупного рогатого скота породы декстер встречается так называемая бульдогообразная карликовость. Этот же де-

фект обнаружен у животных джерсейской, герефордской, английской и фризской пород.

У телят-бульдогов мопсообразная голова с укороченной верхней челюстью и сильно редуцированные конечности. «Бульдоги» рождаются на 5—6-м месяце стельности мертвыми. Наследование бульдогообразной карликовости доминантное с рецессивным летальным действием. Однако не исключается действие генов-модификаторов.

У норвежского телемарского скота выделяют летальную форму карликовости с рецессивным проявлением, сочетающуюся с расщеплениями нёба и деформациями челюстей.

У мясного герефордского и абердин-ангусского скота США часто встречаются так называемая «хрипящая» карликовость. Аномальные телята рождаются пропорционально сложенными, но с низкой живой массой. Различия между ними и нормальными животными становятся более заметными с возрастом. Карликовое развитие сочетается у них с затрудненным, хрипящим дыханием. Они страдают от хронической тимпани и не живут дольше двух лет. Эта форма карликовости обусловлена одним рецессивным геном.

У животных гетерозиготных носителей гена карликовости более выражены мясные признаки. Однако отбор их нежелателен, поскольку это может привести к распространению данной патологии и значительному экономическому ущербу. В герефордской породе встречаются и другие формы карликовости: тип компрест — чрезвычайная компактность телосложения, обусловленная неполно доминирующим геном. В гомозиготном состоянии этот ген вызывает летальный исход. Еще одна форма карликовости у животных герефордской породы характеризуется сильным укорочением конечностей. Эта форма аномалии является доминантной.

Деформация передних конечностей у бычков. Аномалия зарегистрирована у сычевского и черно-пестрого скота России. Поскольку эта аномалия характерна только для телят мужского пола, предполагается сцепленное с полом наследование.

Укорочение нижней челюсти (брахигнатия) и мопсовидность в сочетании с пучеглазием. Эти аномалии часто встречаются у костромского и ярославского скота России. В костромской породе укорочение нижней челюсти и мопсовидность в сочетании с пучеглазием распространились в линии быка Ладка 2537.

Аномалии наследуются по моногенному рецессивному типу. Различия в фенотипическом проявлении признаков, вероятно, связаны с действием генов-модификаторов. Укорочение нижней или верхней челюсти в сочетании с другими аномалиями зарегистрировано в айрширской, черно-пестрой породе. В одном из хо-

зьяйств от быка Воспитателя родилось более 100 таких телят-уродов.

Общая водянка. Распространение этой аномалии описано в айрширской и шведской черно-пестрой породах. Путем специальных скрещиваний предполагаемых гетерозигот установлено аутосомное рецессивное наследование водянок. Число телят, пораженных водянкой, особенно велико в сильно заинбридированных стадах. Среди черно-пестрого скота Германии и костромского в России были телята, у которых водянка сочеталась с укорочением нижней челюсти.

Общий анкилоз. При анкилозе отмечают окостенение, неподвижность всех суставов, волчью пасть. Дефект описан у мясного скота породы шароле во Франции. В потомстве отдельных быков этой породы регистрируют свыше 5 % аномальных животных. В 1982 г. 11 % красного датского скота в Америке были гетерозиготны по гену анкилоза.

Врожденная водянка головного мозга (гидроцефалия). Наиболее часто гидроцефалию отмечают у айрширского скота. Фенотипическое проявление аномалии состоит в сильном увеличении объема церебральной жидкости и накоплении ее в желудочках головного мозга. В результате этого мозг вначале деформируется, а затем увеличивается в размере. Однако из-за давления жидкости объем мозга постепенно уменьшается. Увеличенную вследствие водянки голову плода часто трудно извлечь из родовых путей без вскрытия и краниотомии. Гидроцефалия обусловлена мутацией рецессивного типа.

Врожденные судороги и эпилепсия. Аномалия зарегистрирована у герефордского и ангусского скота в США, у телят джерсейской, черно-пестрой и симментальской пород в России и бурого швейцарского скота. Проявляется в виде внезапных клонико-тонических судорог всей мускулатуры туловища. Животные не могут подняться на ноги и погибают вскоре после рождения.

Удлинение сроков стельности коров. Продолжительность стельности увеличивается на 20—90 дней при умеренной форме болезни или на 80—100 дней при тяжелой форме. В первом случае телята имеют нормальное телосложение, но рождаются мертвыми или погибают во время отела. Во втором случае телята могут быть извлечены только путем эмбриотомии. У них выражено явление акромегалии.

Аномалия зарегистрирована как проявление мутантного рецессивного гена у голштино-фризского скота и шведского красно-пестрого скота. У гернзейского скота аналогичная аномалия рецессивного типа сочетается с аплазией передней доли гипофиза. Плод вынашивается 256—500 (в среднем 401) дней.

Врожденные пупочные грыжи. Аномалия наиболее распространена у голштино-фризского скота США и Канады, британского фризского, голландского скота в Голландии, Чехии, России. Описана также у венгерского пестрого, немецкого пестрого, югославского пестрого, шортгорнского скота. Пупочные грыжи у телят наследуются по рецессивному типу.

Спастический парез. Аномалия является одной из распространенных у разных пород крупного рогатого скота и причиняет существенный экономический ущерб. В Англии эту болезнь чаще отмечают у фризского скота.

В США высокая частота аномалии выявлена у айрширских (3,9 %) и голштино-фризских (3,5 %) быков. Спастический парез наблюдают также у немецкого черно-пестрого, палево-пестрого скота Венгрии и у животных красной датской породы. В России зарегистрирован у черно-пестрого скота разных отродий. При спастическом парезе животные с трудом встают, у них заметна хромота одной или обеих задних ног. Характерны прямая постановка задних ног (ходульность), прогнутость туловища, укорочение пяточного сухожильного сочленения, некоординированные движения, дрожь. При парезе одна из задних конечностей или обе вытягиваются и остаются в неподвижной спастической позиции на несколько минут. Наследование спастического пареза, вероятно, связано с комплиментарным взаимодействием генов.

Однокопытность (синдактилия). Этот дефект подлежит регистрации при оценке быков голштинской породы в США. Наследуется по рецессивному типу.

В России телята с синдактилией рождались от импортных голштинских быков. Описаны случаи синдактилии и у ярославского скота.

Врожденная слепота. Причины врожденной слепоты могут быть различными: помутнение роговицы глаз, катаракта (помутнение хрусталика), атрофия глазного нерва, наличие фетальной пленки внутри глаза и др. Помутнение роговицы как наследственный дефект описано у бурого скота в Швейцарии и родственной ему костромской породы в России. Катаракта зарегистрирована у помесей фризского и джерсейского скота. Массовые случаи рождения слепых телят в потомстве быка Красавчика красной горбатовской породы описаны в России.

«Болезнь белых телок». Недоразвитие внутренних половых органов у телок преимущественно светло-белой масти впервые зарегистрировано в шортгорнской породе, а затем у абердин-ангусского, джерсейского, гернзейского, айрширского, шведского черно-пестрого скота и в других породах. Аномалия наследуется, очевидно, по сцепленному с полом типу.

«Баранья голова» (пробатоцефалия). Этот мутантный признак обнаружен у мясного скота породы лимузин во Франции. Наследуется по доминантному типу с неполной пенетрантностью. Характерными признаками аномалии являются бараний профиль головы, хроническая тимпания, нарушение сердечной деятельности. Перинатальная смертность составляет 32 %.

Паракератоз. Генетически обусловленное нарушение обмена цинка обычно наблюдается в возрасте 4—6 нед в форме образований на коже в виде чешуек и струпьев, а также вторичных инфекций.

Паракератоз зарегистрирован у черно-пестрого скота голландского и фризского происхождения. Аномалия иногда описывается под названием «болезнь Адемы» — по кличке быка (Хорншой Адема), от которого она распространилась. Паракератоз наследуется по моногенному рецессивному типу.

Порфирия. Аномалия связана с нарушением синтеза порфирина. В результате у животных отмечают повышенную светочувствительность, дерматозы, язвы, облысение, нарушение воспроизводительной способности, коричневую окраску зубов, костей, легких, печени, повышенное содержание порфирина в экскрементах. Порфирия — полуплетальный признак с моногенным типом наследования. Описана в шортгорнской и голштино-фризской породах.

Гипоплазия гонад. Недоразвитие семенников у бычков и яичников у телок встречается у животных разных пород. В Германии у немецкого черно-пестрого скота отмечено возрастание частоты гипоплазии семенников у быков с 3,7 % в 1964 г. до 15,3 % в 1979 г. Причиной аномалии, по-видимому, является рецессивный ген с неполной пенетрантностью.

В LAD-синдром. Это наследственный иммунодефицит, приводящий к гибели телят в 4—6-месячном возрасте от бронхопневмонии и диспепсии. Мутация распространена в голштинской породе.

SVM-синдром. Это комплекс позвоночных уродств у телят голштинской породы, обусловленный распространением рецессивного гена в родственной группе быка А. Белла, который оказался гетерозиготным носителем и VLAD-синдрома.

Хромосомные aberrации. Центрические слияния, или Робертсоновские транслокации хромосом. Робертсоновские транслокации представляют собой одну из наиболее распространенных форм хромосомных мутаций у крупного рогатого скота. Обнаружено несколько вариантов центрических слияний. Наиболее часто регистрируют транслокацию между 1-й и 29-й хромосомами: она зарегистрирована в 50 породах. В отдельных популяциях за рубежом частота ее достигает 40 %. В разводимых в России породах она обнаружена у животных симментальской, сы-

невской, красной степной и Лебединской пород, у горского скота Дагестана, в стаде мясных хайландов.

Эта хромосомная перестройка не встречается у черно-пестрого и голштинского скота, животных холмогорской породы, но широко распространена у симментальского скота. Частота ее встречаемости в разных линиях симментальской породы неодинакова. В некоторых из них она отсутствует (в линии Флориана), а, например, в линии Сигнала каждый четвертый бык (24 %) является носителем транслокации. Это свидетельствует о том, что родоначальник линии бык Сигнал был носителем транслокации и распространил ее через своих сыновей, внуков, правнуков и т. д. при формировании и размножении линии.

Анализу хромосом на aberrации в первую очередь должны подвергаться производители, на которых осуществляется закладка пород и линий; быки, используемые в племенных хозяйствах, реализующих ремонтный молодняк для воспроизводства товарных стад.

У коров — носительниц транслокации 1/29 хромосом воспроизводительные способности ниже, чем у их сверстниц с нормальным кариотипом. Выход телят в расчете на 100 маток у таких коров снижается на 6 голов и более. Аналогичный отрицательный эффект наблюдают у носительниц транслокации 25/27 хромосом, которая зарегистрирована в симментальской породе.

Реципрокные транслокации. Сведений по распространению реципрокных транслокаций пока немного. Этот тип aberrаций существенно снижает уровень воспроизводительной функции животных. Была проведена проверка оплодотворяющей способности спермы быка — гетерозиготного носителя реципрокной транслокации — 60 XY, T (8; 15), (21; 24). По фенотипу бык-носитель был нормальным, но из 180 осеменений его спермой только 25 % были плодотворными. В то же время оплодотворяемость коров, осемененных спермой других 19 быков, была в среднем 70 % (59-82 %).

Инверсии. Этот тип aberrаций также мало изучен. Инверсии могут существенно снижать плодовитость. При совершенствовании методик патогенетического анализа (дифференциальной окраски и т. п.) идентификация хромосомных аномалий крупного рогатого скота будет изучена полнее.

Химеризм в системе половых хромосом и нарушения воспроизводительной функции. При анализе кариотипов разнополых двоен примерно в 90 % случаев у телок и бычков по внутриутробному развитию выявляют химеризм в системе половых хромосом (XX/XY). Часть клеток телок содержит хромосомы мужского пола (XY), и, наоборот, в части клеток бычков находят хромосомы, характерные для женского пола (XX).

Телки, носители химеризма XX/XY, остаются стерильными — фримартинами. Фримартины нередко характеризуются мужским типом экстерьера. У них отмечают развитие дополнительных половых желез, аналогичных семенникам. Срединно по низу живота может располагаться препуциоподобная складка кожи от пупка до места прикрепления вымени. Молочная железа остается обычно недоразвитой, как и влагалище, которое имеет примерно Y_3 нормальной длины. Ректально у взрослых животных можно обнаружить частичную или полную аплазию рогов матки.

У бычков с этой хромосомной аномалией обнаруживают нарушения воспроизводительной функции: снижение густоты спермы, подвижности сперматозоидов; увеличение процента аномальных сперматозоидов; снижение оплодотворяющей способности как свежеполученной, так и глубокозамороженной спермы. В экстремальных случаях отмечают резко выраженные аномалии, такие, как укорочение пениса и крипторхизм. У быков, выбракованных из-за химеризма, в семенниках обнаруживают обширные и многочисленные участки дегенерации. У отдельных носителей химеризма установлено полное отсутствие сперматогенеза, недоразвитие мышц наружного поднимателя семенников. Гистологически выявлены уменьшение размеров и количества семенных канальцев, гипоплазия зародышевого эпителия и др.

Следует отметить, что снижение показателей спермопродукции у быков — носителей химеризма не всегда выражено.

Хромосомная нестабильность, нарушения воспроизводительной функции и жизнеспособности. В процессе цитогенетического анализа можно выделить три группы животных или отдельных индивидуумов, различающихся по состоянию хромосомного аппарата:

не имеющих в кариотипе каких-либо видимых отклонений от нормы;

носителей конституциональных форм гетероплоидии или хромосомных перестроек;

мозаичных носителей абберрантных кариотипов (числовых или структурных изменений).

Неспецифические хромосомные aberrации, возникающие в митозе и мейозе, характеризуют феномен хромосомной нестабильности, который выражается в появлении анеуплоидных клеток, разрывов, дицентрических хромосом и др. Появление в клетках животных признаков хромосомной нестабильности связывают с нарушением работы одного или нескольких ферментов, ответственных за поддержание структурной целостности генома, а также с нарушениями в системах репарации или репликации хромосом.

Более высокий уровень полиплоидии обнаружен у крупного рогатого скота, больного лейкозом, при отдельных формах врож-

денных уродств и нарушении воспроизводительной функции. У коров с высокой частотой полиплоидии, разрывов хромосом и пробелов показатели воспроизводительной функции и пожизненная молочная продуктивность ниже, чем у коров, не имеющих существенных нарушений в кариотипах.

Наиболее высокий уровень нарушений кариотипа отмечают у телят с врожденными аномалиями, а наименьший — у коров с нормальной воспроизводительной функцией (А. И. Жигачев, 1986). Например, у телят, больных паракератозом, выявлено повышение частоты хроматидных и изохроматидных разрывов. У родителей телят с клиническими признаками паракератоза число хромосомных разрывов достоверно выше, чем у здоровых. Для выявления гетерозиготных носителей паракератоза наряду с определением уровня цинка в сыворотке крови необходимо учитывать частоту разрывов хромосом. Различия в частоте метафаз с аномалиями хромосом (полиплоидия, разрывы, пробелы) ассоциируются с функциональным состоянием животных.

Генетическая устойчивость к болезням. У крупного рогатого скота наиболее распространены такие болезни, как мастит, лейкоз, туберкулез и др.

Мастит. Воспаление вымени возникает под действием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. Генетическая резистентность к маститам впервые была установлена Ф. Б. Хаттом, а затем подтверждена многими исследователями в России и за рубежом. Существуют как межпородные, так и внутривидовые различия по частоте заболеваемости молочной железы. Ряд отечественных заводских и аборигенных пород менее восприимчив к маститам. Повышенная устойчивость характерна, в частности, для айрширской, холмогорской породы, белого сибирского скота и др. Невосприимчивость к заболеванию в значительной степени связана с особенностями строения молочной железы. Коровы с ваннообразной, чашеобразной формами вымени, имеющие равномерно развитые доли или четверти, реже поражаются маститом, чем животные с неравномерно развитым выменем. Устойчивость к маститу зависит от формы и строения сосков, типов выводной системы вымени. Соски цилиндрической формы с выпуклой верхушкой, не имеющие кратности у основания, наиболее желательны, особенно при машинном доении.

Магистральный тип выводной системы соответствует наибольшей устойчивости к маститу. Заболеваемость коров маститом связана и со скоростью молокоотдачи. Оптимальная скорость молокоотдачи—1,4—2,0 кг/мин. Коровы, имеющие такую скорость молокоотдачи, в 1,5—2,5 раза реже поражаются маститом, чем животные с менее интенсивной молокоотдачей.

Морфологические и функциональные особенности молочной железы наследуются как с материнской, так и с отцовской стороны. Следовательно, отбор животных с желательными параметрами вымени способствует повышению устойчивости к маститу. Особое значение имеет оценка быков по устойчивости дочерей к маститам. Экспериментальные данные указывают на эффективность такой селекции.

Эффективность селекции на устойчивость к маститам возрастает при учете некоторых биохимических и физиологических маркеров. Наиболее перспективным показателем устойчивости к этому заболеванию при ранней оценке потомства быков служит лизоцимная активность молока их дочерей. У коров со здоровым выменем титр лизоцима равен 29,4 мм, а у больных он на 15,7 мм меньше. Выявлена также положительная связь между количеством соматических клеток в молоке коров и частотой поражения вымени. Концентрация соматических клеток у дочерей разных быков неодинакова, что указывает на определенное наследование этого параметра и возможность его использования в оценке генотипа производителей по устойчивости к маститам.

Лейкозы. Основным признаком лейкозов является злокачественное разрастание клеток кроветворных органов. Этиология лейкозов окончательно не выяснена. По последним данным причинами возникновения заболевания считают три группы факторов: генетические, средовые и инфекционные. Ни одна из них не может вызвать болезнь независимо от другой. Генетические факторы главным образом обуславливают перенос предрасположенности или резистентности к лейкозу потомкам. Инфекционный фактор вызывает болезнь только у предрасположенных индивидуумов.

При лейкозе происходят изменения белкового метаболизма и нарушения ретикулоэндотелиальной функции. Отмечают значительные увеличения ядерной РНК и общего количества нуклеиновых кислот. Установлено межпородное различие по частоте этого заболевания. Так, Д. В. Карликов (1983) установил, что в одинаковых условиях содержания заболеваемость лейкозом коров красной датской породы примерно в 2 раза выше, чем заболеваемость коров красной литовской породы. Костромской, красный горбатовский скот, а также некоторые другие отечественные породы чрезвычайно устойчивы к этому заболеванию. В Кировской области количество заболеваний лейкозом у крупного рогатого скота местной истобенской породы в 20 раз меньше, чем у животных чернопестрой породы.

Роль наследственности в этиологии лейкозов прослеживается при анализе частоты заболеваемости в разных линиях и семействах при сравнении данных по дочерям отдельных быков. Селек-

ция на повышение устойчивости к лейкозам основана на выявлении носителей болезни, браковки больных животных и их близких родственников. Эффективность отбора по устойчивости к лейкозу оценивается в 1—3 % за одно поколение.

Туберкулез. Заболевание, общее для многих видов животных, а также человека. Восприимчивость к туберкулезу в определенной степени имеет генетическую основу. Об этом свидетельствуют данные о межпородных различиях по частоте заболеваемости.

Реализация наследственно обусловленной устойчивости к туберкулезу во многом зависит от условий кормления и содержания животных. Врожденная резистентность к этому заболеванию резко снижается при недостаточном кормлении, отсутствии моциона и влиянии ряда других неблагоприятных факторов. Эффективность профилактики заболевания туберкулезом повышается, если при этом будут применены методы селекции.

Родильный парез. Частота заболевания составляет 15 % у ангельнского скота, 11 % у красно-пестрого, 9,5 % у черно-пестрого. По данным шведских ученых, болезнь связана с гипокальциемией и ограничивается определенными семействами. Причинными факторами являются эндокринная дисфункция, аномальная секреция паратгормона и тирокальцитонина. Наследуемость родильного пареза оценивается в 12,8 %.

Тимпания. Заболевание связано с низкой секрецией адреналина, высоким уровнем тирозина и триптофана, участвующих в процессе элиминации газов из рубца. Наследственную предрасположенность к тимпании широко изучали в США. Было обнаружено, что если у предков обоих родителей отмечали тимпанию, то 50—60 % потомства были поражены этим заболеванием.

Опухоли межкопытной щели (лимакс). Заболевание передается по наследству (20 %), поэтому сыновей коров или быков, пораженных опухолью, не рекомендуют использовать для разведения. В потомстве отдельных быков отмечают повышенную частоту животных с воспалением хрящевых пластинок конечностей, артритами и артрозами. В Ленинградской области, например, бык Атхо 15 был снят с воспроизводства по причинам повышенной частоты артритов у его сыновей.

Неспецифические воспалительные процессы и функциональные нарушения гениталиев. Это большая группа акушерско-гинекологических болезней (задержание последа, эндометриты, гипофункция матки, киста яичников и др.). Установлена наследственная предрасположенность или устойчивость к этим заболеваниям. Дополнительным методом их профилактики является отбор быков с учетом устойчивости дочерей к данным заболеваниям.

2.7. ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА И ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА

Биологические особенности размножения крупного рогатого скота. Крупный рогатый скот заметно отличается от других сельскохозяйственных животных по срокам полового созревания и хозяйственной зрелости, продолжительности, периодичности половой охоты и беременности маток и т. д.

Половая зрелость и возраст первой случки. Сроки половой зрелости у крупного рогатого скота зависят от породы (скороспелости), условий и характера выращивания молодняка. У мясного скота половая зрелость наступает в среднем на 2—3 мес раньше, чем у большинства молочных пород. Правильное и полноценное кормление молодняка и хорошее его содержание ускоряют наступление половой зрелости и наоборот. Существенное влияние на половое созревание животных оказывают климатические условия (продолжительность светового дня, температура и влажность воздуха и т.д.). Обычно в южных районах животные развиваются быстрее, чем в северных.

В среднем половая активность, а вслед за ней и половая зрелость у бычков проявляются примерно в 7—8-месячном возрасте, телок — в 6—9 мес, то есть тогда, когда молодняк еще нецелесообразно пускать в случку, так как ранняя половая деятельность задерживает нормальный рост и развитие животных и отрицательно сказывается на последующей их продуктивности и долговечности. Поэтому во избежание преждевременного оплодотворения начиная с 6 мес телочек необходимо содержать отдельно от бычков.

Для воспроизводства стада молодняк используют в период наступления так называемой хозяйственной зрелости, то есть когда животные в основном заканчивают свой рост и развитие. При нормальных условиях выращивания хозяйственная зрелость у телочек в зависимости от породы наступает в 15—18 мес, у бычков — в 14—16 мес.

В производственных условиях сроки осеменения телок устанавливают исходя из их возраста и развития. К этому времени телки должны иметь не менее 65—70 % массы взрослых коров данного стада, но не ниже 290—320 кг для мелких и 340—350 кг для крупных пород. Живая масса бычков должна соответствовать породным стандартам с учетом возраста.

Своевременное использование ремонтного молодняка для воспроизводства стада имеет большое производственное значение. Так, при случке телок в 18-месячном возрасте перегулы составляют 4—8, в возрасте 24 мес — 18—25%. При позднем осеменении уменьшается общее количество молока, полученного от коров за год, и значительно увеличиваются расходы, связанные с их содер-

жанием и выращиванием. При первом отеле коровы в 28-месячном возрасте, достигшей живой массы 400 кг, затраты на ее выращивание составляют 3700 корм, ед., а при отеле в 36 мес — 4500 корм, ед., или на 21,6 % больше.

Коровы, отелившиеся первый раз в 24-месячном возрасте, за 10 лет использования вместе с потомством дают на 60 % больше приплода и молока и на 50 % — мяса по сравнению с коровами, отелившимися первый раз в возрасте 36 мес, при равных условиях эксплуатации.

Закономерности половой охоты у самок. Способность к оплодотворению у самок сельскохозяйственных животных проявляется только во время половой охоты и течки, которые наступают периодически и имеют определенную закономерность. Половая охота у самок выражается в виде повышенной возбудимости и стремления к половому акту. Ей предшествует течка, во время которой наружные половые органы припухают, а из влагалища выделяется слизь. В период половой активности у самок происходит овуляция яйцеклеток.

У телок половая охота наступает с момента полового созревания, а у взрослых коров — в среднем через 21—28 дней после нормального отела и повторяется через 19—21 день до плодотворной случки (осеменения). Продолжительность времени от одной половой охоты до другой называется *половым циклом*, который у крупного рогатого скота может повторяться в любое время года. Благодаря этой особенности в молочном животноводстве, особенно на комплексах, случки и отелы планируют с учетом условий хозяйства.

Течка обычно начинается за 10—15 ч до половой охоты и продолжается в среднем около 30 ч. В большинстве случаев половая охота продолжается около 18—24 ч (с колебаниями от 3 до 36 ч). Выделение яйцеклетки в половые органы самки происходит в середине или конце половой охоты, поэтому случку или искусственное осеменение маток следует проводить в этот период, что обеспечивает наиболее успешное их оплодотворение.

Для повышения оплодотворяемости коров рекомендуется их случать дважды: первый раз — сразу после выявления охоты, второй — спустя 10—12 ч, так как сперма сохраняется в половых органах самки от 8 до 24 ч. Если животные не оплодотворяются в течение трех циклов, их обследуют и в случае необходимости выбраковывают.

Оплодотворяемость коров и телок в сильной степени зависит от их подготовки к осеменению. Решающую роль в этом играют полноценное кормление и хорошее содержание. Благоприятное влияние на репродуктивные способности коров и телок оказывает пастбищное содержание, а в зимний период и при круглогодичном

стойловом содержании — систематический активный моцион и пребывание на открытых площадках.

Сроки осеменения коров после очередного отела устанавливаются с учетом их состояния, уровня продуктивности, а также конкретных условий хозяйств, но межотельный период коров не должен превышать 12 мес. При хорошем состоянии маточного поголовья случку коров следует проводить на 2-м месяце лактации. Для высокопродуктивных коров этот срок увеличивают до 70—90 дней.

Стельность продолжается 285 дней с колебанием от 270 до 300 дней. Для борьбы с яловостью важно проводить раннюю диагностику стельности. В производственных условиях чаще всего для этой цели используют ректальный или вагинальный метод. В настоящее время применяют и раннюю гормональную диагностику стельности крупного рогатого скота путем определения концентрации прогестерона в крови и молоке коров на 19—23-й день после осеменения. При плодотворном осеменении концентрация прогестерона увеличивается по мере развития желтого тела. Различия в его содержании в биологических жидкостях оплодотворившихся и неоплодотворившихся коров настолько велики, что позволяют выявлять до 97—100% животных с неэффективным осеменением.

Особенности эксплуатации быков-производителей. Правильная эксплуатация быков-производителей способствует сохранению их половой активности. Высокоценных быков-производителей могут использовать в племенных хозяйствах в течение 16—20 лет.

В отличие от самок быки-производители с момента наступления половой зрелости обладают постоянной половой активностью. Однако для сохранения этой активности и высокой оплодотворяющей способности спермы необходимо создавать хорошие условия кормления и содержания, а при определении половой нагрузки учитывать тип нервной деятельности и строго контролировать качество спермы.

В молочном скотоводстве широко применяют *искусственное осеменение*. В целом по стране таким способом оплодотворяют более 60 % маточного поголовья, а в зонах высокопродуктивного молочного скотоводства — все поголовье.

В мясном скотоводстве применяют преимущественно *естественную случку*, которую подразделяют на вольную и ручную. При вольной случке почти неизбежно преждевременное осеменение телок. В течение года этот процесс регулировать невозможно. Вольная случка может к тому же способствовать распространению инфекционных заболеваний среди животных. При использовании в стаде очень крупных быков-производителей возможны случаи

травмирования коров. Так как при вольной случке в стаде обычно используют нескольких быков, то невозможно производить учет происхождения приплода, исключается индивидуальный подбор маток к производителям.

Ручная случка предусматривает отдельное содержание самцов и самок как в пастбищный, так и в стойловый период. Она позволяет более рационально использовать производителей и осуществлять индивидуальный подбор животных в стаде. При ручной случке за одним быком закрепляют 80—100 коров, которых пускают в случку в соответствии с планом индивидуального подбора и планом случек и отелов по хозяйству. Животных для случки помещают в загон или манеж, где устанавливают специальный станок.

Искусственное осеменение является наиболее эффективным методом массового улучшения крупного рогатого скота за счет максимального использования наиболее ценных быков-производителей. При использовании специальных разбавителей спермой одного быка в среднем осеменяют 1500—2000 коров, а спермой лучших производителей — более 20 тыс. коров в год, что позволяет также резко сократить общую потребность в производителях. Кроме того, при искусственном осеменении сперма может долгое время сохраняться, что важно для выявления быков-улучшателей после оценки по качеству потомства. Существует возможность создания хранилищ спермы выдающихся быков-производителей и других категорий в соответствии с селекционными программами. В странах с высокоразвитым молочным скотоводством созданы банки, в которых хранятся миллионы доз замороженной спермы. От отдельных быков за период репродуктивной жизни получают до полумиллиона доз спермы.

При искусственном осеменении создаются благоприятные условия для профилактики и борьбы с половыми инфекциями (инфекционный вагинит, вибриоз и др.), поскольку оно исключает непосредственный контакт животных при осеменении.

Для поддержания половой активности на высоком уровне сперму у быков-производителей на станциях искусственного осеменения обычно берут 1—2 раза в неделю, у молодых быков (до 2-летнего возраста) — 2—3 раза в месяц.

В конце 40-х — начале 50-х годов XX в. был разработан метод консервации спермы крупного рогатого скота путем глубокого замораживания, в начале 70-х годов освоен метод криоконсервации зародышей сельскохозяйственных животных. Получены телята после 1,5 лет хранения эмбрионов в жидком азоте.

Биотехнологические методы повышения воспроизводства. Биотехнология ускоренного и управляемого размножения сельскохозяйственных животных стала возможной благодаря искусственному осеменению, гормональному регулиро-

ванию астральных циклов самок и трансплантации эмбрионов. Гормональная регуляция половых циклов самок обеспечивается за счет введения гонадотропинов, прогестерона и простагландинов. Достижимая при этом синхронность в наступлении эструса позволяет организовать одновременное искусственное осеменение больших групп животных.

Гормональные препараты уже более полувека используют для повышения плодовитости сельскохозяйственных животных. Искусственно повышая уровень гонадотропинов в крови самок, то есть стимулируя множественную овуляцию (суперовуляцию), удается в 10—20 раз увеличить число образующихся в каждом цикле яйцеклеток. Число их у коров и овец доводится до 25, у свиней — до 80. Этот метод предназначен для получения потомства от более молодых высокопродуктивных особей путем трансплантации оплодотворенных яйцеклеток (эмбрионов в стадии морулы или бластоцисты) самкам-реципиентам.

Нехирургическое вымывание эмбрионов у самок-доноров проводят с помощью специальных катетеров без ущерба для животных. Для успешного приживления эмбриона необходимо, чтобы матка самки-реципиента находилась в стадии готовности для дальнейшего вынашивания эмбриона. Для этого репродуктивные органы самки-реципиента готовят с помощью гормонов. Эффективность метода повышается благодаря разработке техники криоконсервации эмбрионов, которая позволяет избежать постоянной синхронизации состояния матки у доноров и реципиентов, создавать банки эмбрионов и проводить трансплантацию в широких масштабах.

После размораживания выживает в среднем 50 % эмбрионов, что делает использование криоконсервации эмбрионов в производственных целях пока неэкономичным. Даже в самых благоприятных условиях в среднем от одной суперовуляции коровы удается получить только 3—4 теленка. Если самка-донор не будет вынашивать потомства, процедуру получения эмбрионов можно повторять с перерывами в 3 мес и получать от нее 15—18 потомков в год. Если же результативность метода удастся повысить, потенциальные возможности одной коровы (75—80 телят за репродуктивную жизнь) реализуются в фактические.

В некоторых центрах по трансплантации сделано более 35 тыс. пересадок зародышей. Этому способствовали такие научные разработки, как создание банка замороженных эмбрионов и освоение метода дробления зародышей.

Генно-инженерные манипуляции с эмбрионами с целью получения генетически идентичных копий (клонов) в экспериментальных условиях уже освоены и на сельскохозяйственных животных. На крупном рогатом скоте и овцах получены близнецы при разде-

лении 4-клеточных эмбрионов пополам и 8-клеточных эмбрионов на четыре части (по две клетки каждая) с последующей трансплантацией и приживлением их в организме самок. Однако этот метод сложен для практического использования. Поэтому чаще используют другой: бластоцисту коров разделяют на две части так, чтобы в каждой оказалась половина эмбриобласта. Именно таким методом уже получены десятки телят-близнецов.

Планирование случек и отелов в молочном скотоводстве. Поскольку в молочном скотоводстве воспроизводство стада непосредственно связано с производством продукции, на фермах ежегодно составляют план случек и отелов, целью которого являются выполнение плановых заданий в хозяйстве по росту поголовья и производству продуктов животноводства (молока и говядины), систематическое улучшение качества приплода за счет рационального подбора пар при использовании высококачественных быков-производителей, наиболее желательное распределение отелов по месяцам хозяйственного года для максимального уменьшения сезонности производства молока.

Для выполнения этих задач в каждом хозяйстве проводят следующие мероприятия: учитывают весь случной контингент маточного поголовья (коров и телок случного возраста), пригодного для воспроизводства стада; выявляют яловых коров и подвергают их детальному ветеринарному обследованию и лечению, проверяют стельность уже покрытых коров и телок, и на основе регистрации случек и состояния фактической стельности животных устанавливают сроки ожидаемых отелов; определяют количество телок, подлежащих осеменению в текущем году, и срок их случек с учетом возраста, развития и необходимости выравнивания отелов по сезонам года; устанавливают плановые календарные сроки случки (осеменения) каждой коровы и телки случного возраста и составляют сводный план случек и отелов по месяцам и на весь планируемый (предстоящий) год; определяют случной контингент маточного стада, находящегося в личном пользовании.

На основании полученных данных определяют общую потребность в хозяйстве быков-производителей или подают соответствующую заявку на станцию искусственного осеменения на получение спермы. При естественной случке устанавливают нагрузку на быков-производителей, и за каждым из них закрепляют маточное поголовье в соответствии с планом племенной работы в стаде (планом подбора). При искусственном осеменении план подбора составляют работники хозяйства совместно со специалистами станции по племенной работе, которой подчинена станция искусственного осеменения данного района или области.

При составлении плана случек и отелов на племенных фермах необходимо строго соблюдать план индивидуального подбора, то есть естественную случку или искусственное осеменение маточного стада необходимо проводить по плану, в котором предусмотрено закрепление за каждым производителем конкретных коров и телок с учетом их индивидуальных качеств и принадлежности к определенным линиям и семействам. На товарных фермах практикуют групповой подбор.

В каждом хозяйстве необходимо добиваться такого распределения осеменений и отелов, чтобы обеспечить равномерное производство молока в течение всего года. Однако это возможно только при организации обильного и полноценного кормления молочного скота как в стойловый, так и в пастбищный период. На практике выравнивание осеменений и отелов в первую очередь проводят за счет регулирования осеменений ремонтных телок. На молочных комплексах осеменения и отелы планируют с учетом принятой технологии производства.

Организационно-технические мероприятия по воспроизводству стада. Основными мероприятиями, направленными на улучшение воспроизводства и качества стада, являются регулярная проверка спермы быков-производителей, борьба с яловостью и абортами коров и нетелей, а также меры по сохранению новорожденного молодняка.

Проверка качества спермы быков-производителей. Качество спермы является одним из важнейших показателей физиологического состояния организма быков-производителей и их воспроизводительных функций. На пунктах искусственного осеменения, где регулярно контролируют качество спермы, специальных исследований обычно не проводят. В тех же хозяйствах, где быков-производителей используют для ручной случки, качество спермы необходимо проверять не реже одного раза в месяц в течение всего года или случного сезона. Для этого сперму у быков берут при помощи вагины и исследуют ее под микроскопом, как это делают на станциях искусственного осеменения. Пользуясь инструкцией по искусственному осеменению крупного рогатого скота, оценивают густоту спермы и подвижность спермиев.

Борьба с яловостью и абортами коров. Полное бесплодие маточного состава в хозяйствах встречается довольно редко. В большинстве случаев яловость коров и телок носит временный характер и обычно является следствием недостаточного, неполноценного кормления и неудовлетворительного содержания коров или быков-производителей, нарушения техники искусственного осеменения или технологии хранения спермы, отсутствия контроля за качеством спермы, а также несвоевременного опреде-

ления стельности маточного поголовья. Устранение этих и других причин поможет ликвидировать яловость на животноводческих фермах.

Особенно большое значение в борьбе с яловостью имеет полноценное кормление маточного поголовья. При систематическом недокорме или неполноценном кормлении у животных отмечают ослабление организма и в первую очередь понижение половой деятельности, что неизбежно ведет к массовым перегулам и в конечном итоге к яловости коров.

При хорошем кормлении, содержании и при наличии здоровых быков-производителей яловость маток обычно объясняется неправильной организацией случки, нарушениями технологии искусственного осеменения, а также заболеваниями половых органов, носительством генных мутаций и хромосомных перестроек. Коров и телок, страдающих заболеваниями половых путей, необходимо лечить.

Нередко яловость является причиной несвоевременной случки после очередного отела, что часто практикуют для удлинения сервис-периода. Кроме того, при отсутствии ранней диагностики стельности не всегда своевременно проводят повторное оплодотворение коров.

Отрицательно влияют на продуктивность животных и воспроизводство стада аборты. В большинстве случаев они вызываются неправильным кормлением, содержанием и эксплуатацией стельных животных. Причиной аборт могут быть и такие инфекционные болезни, как бруцеллез и вибриоз, а также наследственные факторы. Нетели и стельные коровы должны получать достаточно обильное и полноценное кормление, особенно во вторую половину стельности. Им нельзя скармливать недоброкачественные и мороженые корма; выпаивать холодную воду; выпускать на пастбища, в травостое которых встречаются вредные и ядовитые растения. Глубокостельных (сухостойных) коров и нетелей желательно содержать и выпасать отдельными группами.

Условия получения и сохранения здорового молодняка. Получение крепкого и жизнеспособного приплода достигается при соответствующем отборе и подборе родительских пар, подготовке их к случке (осеменению), при полноценном кормлении и правильном содержании стельных коров, умелом проведении отела.

Кормление стельных коров должно быть нормированным с учетом их живой массы, упитанности и предполагаемого удоя в последующую лактацию. Начиная со второй половины стельности, коровам необходимо давать надбавку корма на рост и развитие плода. Запускают их с учетом величины удоя к моменту запуска и состояния здоровья. В среднем продолжительность сухостойного

периода должна составлять 45—60 дней. Для коров ниже средней упитанности, первотелок и высокопродуктивных коров сухостойный период следует увеличивать на 10—15 дней. Запуск должен быть постепенным (в течение 5—10 дней). Если удои не снижаются, то из рациона исключают сочные и концентрированные корма. При среднесуточном удое в конце лактации не более 3—4 кг молока запускать коров можно сразу.

В течение всего сухостойного периода необходимо тщательно следить за состоянием вымени коров и в случае необходимости применять соответствующие меры лечения. От того, в каком состоянии находится вымя в сухостойный период, в значительной степени зависят будущий удой и даже жирномолочность, так как именно в это время восстанавливается и формируется новая железистая ткань вымени.

За 7—10 дней до ожидаемого отела коров переводят в родильное отделение или специально оборудованные на скотном дворе просторные стойла. Кормление коров в родильном отделении должно быть сугубо индивидуальным с учетом времени отела, состояния здоровья. Желательно предоставлять стельным коровам моцион.

На молочных комплексах кормление и содержание стельных сухостойных коров осуществляют в соответствии с принятой схемой технологического процесса. При неудовлетворительном кормлении и содержании нередко возникает парез вымени.

Вопросы непосредственной подготовки коров к отелам и проведения этих отелов подробно изложены в курсе ветеринарной гинекологии и акушерства.

Новорожденных телят помещают в профилакторий, где их содержат в индивидуальных клетках. Для предупреждения переохлаждения телят в первые часы после рождения их помещают на 3—4 ч в специальные термокамеры при температуре 20—24 °С. Через 10—15 дней молодняк переводят в телятники. В первые 5—6 дней жизни телята должны получать молозиво матери, а затем сборное молоко по принятым в хозяйстве нормам.

Структура стада. Под структурой стада понимают процентное соотношение половых и возрастных групп животных в хозяйстве или на ферме. От структуры стада в значительной степени зависят темпы воспроизводства поголовья, а также объем производства молока и мяса.

При определении структуры стада крупного рогатого скота выделяют следующие группы животных: быки-производители, коровы, нетели, телки старше одного года, телки до одного года, бычки старше одного года и бычки до года. Кроме того, в хозяйстве может находиться группа животных, предназначенная для нагула и откорма.

Все возрастные группы животных имеются только в хозяйствах с законченным циклом производства и при использовании быков-производителей для ручной случки. Структура стада в специализированных комплексах по производству молока, выращиванию и откорму молодняка на мясо, выращиванию нетелей и первотелок, а также в спецхозах по откорму скота определяется их специфическим назначением. При искусственном осеменении маточного поголовья в большинстве хозяйств собственных быков-производителей не содержат.

В значительной степени структура стада зависит от продолжительности использования коров в стаде. Чем короче этот срок и выше процент выбраковки коров, тем больше необходимо оставлять ремонтных телок. В племенных хозяйствах молочного направления выбраковка коров обычно составляет 10—15 %, в специализированных товарных хозяйствах она достигает 25 % и более. Однако доля выбракованных и выранжированных коров и в том и в другом стаде может быть значительно выше, если необходимо быстро создать высокопродуктивные популяции. При расширенном воспроизводстве стада процент ремонтного молодняка всех возрастных групп значительно увеличивается.

На товарных фермах, особенно в цельномолочных районах, доля коров в стаде в среднем составляет 60—65 %. При углубленной специализации молочного скотоводства (на молочных комплексах), когда ремонтный молодняк выращивают в специальных хозяйствах, долю коров увеличивают до 80—85 % (и 15—20 % нетелей), что позволяет значительно повысить производство молока и его выход в среднем на одну голову. В таких хозяйствах молодняк, предназначенный для ремонта стада, содержат до 10—15-дневного возраста, а затем передают в специальные хозяйства по выращиванию нетелей и первотелок. Весь сверхремонтный молодняк (в основном бычков) из этих хозяйств до 15-дневного возраста передают в спецхозы для выращивания и откорма на мясо.

В районах, где имеются условия для выращивания и откорма молодняка до 15—18-месячного возраста, доля коров колеблется в пределах 40—50 %.

В племенных хозяйствах структура стада зависит и от сроков реализации молодняка. Чем раньше реализуется молодняк, тем больше должно быть в стаде коров. При ремонте стада за счет коров, проверяемых по продуктивности за первую лактацию, в хозяйстве необходимо иметь не менее 20—25 % нетелей и соответствующее количество молодняка всех остальных возрастных групп.

Структура стабильного племенного стада молочного направления при интенсивном использовании коров может быть следующей: быки-производители — 2—3 %; коровы дойные — 50—52; нетели — 15—18; телки старше года — 18—20; телки до года —

20—25 % (молодняк, выращиваемый для продажи на племя, в эту структуру не включен).

При расширенном воспроизводстве стада структура его меняется за счет увеличения доли молодняка всех возрастных групп (в том числе и нетелей).

В мясном скотоводстве значительную часть стада составляет сверхремонтный молодняк, предназначенный для выращивания на мясо. В хозяйствах, имеющих прочную кормовую базу, обычно выращивают молодняк на мясо до 15—18-месячного возраста, используя летний период для нагула. В этом случае доля коров в стаде составляет 35—40, а нетелей — до 20 %.

В племенных хозяйствах мясного направления при реализации молодняка в годовалом возрасте доля коров в стаде обычно составляет 40—50 %.

Исходя из структуры стада, составляют его оборот, то есть определяют сроки перевода животных из одной возрастной группы в другую и сроки сдачи на мясо, продажу и др. На основании оборота стада планируют выход продукции, потребность в кормах, рабочей силе и т. д.

Направленное выращивание молодняка крупного рогатого скота. Племенные и продуктивные качества крупного рогатого скота, как и других сельскохозяйственных животных, формируются в период роста и развития организма. Они обуславливаются родительской наследственностью и влиянием различных факторов внешней среды (кормлением, содержанием, интенсивностью использования и т. д.).

Один из создателей караваевского стада С. И. Штейман указывал, что высокопродуктивная корова при своевременном запуске, хорошем кормлении в сухостойный период и нормальном отеле дает здорового теленка, от которого можно надеяться получить рекордную продуктивность. Задача животновода заключается в том, чтобы подготовить теленка к напряженной работе, свойственной организму рекордисток, развить пищеварительный, дыхательный аппараты и сердечную деятельность, выработать устойчивость к вредным воздействиям внешней среды.

Под направленным выращиванием молодняка крупного рогатого скота понимают рациональную систему кормления, содержания и эксплуатации, которая способствует максимальному проявлению и развитию у него желательных признаков и свойств с учетом назначения и эксплуатации в определенных условиях. Направленное выращивание молодняка является важнейшим фактором совершенствования существующих и создания новых пород и стад крупного рогатого скота.

Минимальные требования к родителям ремонтных бычков. Для выращивания и проверки по собственной

продуктивности в элеверах в первую очередь необходимо использовать бычков, полученных от заказных спариваний. Для получения таких бычков в лучших хозяйствах используют коров-матерей и отцов, которые должны отвечать определенным требованиям. Так, матери бычков должны иметь устойчивую и высокую продуктивность за две лактации и более, превышающую стандарты породы и продуктивность коров-сверстниц не менее чем на 50 % по удою и на 0,2 % по содержанию жира в молоке; крепкую конституцию и экстерьер с оценкой не ниже 8 баллов; оценку вымени не менее 4,5 балла; индекс вымени не менее 43 %; среднюю скорость молокоотдачи не менее 1,8 кг/мин. Коровы—матери бычков должны принадлежать к высокопродуктивным семействам и перспективным линиям.

Отцы бычков должны иметь высокую и достоверную оценку по продуктивности дочерей (племенная категория элита-рекорд АД), которые должны превышать показатели сверстниц по удою и проценту жира в молоке; крепкую конституцию; хороший экстерьер с оценкой не ниже 9 баллов; высокие воспроизводительные функции и т. д.

В хозяйствах, неблагополучных по лейкозу, коров и бычков отбирают для заказных спариваний с учетом инструкции о мероприятиях по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота.

Выращивание и оценка бычков-производителей в спецхозах-элеверах. Основная задача элевиров заключается в создании оптимальных условий кормления и содержания, обеспечивающих наиболее полное проявление у бычков потенциальных возможностей роста, развития, оплаты корма, половой активности и качества спермопродукции.

Элеверы комплектуются наиболее ценными бычками, которых отбирают в лучших племенных хозяйствах от высокопродуктивных коров, имеющих комплексный класс элита-рекорд АБ, и от выдающихся бычков-производителей, отвечающих установленным требованиям и оцененных по качеству потомства. На отобранных бычков заводят племенную карточку. Принятых в элеверы бычков обезроживают, они проходят трехнедельный карантин, а затем их размещают в групповых клетках по 5—10 голов, где и содержат до 6-месячного возраста при постоянном составе групп. Молодняк старше 6 мес содержат на привязи. Бычкам всех возрастных групп необходимо ежедневно предоставлять 3—4-часовой моцион на специально оборудованных выгульных площадках.

Кормят бычков по нормам из расчета получения среднесуточного прироста 950—1000 г. Минимальная живая масса во все периоды роста должна превышать стандарт породы не менее чем на 30 %. При достижении бычками 10-месячного возраста их оценивают по развитию половых органов, половой активности, типу

нервной деятельности, спермопродукции и оплодотворяющей способности спермы.

Развитие половых органов у бычков оценивают анатомо-морфологическим методом. Половую активность определяют по степени проявления безусловных рефлексов, что зависит от типа нервной деятельности.

Для племенных целей наиболее пригодны быки с сильными, уравновешенными, подвижными нервными процессами. Так как у молодых бычков половая активность в значительной степени зависит от привыкания к отдаче спермы на искусственную вагину, то начиная с 10-месячного возраста их приучают к садке на чучело.

Оценку спермы проводят в 12—14-месячном возрасте. Сперму от бычков получают, оценивают, замораживают и хранят в соответствии с действующей инструкцией по организации и технологии работы станций искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. Для оценки оплодотворяющей способности производителей спермой каждого быка осеменяют не менее 30 коров.

В заключение проводят комплексную оценку быков по интенсивности роста, экстерьеру и репродуктивным качествам, по итогам которой лучших 14-месячных быков переводят на станции или предприятия по искусственному осеменению для проверки и оценки по качеству потомства, а худших выбраковывают.

2.8. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Современные крупные молочные комплексы с интенсивным животноводством и высокой производительностью труда являются своего рода эталонами промышленного производства молока и одновременно производственным экспериментальным полигоном для дальнейшего совершенствования технологии.

Технология производства молока на крупных специализированных фермах и комплексах зависит от способа содержания животных и системы механизации основных производственных процессов.

При строительстве молочных ферм и комплексов применяют следующие типы планировочных решений: 1 — павильонное; 2 — моноблочное, когда все животные содержатся в одном здании; 3 — частично блокировочное, когда имеется несколько зданий на 200—400 коров с общими доильно-молочным залом, служебно-бытовыми помещениями и транспортно-кормовыми галереями. Для массового строительства разработаны типовые проекты ферм и комплексов на 400, 800, 1200, 1600 и даже 2000

коров из расчета получения в среднем не менее 4000—5000 кг молока от каждой коровы при прямых затратах труда на 100 кг молока не более 1,8—3 чел/ч. Строительство комплексов необходимо вести с резервными помещениями, рассчитанными на животных разного возраста. Это дает возможность реконструкции и ремонта ферм без остановки производственного процесса. Все комплексы предназначены для равномерного круглогодичного производства молока. Содержание в них коров и нетелей в большинстве случаев стойлово-пастбищное. В коровниках животные находятся в боксах без привязи, в родильном отделении — на привязи.

Выращивание молодняка предусмотрено до 15-суточного или до 6-месячного возраста. Телят в течение 15—20 сут содержат в профилактории в индивидуальных клетках. Кормление коров в стойловый период осуществляют грубыми, сочными и комбинированными кормами, в пастбищный — зелеными кормами и комбикормами, поение — из автопоилок.

Доение коров проводят в доильно-молочном блоке на установке типа «Елочка», в родильном отделении — в переносные доильные ведра.

Навоз удаляют через щелевые полы в подпольные каналы и по ним самотеком в навозохранилище, из которого навоз вывозят раз в бмес. Теплом и горячей водой комплексы обеспечивают собственные котельные, холодная вода и электроэнергия подаются от наружных сетей, канализация связана с наружной сетью.

При павильонной застройке в состав комплексов входят коровники, доильно-молочный блок, родильное отделение, профилакторий для содержания телят до 10—15-суточного возраста, а также помещения для заготовки, хранения и переработки кормов (кормоцех, хранилище и др.), ветеринарные объекты (ветсанпропускник, изолятор, стационар, амбулатория и т. д.), пункт технического обслуживания, гараж и площадки для хранения техники, блок административно-бытовых помещений. К зданиям и сооружениям особого назначения относятся котельная, навозохранилище и др.

Взаимное расположение всех зданий и сооружений на комплексах должно соответствовать технологическому процессу. Так, при павильонной застройке здания коровников располагают в виде одной или двух параллельных технологических линий, доильно-молочный блок — в одном из коровников или между ними. Движение коров в доильном зале организуют так, чтобы при прогоне животных на дойку и обратно не было встречных потоков. Пункт искусственного осеменения должен находиться внутри коровника или его блокируют с доильным залом.

Сектор воспроизводства стада (отделение сухостойных коров, родильное отделение) и профилакторий наиболее целесообразно

размещать в отдельном здании. При этом помещение для сухостойных коров следует изолировать от родильного отделения, а последнее блокировать с профилакторием.

При содержании коров на привязи обычно применяют многорядное расположение стойл. Каждые два ряда стойл объединяют общим кормовым или навозным проходом. В одном ряду размещают не более 50 стойл.

При беспривязном боксовом содержании животных помещения разделяют на секции, в которых находятся группы коров, сходных по продуктивности и другим показателям. Боксы располагаются рядами вдоль или поперек здания (в ряду не более 80 боксов). Каждая секция должна иметь удобный выход в доильный зал, а также на выгульные площадки или выгульно-кормовые дворы. Кормушки на этих дворах располагают таким образом, чтобы раздачу корма мобильными средствами можно было осуществлять без заезда непосредственно на территорию площадок.

Помещения для приемки и отправки скота, склады концентрированных кормов и молочные располагают так, чтобы внешний транспорт не заезжал на основную территорию комплекса.

Поточная технология производства молока на комплексах. В основу поточной технологии производства молока на комплексах положено равномерное распределение отелов и осеменений коров в течение года, а также перемещение поголовья внутри комплекса технологическими группами в соответствии с изменениями физиологического состояния и уровня продуктивности животных.

Комплектование технологических групп коров. На всех комплексах молочный скот содержат в секциях технологическими группами. Под технологической группой понимают сравнительно однородную по физиологическому состоянию и уровню продуктивности группу животных. Такие группы на протяжении производственного цикла сохраняются в постоянном составе. Количество групп зависит от численности поголовья. В каждой секции размещают столько коров, сколько в ней ското-мест (боксов, комбибоксов). Все животные получают определенный одинаковый рацион.

При беспривязном содержании коров все стадо подразделяют на четыре категории: 1 — новотельные (первые 100 дней лактации); 2 — коровы в период лактации (101—200 дней); 3 — коровы в конце лактации; 4 — сухостойные коровы. Животных каждой категории размещают в определенных помещениях посекционно с учетом физиологического состояния. Средняя продолжительность содержания коров в производственном отделении составляет 290 сут, сухостойном — 45, родильном — 30 сут, из них 15 сут до отела и 15 сут — после него. Нетелей содержат в сухостойном отделении и переводят в родильное за 10—15 сут до отела.

На основании плановых заданий, установленных нормативов выбраковки и выранжировки коров, ввода в стадо первотелок и делового выхода телят на комплексе составляют *оборот стада* на плановый год. В соответствии с ним определяют потребность в кормах, рабочей силе и другие затраты, устанавливают объем производства молодняка и продукции, а затем составляют *циклограмму* движения поголовья животных на комплексе, в которой графически изображают периодичность проведения основных работ, предусмотренных технологией.

Под *цикличность движения поголовья* на комплексе понимают тот отрезок времени, через который периодически повторяются одни и те же операции по перемещению животных внутри комплекса из одних помещений в другие, перевод животных из одной технологической группы в другую, поступление их в комплекс и выбытие из него. Так, на каждом молочном комплексе циклично, то есть через определенные промежутки времени, комплектуют и переводят группы дойных коров из родильного отделения в производственное, вводят технологические группы нетелей и первотелок.

Число соответствующих операций определено путем деления общего числа отелов, количества выбракованных коров, количества введенных в стадо нетелей и т. д. на размер соответствующих технологических групп (секций). Например, число сформированных групп взрослых коров в родильном отделении за год равно числу отелов (1702), разделенному на число мест в секции (46—48 — численность групп), что примерно составляет 36. Интервал между этими операциями определяют путем деления числа дней в году (365) на число операций (в нашем примере на 36). Таким образом, интервал между первоначальными формированиями групп взрослых коров составит 10 дней ($365/36$).

На основании таких расчетов составляют *календарный график и циклограмму* основных операций по движению поголовья на комплексе на очередной год. За исходную дату этих расчетов обычно берут календарные сроки последних операций, выполненных в истекшем году. Операции не планируют на праздничные дни. Их назначают на день раньше или позже. Поточная система производства молока, в основе которой лежит объединение коров в технологические группы и цехи (отела, раздоя и осеменения, производственный цех, цех сухостойных коров), дает возможность наиболее рационально использовать корма, другие ресурсы и получать при этом больше продукции. Так, основными задачами цеха раздоя являются стимуляция молокоотдачи путем авансированного кормления и, конечно, своевременное осеменение коров. Своевременный запуск коров и перевод их в цех сухостоя позволяют им восстановить упитанность и при сбалансированном кор-

млени обеспечить растущий плод необходимыми питательными веществами.

Выращивание ремонтных телок и нетелей в специализированных хозяйствах и на фермах. Ремонтных телок и нетелей выращивают на специализированных фермах, создаваемых в порядке внутрихозяйственной специализации, в специализированных хозяйствах, входящих в состав объединений на основе межхозяйственной кооперации, а также на специальных комплексах.

Основную массу телок и нетелей выращивают на специализированных фермах, которые организуют непосредственно в крупных молочных хозяйствах для воспроизводства собственного молочного стада и выращивания сверхрамонтного молодняка для продажи.

В зонах интенсивного молочного скотоводства в специальные хозяйства по выращиванию телок и нетелей телята должны поступать в возрасте 10—15 сут (послемолозивный период), в остальных районах — 4—6 мес.

В большинстве случаев нетелей содержат в специализированных хозяйствах до 6—7-месячной стельности. В дальнейшем они поступают в хозяйства для ремонта и комплектования стада. В некоторых районах созданы специальные хозяйства, в которых могут выращивать телок с 15-суточного возраста до первого отела и раздоя в течение 3 мес, а также хозяйства по выращиванию телок от 15-суточного возраста до окончания первой лактации. Последние два типа хозяйств работают по особой технологии.

При создании специальных хозяйств по выращиванию телок и нетелей в первую очередь необходимо использовать имеющиеся животноводческие помещения после соответствующей их реконструкции.

Новые хозяйства строят по типовым проектам. В зависимости от конкретных условий спецхозы могут быть рассчитаны на 3000 (типовой проект 819—198 и 819—201с) и 6000 (типовой проект 819—189 и 801—395) ското-мест.

В состав таких предприятий входят соответствующие производственные помещения для размещения телок и нетелей, кормоцех, хранилища для зернофуража, сенажные и силосные сооружения, навесы для сена, все необходимые ветеринарные объекты (ветсанпропускник, карантинное отделение, санбойня и др.), пункт технического обслуживания, гараж и площадка для хранения техники, а также административные помещения.

Сооружения для хранения и переработки навоза выносят за пределы территории хозяйства.

Технология выращивания телок и нетелей. Весь цикл выращивания молодняка от завоза телок до реализации нетелей (и первотелок) осуществляют по единой технологической

схеме, которую устанавливают для каждого хозяйства. Как правило, при выращивании телок и нетелей применяют стойлово-пастбищную систему.

В основу технологии выращивания ремонтного молодняка в специализированных хозяйствах положены следующие принципы:

циклическое комплектование спецхозов одновозрастным молодняком по твердому графику с интервалом не более 15 сут;

поточная организация производства, при которой телок по мере роста переводят из одного специализированного помещения в другое;

секционное размещение молодняка в каждом помещении и использование этих секций для содержания животных каждого возрастного периода в течение строго определенного времени в соответствии с циклограммой;

использование секций по принципу сменности, что позволяет ремонтировать оборудование и проводить ветеринарно-санитарные мероприятия в помещениях по борьбе с инфекциями при отсутствии животных, не нарушая поточного производства;

единая система содержания животных во все периоды жизни с учетом зимнего стойлового (беспривязного) и летнего пастбищного содержания.

По принятой технологии выращивание телок и нетелей подразделяют на пять периодов, не считая пребывания животных на карантине при их поступлении в хозяйство. Первый из этих периодов продолжается до 3-месячного возраста, второй — от 3 до 6 мес, третий — от 6 до 14, четвертый — от 14 до 20 и пятый — от 20 до 24 мес (нетели).

Для комплектования спецхозов молодняком отбирают нормально развитых и здоровых телок, происходящих от наиболее ценных быков-производителей и лучших по племенным качествам и молочной продуктивности коров из договорных хозяйств, благополучных по инфекционным заболеваниям. Доставку телок на комплексы осуществляют по твердому графику и в том возрасте, который предусмотрен технологией производства (10—15 сут или 4—6 мес).

Поступивший молодняк помещают в приемное отделение карантина и подвергают клиническому осмотру и санитарной обработке. После этого телок размещают в индивидуальных клетках изолированных секций, где их содержат в течение 30 дней. В карантинном помещении предусмотрены системы подогрева воздуха и вентиляции, тепловое и ультрафиолетовое облучение.

Чтобы обеспечить соблюдение основного зоогигиенического принципа «все занято — все пусто», комплектование секций поголовьем и их полное освобождение от животных проводят в течение не более 2—3 дней. Перед каждым заполнением секций новой

партией животных в помещении проводят тщательную механическую очистку, дезинфекцию, санацию и необходимый ремонт. Дезинфекции подлежат также все оборудование и инвентарь, находящиеся в секции. Этот принцип соблюдают во все последующие периоды выращивания.

По окончании срока карантина телят переводят в телятник первого периода выращивания, где до 3-месячного возраста их содержат группами в боксах.

В возрасте от 3 до 6 мес (второй период выращивания) телок содержат группами по 10—20 голов в секциях, оборудованных индивидуальными боксами и групповыми кормушками с фронтом кормления 0,34—0,40 м на голову. По достижении 6-месячного возраста всех телок посекционно после индивидуального взвешивания передают в следующую возрастную группу.

В период от 6 до 14 мес телок содержат беспривязно по 50 голов в секциях с боксами или на глубокой подстилке. В последнем случае площадь пола составляет 3—3,5 м² на голову, фронт кормления — не менее 0,5—0,6 м. Разница в возрасте животных, находящихся в одной секции, не должна превышать 15—20 дней.

С 14-месячного возраста начинается подготовка телок к осеменению. Между животными внутри групп допускается разница в возрасте до 30 дней. Площадь пола при содержании на глубокой подстилке должна быть 3,5—4 м² на голову, фронт кормления для телок — 0,65—0,7, для нетелей — 0,7—0,8 м.

Реализуют нетелей на 6—7-м месяце стельности. Перед их отправкой в хозяйства ветеринарные специалисты спецхоза проводят клинический осмотр, термометрию; проверяют сроки иммунизации, диагностических исследований и обработок телок. На каждое животное или группу, отправляемую в одно хозяйство, ветеринарный врач выдает свидетельство по специальной форме, в котором указывает все перечисленные данные.

Осеменение телок. Во время выращивания телок данные об их росте, развитии, осеменении и т. д. регистрируют в племенных карточках, которые поступают в хозяйство одновременно с животными. На основании указанных данных проводят бонитировку молодняка по комплексу признаков.

Осеменение телок начинают при достижении ими живой массы не ниже стандарта, установленного для I класса по соответствующей породе (350—400 кг) в возрасте 16—18 мес. В отдельных зонах в зависимости от породы допускается и более раннее осеменение телок (14—16 мес) при условии интенсивного их выращивания и достижения определенной живой массы.

Осеменение телок проводят под контролем госплемпредприятия в соответствии с утвержденным планом линейно-группового подбора и по правилам, предусмотренным действующей инструк-

цией по искусственному осеменению крупного рогатого скота. Как правило, телок осеменяют спермой наиболее ценных быков-производителей класса элита-рекорд и элита, происходящих от матерей с высокой и устойчивой продуктивностью и от отцов-улучшателей.

При реализации каждой партии нетелей (5—7-месячной стельности) главный зоотехник и ветеринарный врач спецхоза составляют бонитировочную ведомость, акт-расчет, гуртовую ведомость и оформляют ветеринарное свидетельство.

2.9. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

Основные принципы организации производства говядины. Производство говядины в молочном и мясном скотоводстве имеет различные организационные основы. В молочном животноводстве телят, предназначенных для откорма, обычно передают на специальные фермы или предприятия и комплексы с 10—15-суточного возраста. Такие предприятия строят вблизи молочных комплексов.

В специализированном мясном скотоводстве, где практикуют выращивание телят на подсосе, молодняк содержат непосредственно в хозяйствах до окончания подсоса (6—8 мес), а иногда и более длительные сроки, за исключением хозяйств с полным циклом производства, где молодняк выращивают и откармливают. Однако и в специализированном мясном скотоводстве производство необходимо размещать с учетом внутриотраслевой и зональной специализаций. В соответствии с этим репродукцию и выращивание телят на подсосе надо осуществлять в хозяйствах, имеющих большие площади естественных пастбищ, а откорм скота — в зонах интенсивного земледелия.

В зависимости от зональной, внутриотраслевой и внутрихозяйственной специализации и концентрации скотоводства в разных районах страны, степени межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции, возраста поступающего на выращивание и откорм молодняка и сроков его реализации, источников поступления, кормов и типа откорма, а также других факторов для производства говядины создают следующие специализированные комплексы и фермы:

по выращиванию телят с 10—20-суточного возраста и интенсивному откорму молодняка с реализацией его на убой в 13,5—14-месячном возрасте с живой массой 420—450 кг;

по выращиванию телят с 10—20-суточного возраста, доращиванию и откорму молодняка с реализацией его на убой в возрасте 15—18 мес живой массой 420—450 кг;

по доращиванию и откорму молодняка до 15—18-месячного возраста живой массой 400—450 кг. На такие предприятия принимают молодняк молочных и комбинированных пород в возрасте 4—6, а мясных пород — 7—10 мес;

по выращиванию телят и доращиванию молодняка до 10—12-месячного возраста живой массой 260—300 кг и последующей его передачей на откорм в специализированные хозяйства или на откормочные площадки;

по откорму молодняка и взрослого выбракованного скота.

В специализированном мясном промышленном скотоводстве различают следующие типы хозяйств и ферм:

специализированные мясные хозяйства-репродукторы, занимающиеся только выращиванием телят для откорма; в этих хозяйствах телят выращивают на полном подсосе и реализуют их в 8—10-месячном возрасте в специализированные откормочные хозяйства;

специализированные (товарные) мясные хозяйства с полным циклом производства, предназначенные для воспроизводства стада, выращивания и откорма сверхремонтного молодняка в условиях внутрихозяйственной специализации. Молодняк в этих хозяйствах реализуют на убой в 15—20-месячном возрасте живой массой 400—450 кг;

мясные фермы в хозяйствах, где мясное скотоводство не является ведущей отраслью. Такие фермы могут иметь законченный оборот или специализироваться на выращивании молодняка до 6—8-месячного возраста на подсосе с последующей его передачей в откормочные хозяйства.

Способы содержания откормочного поголовья зависят от зональных и хозяйственных условий, а также возрастных особенностей животных. В настоящее время на действующих комплексах и в хозяйствах по откорму скота применяют привязный и беспривязный способы содержания животных. Привязное содержание обычно принято при заключительном откорме молодняка и взрослых животных. При этом животных содержат безвыгульно в стойлах на сплошных полах или на полах с щелевыми участками в задней части стойла. При беспривязном содержании животные находятся на щелевых полах или на глубокой подстилке в помещениях, с выгулом или без него. Наиболее перспективным вариантом этого способа является боксовое содержание скота, при котором групповые секции оборудуют индивидуальными боксами, что обеспечивает сухое ложе для животных при минимальном расходе подстилки или без нее.

В последние годы широкое распространение получили площадки открытого или полуоткрытого типа для доращивания и откорма молодняка. Различают сезонные и круглогодочные площадки. Последние сооружают только в южных зонах страны.

Откорм животных на откормочных площадках. В зависимости от продолжительности откорма, климатических условий, а также постановочной массы животных откормочные площадки подразделяют на открытые, полуоткрытые и сблокированные с легкими помещениями.

При откорме скота, особенно на открытых площадках, резко снижаются материальные затраты на производство говядины и повышается производительность труда. При таком откорме снижаются затраты труда на 1 кг прироста живой массы скота в среднем в 2,5—4 раза, а себестоимость продукции — на 65—68 % по сравнению с откормом животных на комплексах и фермах.

Открытые площадки (с навесами) для откорма крупного рогатого скота молочного и мясного направлений пригодны только для зон с теплым и сухим климатом. В остальных районах страны откормочные площадки должны быть сблокированы с трехстенными навесами или с легкими четырехстенными помещениями.

В настоящее время по типовым проектам строят откормочные площадки на 1, 2, 5, 10 и 20 тыс. голов.

Откормочная площадка на 1000 и 2000 ското-мест (типовой проект 819—167) предназначена для откорма молодняка крупного рогатого скота мясных и молочных пород при внутривладельческой специализации. Проект разработан для районов с зимними температурами воздуха от -10 до -20 °С. Для районов с температурой -10 °С предусмотрен круглогодичный откорм молодняка в три тура, для районов с более низкой температурой (-20 °С) — сезонный (с апреля по ноябрь) в два тура. Продолжительность каждого тура — 120 дней.

Площадка на 1 тыс. голов включает две кормовые линии с 8 загонами каждая, а на 2 тыс. голов — кормовые линии с 16 загонами. Вместимость одного загона — 125 голов. Для отдыха и кормления животных предусмотрены крытые навесы. На площадку для откорма ставят молодняк живой массой 260—280 кг. Содержание животных беспривязное, на глубокой подстилке. Кормушки монолитные, бетонные. Рацион состоит из силоса, сенажа, зеленых кормов и комбикорма. Корма раздают мобильными кормораздатчиками, воду животные получают из автопоилок с подогревом. Навоз с выгульных дворов убирают бульдозером.

Откормочные площадки на 5, 10 и 20 тыс. голов (типовые проекты 819—206 и 819—205) предназначены для откорма молодняка крупного рогатого скота в условиях межхозяйственной специализации. Проект рассчитан для районов с температурой до -20 °С.

Площадки оборудованы 2, 4 и 6 кормовыми линиями с 28, 54 и 108 загонами соответственно. Вместимость одного загона — 190—200 голов. Кормовые площадки бетонные. Над кормушками устанавливают легкие навесы.

Телята мясных пород поступают на площадку в 8-месячном возрасте (после подсоса) живой массой 180 кг, молочных — в 4—6 мес (после окончания молочного периода) живой массой 125 кг. Телят мясных пород первоначально размещают в загонах с трехстенными навесами, а через 130 дней переводят в открытые загоны. Телят молочных пород первые 67 дней содержат в неотапливаемых телятниках вместимостью 400 голов каждый, затем переводят в загоны с трехстенными навесами и через 113 дней — в открытые загоны, где откармливают в течение 130 дней. Цикл откорма молодняка мясных пород до 450 кг длится 260 дней, молочных пород до 425 кг — 310 дней. Содержание молодняка групповое беспривязное.

Рацион животных включает разнотравное сено, силос и концентрированные корма, которые готовят в кормоцехе. Раздачу кормов осуществляют мобильными кормораздатчиками-смесителями, поение — из групповых регулируемых проточных поилок. В жаркие дни животных обливают водой из поливальной машины. Навоз убирают бульдозерами.

2.10. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СКОТОВОДСТВА В РОССИИ

На период до 2010 г. предусмотрена последовательная интенсификация отрасли. Предстоит восстановить кормовую базу и племенное дело, создать материально-технические средства, соответствующие современным требованиям, решить проблему сохранения окружающей среды.

В целом приоритетным направлением в наращивании объемов производства будет повышение производительности животных и снижение затрат труда на производство молока и говядины.

В период до 2010 г. принято стабилизировать поголовье коров молочного стада на уровне 2000 г., то есть не менее 13 млн голов, с удоем на корову 3700—4300 кг. Это обеспечивает потребление молока на душу населения до 350 кг (56 млн т молока в год).

В общих масштабах развития специализированного мясного скотоводства удельная масса коров мясных пород будет составлять 20 %. При этом предусмотрено производство говядины (в убойной массе) на душу населения довести до 30 кг (44—45 млн т говядины в год).

По породному составу черно-пестрые породы к 2010 г. должны увеличиться с 52 до 60 %, красно-пестрая — с 0,3 до 10 %, палевопестрые сократятся с 18,8 (2000 г.) до 10 %, бурые породы останутся на уровне 5 %, а прочие виды пород сократятся с 17 до 10 %.

Существенно изменятся технологии производства молока в зависимости от способов содержания молочных коров.

Россия может обходиться без импорта за счет рационального использования имеющихся ресурсов, неиспользуемых в настоящее время (породный потенциал скота, большие потери при их заготовке и хранении, большие площади естественных кормовых угодий).

Повышение продуктивности молочного стада и расширение масштабов развития мясного скотоводства позволят эффективно использовать эти ресурсы (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Прогноз развития скотоводства в России до 2010 г.

Показатель	Факт		Прогноз развития на 2010 г.	
	1990 г.	2000 г.	умеренное	интенсивное
Поголовье крупного рогатого скота, всего, млн гол.	57,0	27,3	39,3	47,7
В том числе				
молочного направления	55,7	26,9	37,1	37,1
мясного направления	1,3	0,4	2,2	10,6
Поголовье коров всего, млн гол.	20,6	12,7	13,7	16,5
В том числе				
молочных	20,1	12,5	13,0	13,0
мясных	0,4	0,2	0,7	3,5
Доля мясных коров, %	2,0	1,6	5,0	21,0
Продуктивность:				
удой молока, кг/гол.	2731	2502	3700	4300
Производство, млн т:				
молока	55,7	32,3	48,0	56,0
говядины	4,3	1,9	3,2	4,5
В том числе от мясного скота, %	0,1	0,03	0,2	1,1
Производство на душу населения, кг:				
молока	376,0	222	343	386
говядины	29	13	22	31

Концепция интенсивного развития отрасли рассчитана на использование имеющегося потенциала (селекционного, технического и др.) и превышение ранее достигнутого (2000 г.) уровня ее технико-экономического развития.

Реализацию прогнозируемых объемов производства продукции скотоводства определяют темпами роста кормовой базы и дальнейшим развитием материально-технического обеспечения сельского хозяйства (производство комбикормов, кормовых добавок, технологического оборудования и др.), рациональным и эффективным использованием сельскохозяйственных кормовых угодий, высоким уровнем селекционно-племенной работы со стадом, подготовкой квалифицированных кадров.

В соответствии с концепцией необходимо совершенствовать существующие породы крупного рогатого скота, создавать новые

высокопродуктивные типы, линии и при сохранении генофонда малочисленных пород.

В молочном скотоводстве основными задачами племенной работы должны стать:

увеличение производства молока преимущественно за счет роста молочной продуктивности коров. Опыт лучших племенных хозяйств России показывает, что увеличение среднего удоя на корову возможно ежегодно на 300 кг и выше; увеличение числа племенных хозяйств, способных обеспечивать потребности в быках и коровах отечественных пород, обладающих высокими племенными качествами. В 2010 г. в племенных хозяйствах должно быть не менее 9—10 % маточного поголовья молочных пород;

ускорение темпов селекции по выведению новых линий, типов, пород, отвечающих современным требованиям. В 2010 г. планируется 75 % поголовья осеменять спермой быков-улучшателей;

внедрение в относительно сжатые сроки новых информационных технологий ведения зоотехнического и племенного учета, включающих идентификацию животных, а также эффективные методы оценки, отбора и подбора животных, отвечающие требованиям международной системы Интербулл;

организация контрольных скотных дворов и элеверов для выращивания, отбора и оценки по качеству потомства быков-производителей. На племпредприятия планируется отбирать в 2010 г. 1600 голов;

проведение апробации создаваемых новых типов скота и создание необходимых условий для их массового размножения. Важнейшей проблемой молочного скотоводства остается воспроизводство стада: в 2000 г. в хозяйствах России получено 77 телят от 100 коров, в перспективе этот показатель необходимо довести до 85—90 голов. Следует внедрить современную технологию искусственного осеменения коров.

Крупный недостаток молочного скотоводства в стране — низкое качество молока. Жирность молока от коров от наиболее распространенной черно-пестрой породы составила 3,5—3,7 %, содержание белка — 2,9—3,2 %, тогда как многие страны от черно-пестрых голштинов получают высокие удои с содержанием жира 3,9-4,3 % и белка 3,4-3,5 %.

Для повышения количества жира и белка в молоке необходимо использовать селекционные методы, при этом особое внимание уделять качеству кормления животных.

В большинстве регионов России молочное скотоводство должно развиваться на основе стойлово-пастбищной системы содержания коров. Это позволит полнее использовать естественные угодья и создавать культурные пастбища с регулируемым их использованием. В хозяйствах с высокой распаханностью земель целесообразно

применять стойлово-выгульную или стойлово-лагерную систему содержания скота с максимально приближенным расположением посевных площадей — культур зеленого конвейера для скармливания в летний период, исключая дальнейшие перевозки кормов.

В перспективе можно будет применять как привязное, так и беспривязное содержание коров при ускоренном распространении технологии с беспривязным содержанием, доением коров на доильных площадках, в доильных залах, самокормлением концентрированными кормами с балансирующими добавками из автоматизированных кормушек по программам в соответствии с уровнем суточных удоев и физиологическим состоянием.

На фермах с привязным содержанием коров наиболее перспективной является доильная установка типа молокопровод. Необходимо увеличить их выпуск, разработать новые материалы для молокопроводов, средства санитарного обеспечения качества молока, применять более совершенные устройства индивидуального контроля удоев коров, отбора проб молока, передачи снимаемой информации в компьютер для автоматической обработки.

В системе по навозоудалению на молочных фермах целесообразно использовать шнековые, скреперные и другие устройства, работающие в автоматическом режиме.

Животноводческие фермы на 100, 200, 400 коров с комплексной механизацией и автоматизацией должны быть использованы в качестве модулей производства, обеспечивающих высокую производительность труда.

Необходимо решить проблему сохранения экологии окружающей среды. Высокая концентрация животных на фермах (1000—2000 коров и более), имевшая место в некоторых хозяйствах страны, приводила к загрязнению окружающей среды.

По производству мяса концепция ориентирована на удовлетворение потребностей населения в говядине преимущественно за счет собственных ресурсов. Для этого предусмотрено:

сокращение яловости маточного поголовья и повышение качества нарождающегося молодняка;

интенсификация выращивания и расширение масштабов заключительного откорма как молодых, так и взрослых животных; повышение средней живой массы молодняка, снимаемого с откорма, до 400—450 кг и более, выбракованных взрослых животных до 600 кг, скрещивание 20—25 % случного контингента с быками мясных пород с тем, чтобы помесных телок использовать для формирования мясных стад, а бычков откармливать на мясо;

экономическое стимулирование формирования в нетрадиционных районах мясных ферм (размером до 150—200 коров) в крупных хозяйствах с устойчивой производственной инфраструктурой; восстановление и расширение сети крупных мясных хо-

зайств в традиционных регионах; формирование мясных стад на 10—15 коров в фермерских хозяйствах;

увеличение сети племрепродукторов мясных пород с поголовьем в них до 5—6 % от планируемого поголовья мясного скота с привлечением мирового генофонда;

увеличение естественных, создание сеяных пастбищ (не менее 20 % от потребности), их рациональное использование;

создание региональной и федеральной инфраструктуры отрасли (испытательные станции по оценке быков, ассоциации, программы разведения пород, предприятия по созданию и обустройству пастбищ и т. д.).

В нетрадиционных районах будет происходить основной прирост численности поголовья мясного скота, в традиционных — восстановление крупных мясных стад.

Реализация задач по развитию мясного скотоводства зависит от государственной поддержки. В силу специфики мясного скотоводства основная товарная продукция начнет поступать только через 3—4 года после первоначального формирования мясных стад, поэтому в этот период мясное скотоводство нуждается в государственной поддержке из федерального и регионального бюджетов.

В России проблема государственной поддержки развития мясного скотоводства также актуальна, как и в западных странах. Она объективно вытекает из необходимости включения в производственный процесс недостаточно используемых кормовых ресурсов для получения мяса и снижения опасной для страны зависимости от импорта.

Специализированное мясное скотоводство в стране должно создаваться в основном на основе скрещивания отечественных молочных и молочно-мясных пород с быками-производителями мясных пород.

Импорт телок мясных пород надо осуществлять не для создания больших массивов мясного скота, а только для формирования племенных репродукторов, поставляющих быков.

Наиболее эффективна организация племенной работы с мясным скотом, основанная на региональных системах разведения. Региональная (республиканская, областная, краевая) система разведения основана на разведении мясного скота одной-двух, но не более трех пород. В ее состав должны входить: региональная ассоциация мясных пород; совет по координации племенной работы с компьютерным центром для обработки материалов бонитировки скота и испытания быков; испытательная станция по оценке молодых быков по собственной продуктивности в стандартных условиях; племенные хозяйства (5—6 % от товарного поголовья по численности); товарные хозяйства, интегрированные с крупными откормочными спецхозами. Региональные системы должны быть объединены в Федеральный центр по разведению мясных пород скота.

Выращивание и откорм молодняка необходимо проводить с использованием четырех базовых технологий с тремя уровнями интенсивности (интенсивный, среднеинтенсивный и умеренно-интенсивный).

Наиболее распространенная базовая технология выращивания и откорма молодняка в закрытых помещениях с полным циклом производства включает следующие решения:

беспривязное содержание животных на решетчатом полу, кормление на силосно-сенажных рационах при экономном расходе зерна; раздача кормов с помощью стационарных (шнековых, ленточных и др.) раздатчиков;

уборка навоза с помощью шнековых или скреперных установок; регулирование микроклимата (отопление) в помещениях для первого периода;

павильонная застройка, если размер фермы более 500 голов.

Наиболее перспективным способом содержания является групповое (по 20 голов) беспривязное содержание молодняка на щелевых полах. При откорме некастрированных бычков до тяжелых весовых кондиций в заключительной стадии целесообразно применять привязное содержание.

Необходимо предусмотреть совершенствование и разработку таких элементов содержания и откорма молодняка крупного рогатого скота, которые обеспечили бы снижение стрессовых нагрузок на животных.

Предпочтение следует отдавать механическим способам уборки навоза, например с помощью дельта-скрепера из-под щелевого пола с последующей транспортировкой его в навозохранилище или складирование на пашне.

При полуинтенсивных системах доращивания молодняка целесообразно использовать пастбища, а в мясном скотоводстве для коров и ремонтного стада пастбищная система содержания должна стать основной.

Контрольные вопросы и задания

1. Что вы знаете о происхождении крупного рогатого скота? 2. Перечислите биологические особенности крупного рогатого скота. 3. Какие экстерьерные и конституциональные особенности характерны для коров молочного и мясного направлений продуктивности? 4. Дайте характеристику пород молочного скота, разводимого в России. 5. Дайте характеристику перспективных для разведения в России мясных и молочно-мясных пород. 6. Назовите методы оценки генотипов быков. 7. Каковы особенности бонитировки коров? 8. Охарактеризуйте принципы поточно-цеховой системы производства молока. 9. Дайте характеристику основных технологий производства говядины. 10. Назовите наиболее часто встречающиеся аномалии у крупного рогатого скота и основные методы их профилактики.

Глава 3

СВИНОВОДСТВО

3.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ

Происхождение. По зоологической классификации свиней (*Sus scrofa*) относят к классу млекопитающих (*Mammalia*), отряду парнокопытных (*Artiodactyla*), подотряду нежвачных (*non Ruminantia*), семейству свиных (*Suidae*) и роду диких кабанов (*Sus*).

Дикие кабаны (рис 3.1) первоначально обитали в Юго-Восточной Азии, а затем распространились в Центральную Азию, Африку и Европу, где сохранились в диком виде до настоящего времени. Родоначальниками современных пород свиней являются европейский и азиатский дикие кабаны, с которыми они дают плодовитое потомство, отличающееся крепкой конституцией и высокой жизнеспособностью.

Биологические особенности. Свиньи отличаются от других видов сельскохозяйственных животных рядом биологических особенностей, рациональное использование которых делает отрасль высококорентабельной. Важнейшими из них являются многоплодие и хорошие материнские качества свиноматок, относительно короткий период супоросности, скороспелость, хорошая оплата корма продукцией, высокая продуктивность, полноценность мяса, всеядность и широкие адаптационные возможности свиней.

Многоплодие. Свиньи — самые многоплодные из всех домашних животных. При полноценном кормлении и хороших условиях содержания свиноматка дает 10—14 поросят за опорос. Известны случаи, когда рождалось более 30 поросят.

Продолжительность супоросности. У свиней супоросность длится от 102 до 128 дней. В среднем она составляет 114—115 дней. При межпородном скрещивании продолжительность супоросности свиноматок сокращается на 0,6—1 день по сравнению с чистопородным разведением. При четкой организации производства и раннем отъеме поросят (в 26—35 дней) от каждой свиноматки в год можно получить более двух опоросов.

Скороспелость и оплата корма. Свиньи быстро достигают половой зрелости и с 7—8-месячного возраста их можно

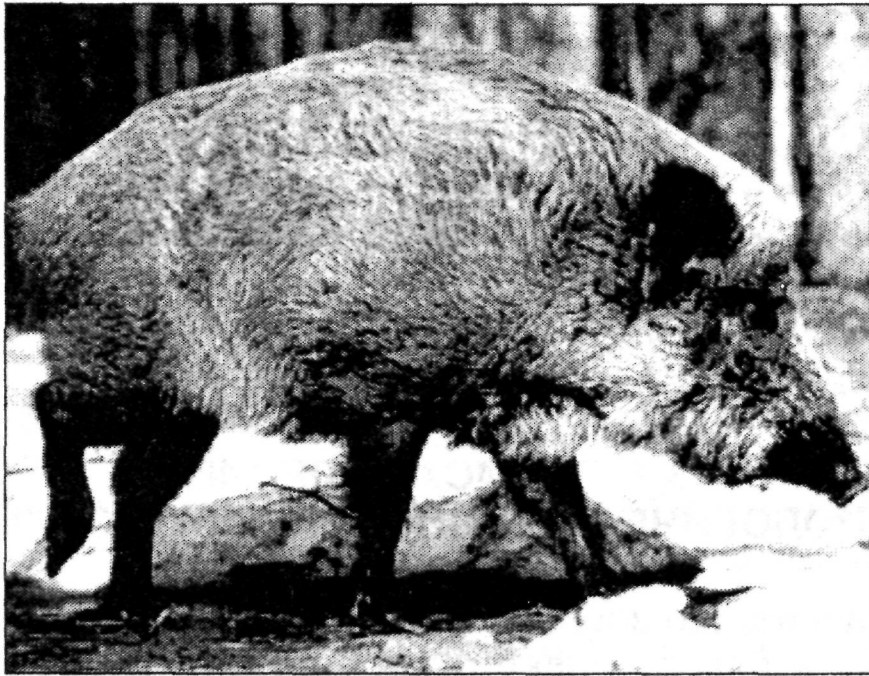


Рис. 3.1. Дикий кабан

использовать для воспроизводства. Уже к годовалому возрасту свинки способны принести нормально развитый приплод. На 6—8-е сутки живая масса поросят удваивается, а к 2 мес увеличивается в 16—27 раз. При сбалансированном кормлении и нормальных условиях содержания чистопородный молодняк свиней отечественных пород достигает живой массы 100 кг за 6—6,5 мес, а помесный—на 10—20 дней быстрее. Известны случаи достижения этого показателя за 140 дней. Биологическим пределом считают возраст достижения живой массы 100 кг за 100 дней.

Затраты кормов на единицу прироста живой массы у свиней значительно ниже, чем у крупного рогатого скота и овец. В условиях промышленных комплексов затраты кормов на 100 кг прироста у свиней составляют 400—500 корм, ед., при контрольном откорме не превышают 400, а у лучших животных — 300 корм. ед.

Выход продукции у свиней также гораздо выше, чем у других видов животных. В зависимости от живой массы убойный выход колеблется от 70 до 85 %. У молодняка живой массой 80—100 кг он составляет 70—75%, 100—120 кг — 76—80, 150 кг и более — 80—82 и у хорошо откормленных свиней — 83—85 %.

В тушах свиней отечественных пород выход мякоти (мяса и сала) составляет 87—89 %, в ней содержится 7,6—8,3 кг полноценного белка и 13—15 кг легкоусвояемого жира.

Питательные качества свинины. Мясо свиней является биологически полноценным продуктом питания. Оно содержит меньше воды (60—62 %), чем говядина и баранина (72—75 %), и характеризуется высокой энергетической ценностью. В 1 кг мяса животных средней упитанности содержится 12 810кДж, жирно-

го — 17 052, а в 1 кг сала — более 34 020 кДж, тогда как в 1 кг говядины и баранины — соответственно 6300 и 5250 кДж. Свиное мясо нежное, сочное, имеет отличные вкусовые качества, хорошо консервируется и наиболее пригодно для приготовления всевозможных копченостей и колбас.

Всеядность и адаптационная способность. Свиньи могут поедать практически все корма, которые употребляют и другие виды сельскохозяйственных животных. Они хорошо усваивают корма растительного и животного происхождения, а также продукты их переработки и пищевые отходы.

Адаптационные возможности свиней имеют широкий диапазон. Благодаря этому свиней можно с успехом разводить во всех климатических зонах страны.

3.2. КОНСТИТУЦИЯ, ЭКСТЕРЬЕР И ИНТЕРЬЕР СВИНЕЙ

Особенности конституциональных типов. В свиноводстве наиболее часто встречаются животные крепкого, грубого и нежного типов конституции.

Крепкая конституция. Крепкая конституция соответствует умеренно скороспелому типу свиней, который имеет наиболее широкое распространение в нашей стране (рис. 3.2). Свиньи этого типа характеризуются хорошим развитием и крепким телосложением. Они имеют крепкий, но сравнительно легкий костяк; плотную, очень хорошо развитую мускулатуру и ярко выраженные суставы, а также спокойный темперамент. Голова легкая, с небольшим изгибом профиля; туловище длинное, широкое и хорошо омускуленное; грудь широкая и глубокая, с круто поставленной и хорошо омускуленной лопаткой; ребра округлые, брюхо умеренной величины с глубокими боками; круп прямой и широ-

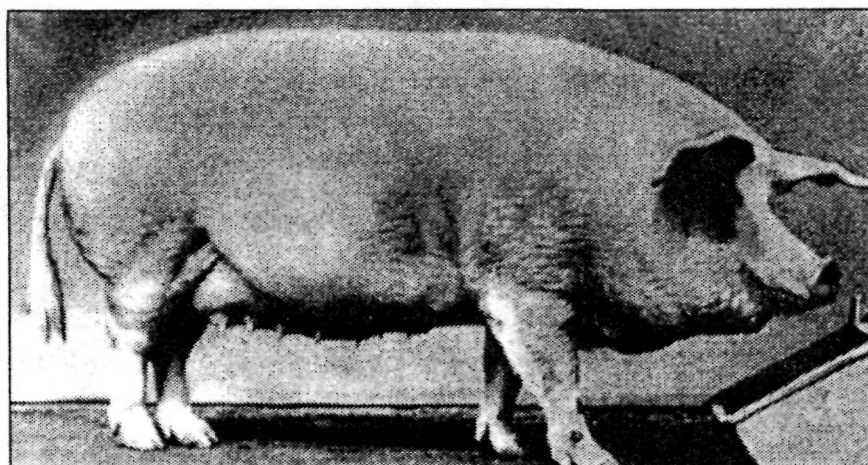


Рис. 3.2. Крепкий тип конституции

кий; окорока глубокие, хорошо развитые; кожа плотная и эластичная; щетина густая, тонкая и блестящая.

Грубая конституция. Грубая конституция чаще всего встречается у примитивных позднеспелых свиней и крайне нежелательна у заводских пород свиней, так как указывает на их недостаточную скороспелость (рис. 3.3). Свиньи этого типа имеют грубый, тяжелый костяк, с большой и длинной головой, плоское, недостаточно развитое туловище; дряблую (сырую) мускулатуру; толстые конечности со слабо выраженными суставами; толстую, грубую кожу с жесткой щетиной.

Грубая — плотная конституция характерна для свиней, имеющих грубые формы телосложения: грубый крепкий костяк; очень толстые ноги; сухую, ясно очерченную мускулатуру и сухожилия; относительно большую, тяжелую голову с грубыми толстыми ушами; толстую кожу со слабо развитой подкожной соединительной тканью; грубую густую щетину, которая на шее и холке иногда образует подобие гривы. Свиньи грубой плотной конституции неприхотливы, очень выносливы и энергичны, но позднеспелы, плохо оплачивают корма приростами и дают сравнительно небольшой выход мяса и сала.

Грубая — рыхлая конституция характерна для свиней грубого телосложения с массивным, но рыхлым костяком; плохо очерченной рыхлой (сырой) мускулатурой; сырой и толстой кожей, на ногах и боках собранной в складки; слабыми бабками; непрочным, часто дающим трещины копытным рогом. Животные такого типа флегматичны, малоподвижны, часто подвержены различным заболеваниям; обычно имеют низкий выход полезной продукции.

В свиноводстве наиболее ярко проявляется взаимосвязь конституции и экстерьера с уровнем и характером продуктивности животных. Животные грубой конституции или с серьезными экстерьерными недостатками не могут обладать высокими мясными

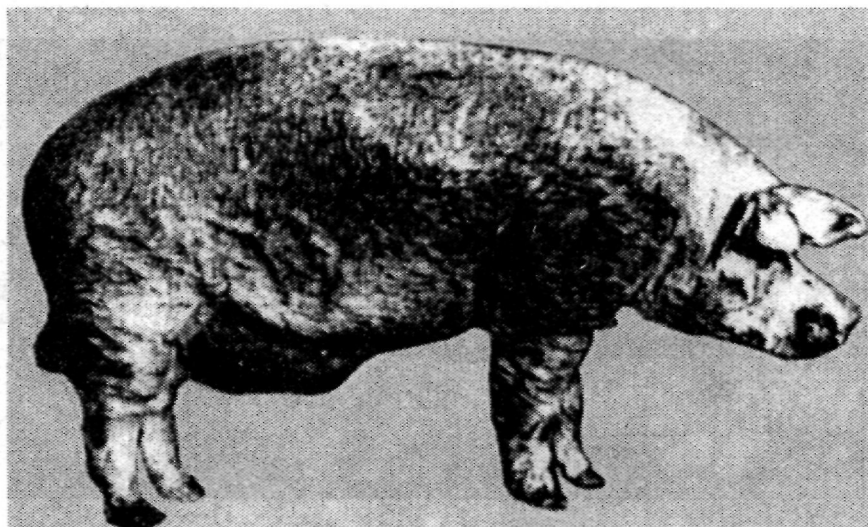


Рис. 3.3. Грубый тип конституции

качествами. Свины с грубой или нежной переразвитой конституцией непригодны для производства высококачественного бекона. Для свиней мясного и мясо-сального типов характерна крепкая или нежная сухая конституция, низкая резистентность к заболеваниям. Свиньям узкоспециализированного сального типа присуща нежная рыхлая конституция.

Нежная конституция. Наиболее характерна для очень скороспелых пород свиней и маложелательна в современном свиноводстве, так как часто уклоняется в сторону переразвитости.

Свины *нежной переразвитой конституции* имеют слишком легкий, иногда даже слабый костяк, с небольшой, очень курносой головой; рыхлой, но довольно бедной мускулатурой; растянутое, достаточно развитое туловище; тонкие и сравнительно короткие конечности; очень тонкую кожу, покрытую нежной редкой щетиной. Вследствие недостаточной крепости костяка и связок у таких животных часто встречаются существенные пороки и недостатки. Животные нежной переразвитой конституции требовательны к условиям кормления и содержания, довольно часто у них снижаются плодовитость и резистентность, поэтому они малопригодны для племенных и производственных целей.

Нежная плотная конституция характерна для свиней со сравнительно тонким, но очень прочным костяком; плотной, ясно очерченной мускулатурой и сухожилиями. Голова у них легкая, широкая во лбу, с тонкими прозрачными ушами; туловище длинное, широкое и глубокое; грудь хорошо развитая; спина и поясница крепкие; окорока хорошо выполненные; кожа плотная и тонкая с густой мягкой и тонкой щетиной; конечности прочные, сухие, без складок кожи, с довольно высоко и косо поставленными бабками и крепкими копытами. Свины нежной плотной конституции энергичны и отличаются высокой продуктивностью.

Нежная рыхлая конституция характерна для свиней с тонким, слабым костяком; рыхлой, плохо очерченной мускулатурой; чрезмерно тонкой кожей с очень редкой тонкой и мягкой щетиной (рис. 3.4). Животные этого типа часто имеют провислую спину, слабую поясницу, мягко проступающие бабки; они флегматичны, предрасположены к различным заболеваниям и малопригодны для хозяйственного использования.

Экстерьер. Для свиней особенности телосложения являются довольно устойчивыми породными признаками. В сильной степени они зависят от производственного типа, породности, возраста и пола животных.

Наиболее детально конституцию и экстерьер оценивают по 100-балльной системе при бонитировке животных, которую проводят только на племенных фермах. Животные, имеющие кратерные соски, недостаточное их количество (менее 12), сильную ик-

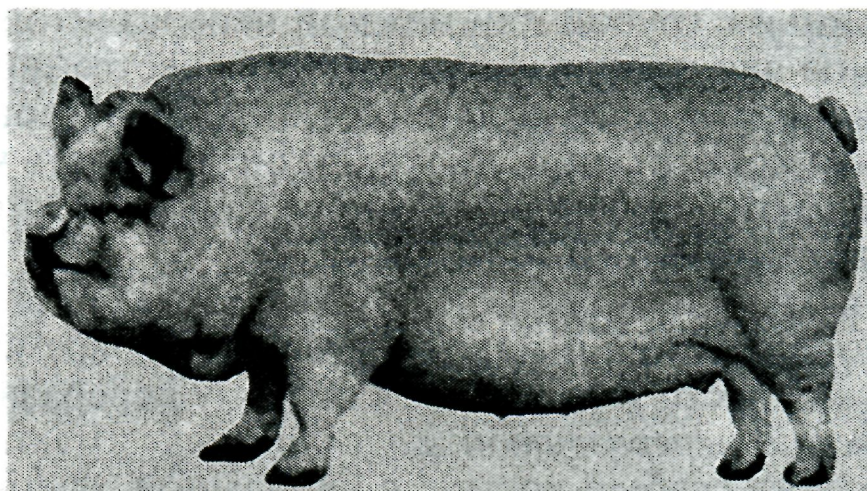


Рис. 3.4. Нежный рыхлый тип конституции

сообразность передних конечностей, резкий перехват груди за лопатками или в пояснице, провислую спину, мопсовидность, криворылость и неправильный прикус, подлежат выбраковке из воспроизводящего состава стада.

Типы свиней. При определении производственных типов свиней учитывают скороспелость и направление продуктивности. По скороспелости и экстерьеру М. Ф. Иванов подразделял свиней на позднеспелый, очень скороспелый, скороспелый и умеренно скороспелый типы. В настоящее время типы свиней принято подразделять по направлению продуктивности на мясные (беконные), мясо-сальные (универсальные) и сальные.

Длительное время в свиноводстве существовала четкая специализация заводских пород. Однако за последние годы во всем мире резко сократился спрос на жирную и возрос спрос на постную свинину. Под влиянием рынка в свиноводстве существенно изменилось направление племенной работы в сторону совершенствования мясных качеств всех пород и особенно пород сального направления. В результате значительная часть пород потеряла прежнюю специализацию, и многие из них приобрели более выраженные мясные качества, но производственные типы свиней не потеряли своего значения до настоящего времени как при классификации пород, так и внутривидовых групп.

Учитывая современное состояние и направление племенной работы в свиноводстве, а также уровень продуктивности животных, породы свиней подразделяют на следующие три группы:

1-я группа (универсальные) — крупная белая, длинноухая белая, сибирская северная, ливенская, кемеровская, северокавказская, муромская, брейтовская, короткоухая белая, цивильская, сибирская черно-пестрая породы;

2-я группа (беконные) — ландрас, эстонская беконная, уржумская и уэльская породы;

3-я группа (преимущественно сальные) — миргородская, украинская степная рябая, крупная черная, беркширская породы.

Экстерьерные особенности свиней мясного, сального и мясо-сального направления продуктивности. Свины могут различаться по форме и строению рыла, постановке ушей, длине спины и поясницы, форме и строению крупа, толщине и цвету кожи, развитию щетины и т. д.

Наиболее существенные различия по телосложению отмечают у свиней в зависимости от принадлежности к тому или иному производственному типу.

Животные *мясного* типа характеризуются удлинённым, но несколько плоским туловищем с умеренно развитыми окороками (рис. 3.5). Обхват груди за лопатками на 15—20 см меньше длины туловища.

Голова средней длины, сравнительно легкая, с хорошо развитыми, но нетяжелыми щеками. Уши небольшие, красиво поставленные. Шея средней длины, хорошо развитая и равномерно переходящая в область плеча и лопатки. Передняя часть туловища характеризуется глубокой, но не слишком широкой грудью. Спина и поясница прямые, достаточно длинные и широкие, с округлыми ребрами и длинными боками. Круп ровный, длинный, умеренной ширины. Окорока развиты хорошо, но не такие круглые и длинные, как у свиней сального типа. Конечности достаточно длинные, прямо поставленные и с хорошо очерченными суставами. Все тело покрыто тонкой, эластичной кожей с густым нежным волосом (щетиной).

Туша мясных животных характеризуется повышенным содержанием мяса при небольшом количестве жира. Свины специализированных беконных пород дают туши с нежным мясом и тонкой прослойкой подкожного жира, которые используются для приготовления высококачественного бекона. Средний убойный выход у свиней мясного типа составляет около 70 %.

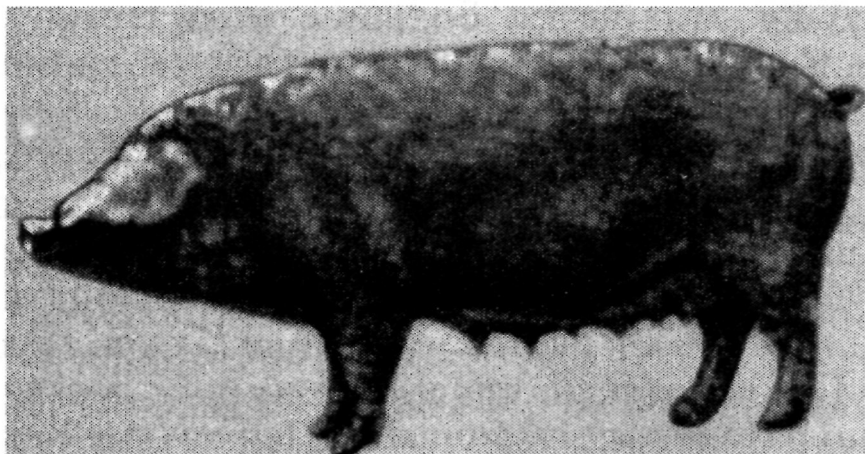


Рис. 3.5. Мясной тип

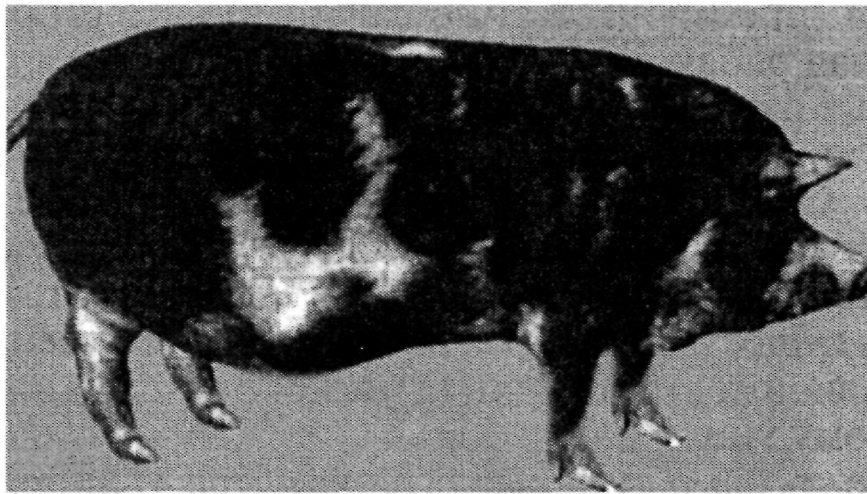


Рис. 3.6. Сальный тип

Свиньи *сального* типа, наоборот, характеризуются очень мощным, округлым, глубоким и широким туловищем с большими окороками (рис. 3.6). Обхват груди за лопатками у этих свиней почти равен их длине или несколько превышает ее. Эти свиньи имеют небольшую широкую и недлинную голову с мясистыми, иногда тяжелыми щеками. Шея сравнительно короткая, но широкая и равномерно переходящая в область хорошо омускуленного плеча (лопатки). Грудь широкая и глубокая с длинной грудной костью. Средняя часть туловища умеренной длины, с округлыми ребрами. Круп хорошо развит, широкий, иногда несколько покатый. Окорока очень хорошо развиты, мясистые, опускающиеся до скакательного сустава. Конечности сравнительно короткие и тонкие, прямо и широко поставлены. Кожа тонкая, щетина мягкая и обычно не очень густая.

Свиньи сального типа имеют высокую скороспелость и довольно рано начинают осаливаться. При мясном откорме свиней сального типа получают нежное, мраморное мясо с небольшой прослойкой подкожного сала. При откорме молодых животных до жирных кондиций или при откорме взрослых выбракованных животных в туше отлагается большое количество подкожного жира. Убойный выход при сальном откорме свиней достигает 80 % и более.

Свиньи *мясо-сального* (универсального) типа занимают промежуточное положение между мясными и сальными типами. Это достаточно крупные животные. Они имеют сравнительно длинное, широкое и глубокое туловище. Обхват груди за лопатками обычно составляет около 90 % от длины туловища. Грудь глубокая, средней ширины. Голова легкая, средней длины и достаточно широкая, с умеренно развитыми ганашами. Шея средней длины, сливающаяся с туловищем без резких перехватов. Туловище хорошо развито, с длинными боками. Круп умеренной величины. Окоро-

ка округлые и мясистые. Конечности хорошо развиты и правильно поставлены. Кожа тонкая, равномерно обросшая щетиной.

При интенсивном выращивании молодняка мясо-сальных пород получают сочное мясо, пригодное для приготовления высших сортов бекона, при откорме выбракованных взрослых синей — жирную свинину с довольно толстым слоем подкожного жира (сала). Средний убойный выход при мясо-сальном откорме свиней колеблется в пределах от 70 до 75 %.

Интерьер. Интерьерные показатели используют для более полной характеристики типов конституции свиней, а также при изучении внутривидовых типов и межпородных различий.

У свиней установлены существенные половые и возрастные различия по некоторым гематологическим показателям. В 1 мм³ крови хряков-производителей содержится 9,09 млн, а свиноматок — 6,9 млн эритроцитов. Соответственно содержание гемоглобина в крови составляет 121,9 и 118,2 г/л. В 1 мм³ крови новорожденных поросят содержится 5,1 млн эритроцитов, гемоглобина — 141 г/л. В 30-дневном возрасте эти показатели соответственно достигают 6,6 млн и 103 г/л.

У свиней специализированного мясного типа по сравнению с животными универсального направления продуктивности содержание в крови альбуминов выше и разница в пользу мясного типа свиней составляет почти 30 %. Повышенное содержание альбуминов, а также более активная деятельность желез внутренней секреции способствуют интенсивному формированию мышечной ткани у свиней мясных пород.

Довольно существенные различия наблюдают в отношении гистологического строения мышечной ткани в тушах свиней разных пород. Площадь мышечных волокон колеблется от 1952 до 2222 мм², количество мышечных волокон на 1 мм² площади мышечного пучка — от 888 до 1240, количество жиросодержащих волокон в мышечных пучках — от 35 до 53.

»: - • :b • у . * - -V ,* чг:::- •* * ,Г~. . . -

3.3. ПОРОДЫ СВИНЕЙ

В настоящее время в мире разводят более 200 пород свиней. Наибольшее влияние на процесс пороодообразования оказали такие заводские породы, как крупная белая и беркширская. Наиболее широко распространены породы мясного направления продуктивности — ландрас и пьетрен.

Крупная белая порода. Создана в результате многолетней работы советских селекционеров по совершенствованию крупных белых свиней английского происхождения. При создании породы были использованы высокопродуктивные помеси, полученные в

результате скрещивания хряков английской крупной белой породы с местными свиньями.

Впервые свиньи крупной белой породы были завезены в Россию в 80-х годах XIX в. В последующем их завозили в нашу страну в 1923, 1925, 1928 и 1931 гг. из Англии в плановом порядке для создания отечественного племенного свиноводства. Существенное влияние на животных оказали климат, тип кормления и условия содержания.

Преобразованием и улучшением свиней крупной белой породы занимались М. М. Щепкин, М. Ф. Иванов, Н. Н. Завадовский и другие ученые. В результате их селекционно-племенной работы в сотрудничестве с практиками была создана высокопродуктивная, хорошо приспособленная к природным и хозяйственным условиям разных зон России крупная белая порода свиней (см. цв. вкл., рис. 16).

Для свиней крупной белой породы характерны следующие особенности экстерьера: голова умеренной величины; рыло с небольшим изгибом, у некоторых животных длинное и прямое; уши среднего размера, тонкие, упругие, направлены вверх, вперед и в стороны; шея средней длины, мускулистая, сливается с туловищем без перехвата; плечи широкие, мясистые; холка прямая, без западин за лопатками; ноги сухие, хорошо поставленные, бабки прямые, короткие; грудь глубокая и широкая; спина прямая и широкая; бока глубокие, длинные; брюхо объемистое, плотное, с хорошо выполненными пахами; крестец средней длины, широкий, мускулистый; окорока округлые, мускулистые, спускающиеся до скакательного сустава; кожа эластичная, без складок на суставах; щетина длинная, равномерно покрывает все тело; сосков у свиноматок и хряков не менее 12. К недостаткам экстерьера можно отнести свислый крестец, мягкие бабки, недостаточно крепкий копытный рог.

Масса взрослых хряков — 330—350 кг, свиноматок — 240—260 кг; длина туловища хряков — 178—183 см, свиноматок — 162—165 см; обхват груди — соответственно 165—168 и 148—152 см; многоплодие свиноматок — 10—12 поросят, молочность (масса гнезда поросят в возрасте 21 сут) — 48—50 кг. В племенных хозяйствах эти показатели выше.

Крупная белая порода является плановой почти на всей территории России. Ее доля составляет 88,18 % от всего поголовья. Она наиболее целесообразна для разведения в качестве материнской.

Брейтовская порода. Порода выведена в результате воспроизводительного скрещивания местных свиней с датскими ландрасами, крупными белыми и средними белыми свиньями. Работа по ее созданию была начата в конце XIX в., но плановый характер стала носить с 1934 г. после организации Брейтовского госплемирассад-

ника. Научно-методическое руководство работой по созданию породы осуществлялось В. М. Федориновым и Г. Ф. Махониной. Утверждена порода в 1948 г. К этому времени она отвечала существующим экономическим требованиям и была хорошо приспособлена к условиям разведения на фермах северо-западных районов РСФСР. Свиньи брейтовской породы были преимущественно мясо-сального типа, отличались высокой скороспелостью и хорошим использованием дешевых местных кормов.

Экстерьер брейтовских свиней характеризуется следующими особенностями: голова средней величины, широкая, с изогнутым профилем; уши большие, длинные, свисающие; шея средней длины; грудь мускулистая, широкая, глубокая; спина и поясница мускулистые; ноги прямые, правильно поставленные; кожа плотная, иногда со складками; щетина густая; масть белая, но иногда встречаются животные с пигментированной кожей (см. цв. вкл., рис. 17).

Взрослые хряки имеют массу 310—330 кг, свиноматки — 220—240 кг; многоплодие маток — 11—12 поросят. За год от них получают, как правило, по два опороса.

По данным Ярославского НИИ животноводства и кормопроизводства, откормочные и мясные качества свиней брейтовской породы характеризуются такими показателями: животные достигают массы 100 кг в возрасте 197 сут при среднесуточном приросте 683 г и затрате на 1 кг прироста 4,16 корм, ед.; толщина шпика над 6—7-м грудными позвонками составляет 37 мм; площадь «мышечного глазка» — 28,5 см².

Племенная работа с животными брейтовской породы направлена на повышение мясных качеств, устранение некоторой сырости телосложения при сохранении высокой плодовитости и молочности.

Кемеровская порода. Порода создана в племзаводе «Юргинский» и племсовхозе имени Чкалова Кемеровской области методом сложного воспроизводительного скрещивания местных сибирских свиней, улучшенных крупной белой породой, с хряками беркширской и частично крупной черной пород. Животные некоторых линий получены в результате использования хряков сибирской северной породы и сибирской черно-пестрой породной группы. Руководили этой работой академик ВАСХНИЛ А. И. Овсянников и кандидат сельскохозяйственных наук И. И. Гудилин. Утверждена порода в 1960 г.

Свиньи кемеровской породы мясо-сального типа (см. цв. вкл., рис. 18). Грудь у них широкая и глубокая; окорок выполненный; масть черная с небольшими белыми пятнами на туловище и белыми отметинами на ногах, хвосте и лбу. Хряки в племенных хозяйствах достигают массы 310—330 кг при длине туловища 165—170 см и обхвате груди 155—160 см; свиноматки — 240—

250 кг при длине туловища 155—160 см и обхвате груди 140—150 см. Многоплодие свиноматок— 10—11 поросят, средняя масса поросенка к отъему — 18—20 кг. Молодняк из лучших гнезд при контрольном откорме достигает живой массы 95—100 кг в возрасте 175—180 дней при среднесуточном приросте 750—800 г и затрате корма на 1 кг прироста массы 3,5—4 корм, ед.; толщина шпика над 6—7-м грудными позвонками — 28—30 мм.

Свиней кемеровской породы с успехом используют для промышленного скрещивания с животными других пород (крупной белой, сибирской северной, ландрас и др.).

Племенная работа с породой направлена на дальнейшее совершенствование животных имеющихся линий и семейств, выведение новых линий и семейств, а также повышение многоплодия маток, крепости костяка и мясности свиней.

Сибирская северная порода. Выведена коллективом научных работников Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства совместно со специалистами хозяйств под руководством члена-корреспондента ВАСХНИЛ М. О. Симона. Исходным материалом для создания породы служила группа местных свиноматок, которых скрещивали с хряками крупной белой породы. Особое внимание уделяли закалке животных. Утверждена порода в 1942 г. Свиньи сибирской породы универсального типа, имеют крепкую конституцию, отличаются выносливостью и приспособленностью к суровым условиям содержания. Костяк у них крепкий, конечности несколько укороченные, бабки у отдельных особей мягкие; грудь широкая, глубокая; спина широкая, прямая, иногда выгнутая; бока глубокие, с крутыми ребрами; крестец средней длины, широкий, у отдельных животных свислый; окорока хорошо развитые, спускающиеся до скакательного сустава; кожа плотная, несколько грубоватая; щетина длинная, густая, часто с подшерстком, равномерно покрывающим все тело.

Взрослые хряки имеют массу в среднем 315—360 кг при длине туловища 178—184 см и обхвате груди 166—172 см; свиноматки — соответственно 240—260 кг при длине туловища 160—165 см и обхвате груди 150—155 см; многоплодие в среднем 10,7—11,6 поросят; масса гнезда к отъему поросят — 185—195 кг. По развитию и продуктивности все хряки в племенных стадах должны быть класса элита, а свиноматки — элита и I класса. Молодняк сибирских северных свиней при полноценном кормлении имеет высокую энергию роста и в возрасте 198—202 сут в среднем достигает живой массы 95 кг. Среднесуточный прирост массы составляет 690 г при затрате на 1 кг прироста 3,96—4,16 корм. ед.

В связи с возросшей потребностью на мясную свинину животных этой породы совершенствуют в направлении улучшения их

мясных качеств, скороспелости и крепости конституции. В качестве основного метода улучшения применяют внутрелинейное и межлинейное разведение с использованием наиболее эффективно сочетающихся линий, а также оценки скороспелости и мясных качеств потомства методом контрольного откорма с прижизненной оценкой толщины шпика.

Уржумская порода. Создана в результате скрещивания местных свиней с хряками крупной белой породы. На последнем этапе руководил работой по ее созданию профессор Д. И. Грудев. Утверждена порода в 1957 г.

Специфические климатические и кормовые условия способствовали формированию животных своеобразного мясного типа, отличающихся крепкой конституцией, высокой продуктивностью и хорошей приспособленностью к использованию местных кормов (см. цв. вкл., рис. 19).

По экстерьеру уржумские свиньи характеризуются некоторой грубоватостью, массивным костяком, хорошо развитой щетиной. Голова у них сухая, с удлинненным рылом; туловище длинное, глубокое, но неширокое; ноги и копыта очень крепкие, спина и крестец длинные; брюхо объемистое. Хряки имеют живую массу 310—320 кг, свиноматки — 240—250 кг; многоплодие свиноматок — 10—12 поросят. Показатели лучших животных значительно выше.

Целенаправленная племенная работа по повышению откормочных и мясных качеств свиней способствовала существенному их улучшению. Уржумских свиней совершенствуют по комплексу признаков: многоплодию и массе гнезда поросят при отъеме, энергии роста (возрасту достижения живой массы 95 кг), оплате корма продукцией и толщине подкожного жира.

Свиней уржумской породы разводят главным образом в Волго-Вятском и Уральском районах.

Ливенская порода. Создана в результате воспроизводительного скрещивания местных длинноухих свиней с хряками крупной белой, беркширской и польско-китайской пород. Работа была начата еще во второй половине XIX в., но скрещивания в то время носили бессистемный характер. Лишь после 1917 г. стали в плановом порядке проводить массовый отбор помесного поголовья главным образом по скороспелости. Большую роль в создании и совершенствовании свиней новой породы сыграл Ливенский госплемрассадник.

Работа по выведению ливенской породы свиней завершилась ее утверждением в 1949 г.

Свиньи ливенской породы характеризуются следующими особенностями экстерьера: голова относительно короткая, широкая, с небольшой изогнутостью профиля; ганаши сильно развитые; уши умеренно свисающие, большие, толстые; шея средней длины;

спина широкая, прямая, иногда аркообразная; грудь широкая и глубокая; костяк массивный; ноги крепкие; кожа часто складчатая, рыхлая, оброслость сильная; щетина равномерно покрывает все туловище; масть белая, черно-пестрая, реже черная и рыже-пестрая (см. цв. вкл., рис. 20).

Взрослые хряки достигают массы 300—310 кг при длине туловища 170—175 см и обхвате груди 160—165 см; свиноматки — 230—240 кг при длине туловища 160—165 см и обхвате груди 148—152 см; многоплодие взрослых свиноматок — 10—11 поросят, а в среднем по всем племенным хозяйствам — 10,3 поросенка.

Районирована порода в Орловской, Липецкой и Воронежской областях.

Порода ландрас. Выведена в Дании в результате скрещивания местной датской свиньи с крупной белой в условиях полноценного кормления при насыщении рационов белками животного происхождения (обезжиренное молоко). При этом проведен длительный отбор и подбор помесей по скороспелости, оплате корма продукцией и мясным качествам.

Свиньи породы ландрас типично беконного типа (см. цв. вкл., рис. 21). Туловище у них растянутое; окорок широкий, плоский; уши длинные, сильно нависающие на глаза; кожа тонкая; щетина белая, редкая. Вследствие высокой специализации ландрасы, особенно ремонтный молодняк и подсосные матки, требовательны к условиям содержания. При неудовлетворительном кормлении и содержании у свиней снижаются оплодотворяемость, плодовитость и продуктивность.

Хряки этой породы имеют массу в среднем 309 кг при длине туловища 181,6 см и обхвате груди 162,3 см; свиноматки — 253 кг при длине туловища 166,7 см и обхвате груди 148,8 см; многоплодие свиноматок — 11 поросят. Свиньи породы ландрас проявили следующие откормочные качества: среднесуточный прирост живой массы — 707 г; расход корма на 1 кг прироста — 3,97 корм, ед.; возраст достижения живой массы 100 кг — 189 сут.

Многолетняя селекция ландрасов на повышение их откормочных качеств, мясной продуктивности и увеличение длины туловища привела к формированию у животных некоторых морфофизиологических особенностей, которые отличают их от представителей пород сального и мясо-сального типов.

Изучен целый ряд комбинаций скрещиваний хряков породы ландрас со свиноматками отечественных пород. Установлено, что двух- и трехпородные помеси ландрасов с животными крупной белой, миргородской, брейтовской и некоторых других пород по откормочным и мясным качествам значительно превосходят своих чистопородных сверстников. При использовании в скрещивании ландрасских хряков в качестве третьей породы продуктивность

свиноматок, а также скороспелость и мясность помесей повышаются.

Крупная черная порода. Выведена в Англии во второй половине XIX в. путем скрещивания местных длинноухих свиней с неаполитанскими и китайскими. Плановая работа по совершенствованию крупной черной породы ведется с 1965 г. Для «освежения крови» неоднократно завозили племенных животных из Германии, Венгрии и Великобритании. Масса взрослых хряков составляет в среднем 290—300 кг, свиноматок — 210—220 кг; многоплодие свиноматок в среднем 9,4 поросенка; масса гнезда при отъеме 147 кг. В лучших хозяйствах животные отличаются более высокими показателями.

Из недостатков экстерьера свиней этой породы следует отметить складчатость кожи, свисл ость зада, изнеженность конституции.

Порода дюрок. Выведена в США в 1860 г. Масть свиней красная с оттенками от темного до светло-красного. По количеству поголовья в США она занимает первое место (30 %). По плодовитости уступает йоркширской породе и ландрасу. В Россию свиней этой породы завозят с 1976 г.

Свиньи породы дюрок имеют широкую и глубокую грудь с округлыми ребрами; спина аркообразная; окорока хорошо выполненные; ноги высокие, с торцовой постановкой; голова широкая, с легким изгибом профиля. Свиньи характеризуются спокойным поведением. Живая масса хряков в хозяйствах нашей страны составляет 336 кг, длина туловища — 170—183 см. Живая масса свиноматок довольно высокая — около 250 кг, а отдельных особей — 330 кг. Длина туловища — 170—180 см.

У этой породы практически не наблюдается разницы по внешнему виду и развитию между хряками и матками. У других пород эта разница в живой массе составляет 100 кг и более.

Свиноматки породы дюрок в наших условиях характеризуются низкими воспроизводительными качествами. Плодовитость маток по первому опоросу составляет 8,7 поросенка, по второму и более опоросам — 9,5 поросенка, отдельные свиноматки дают до 11—12 поросят. В среднем плодовитость племенных маток породы дюрок составляет 10,8 головы, молочность — 52 кг; к отъему сохраняется 8,8 поросенка живой массой в 2 мес 17,5 кг.

Помеси этой породы с крупной белой проявили более высокую скороспелость и расходовали на прирост на 9 % меньше корма, чем чистопородные животные. Мышечная ткань помесей содержит на 2,8 % меньше влаги и на 2,2 % больше жира, что указывает на хорошие технологические свойства мяса. На контрольном откорме среднесуточный прирост подсвинков породы дюрок составил 753 г, живой массы 100 кг они достигали в возрасте 184 сут.

Скороспелая мясная порода (СМ-1). Порода создана за счет использования лучшего селекционного материала, имеющегося в стране (мясных типов свиней: белорусского, полтавского, сибирского, ростовского и др.). Для животных СМ-1 характерна белая масть, туловище длинное, широкое и глубокое; голова облегченная со слегка изогнутым профилем; уши средней величины, слегка отвислые; окорока хорошо выполненные; конституция крепкая. Живая масса хряков 300—320 кг, длина туловища 180—185 см, свиноматок — соответственно 230—240 кг и 165—168 см; многоплодие маток — 10—11 поросят, молочность — 56 кг; выход мяса в туше — 58—60 %.

По результатам контрольных откормов, проведенных в Белоруссии и в племенных хозяйствах, свиньи СМ-1 показали хорошие откормочные и мясные качества. Массы 100 кг они достигали за 179,8 дня, или на 10 дней раньше требования для класса элита; толщина шпика составила 29 мм. Лучшие животные достигали этой массы в 160 дней, наименьшая толщина шпика — 19 мм, наибольшая длина туши — 101 см, выход мышц — 62 %.

Высокие результаты показывали животные и при откорме до 120 кг. Этой массы они достигали в 202 дня, лучшие — в 180 дней, толщина шпика — 38 мм, выход мышц — 57,2 %. Потомки Салюта достигали 100 кг на 17 дней раньше, чем крупная белая, и на 11 дней, чем ландрас.

Скороспелая мясная порода свиней новосибирской селекции. При создании этой породы была поставлена задача создать условия среды, способствующие реализации генетического потенциала исходных пород. Для этой цели использовали технологию кормления и содержания племенных животных, разработанную при выведении кемеровской породы.

Основным методом выведения линий новосибирской селекции стало сложное воспроизводительное скрещивание животных кемеровского мясного типа (КИ-1), полтавского мясного типа (ПИ-1), белорусско-полтавских гибридов (БМИ-1) и универсального типа кемеровской породы с последующим разведением помесей требуемого стандарта «в себе».

Наряду с традиционными зоотехническими методами при выведении линий применяли и новые методы селекции: на повышение стрессоустойчивости и устойчивости к заболеваниям. Изучение стрессоустойчивости с помощью галотанового теста сочетали с комплексной оценкой животных по качеству мяса, типу телосложения, поведению и соответствующим отбором и подбором. В результате с периода формирования до апробации линий число стрессочувствительных особей в среднем по всем исследованным животным сократилось в 4 раза.

В целях создания популяции свиней, приспособленных к природно-экономическим условиям Сибири, предусматривалось иметь

в ней не менее 50 % крови местной селекции — КМ-1 и У КМ. Таким образом получены две линии — Салюта и Сатурна, три родственные группы свиноматок. Линии селекционировали по единому целевому стандарту породы, они имели соответствующую генеалогическую структуру и характеризовались определенной фенотипической и генотипической однородностью. В процессе выведения и на завершающем этапе работы с сибирским типом проводили государственные породоиспытания.

Свиньи сибирского типа СМ-1 имеют плотную нежную конституцию, характеризуются мясным типом телосложения. Масть белая; голова среднего размера, с умеренной вогнутостью профиля; уши полунависающие; грудь глубокая; спина и поясница широкие, ровные; крестец прямой или слегка скошен; окорока хорошо выполнены; ноги средней длины, копытный рог крепкий; кожа плотная, эластичная, оброслость средняя. Развитие животных апробированных линий превышает требования класса элита.

Свиноматки характеризуются высокими воспроизводительными качествами. Многоплодие — 10,6—11 поросят. Молочность превышает требования класса элита на 6,3—21 %.

В целях расширения структуры породы и более эффективного использования генетического потенциала планируется создание новых линий новосибирского заводского, а в дальнейшем — сибирского зонального типов СМ-1.

3.4. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В СВИНОВОДСТВЕ

В свиноводстве, как и в других отраслях животноводства, уровень и характер продуктивности животных в конечном итоге зависят от их породности и племенных качеств. Поэтому систематическая племенная работа по совершенствованию продуктивных качеств животных является неотъемлемой составной частью всего производственного процесса на свиноводческих фермах, а рентабельное ведение промышленного свиноводства возможно только при использовании крепких, здоровых животных с высоким генетическим потенциалом. Чем выше генетический потенциал животных на свиноводческих фермах, тем эффективнее будет производство свинины.

Высокие качественные показатели производства в специализированных свиноводческих предприятиях промышленного типа можно поддерживать на должном уровне лишь при сочетании трех элементов: высокой наследуемости признаков, то есть устойчивой передачи потомству своих ценных качеств; полноценного кормления, обеспечивающего проявление наследственных задат-

ков животных; оптимальных условий содержания, в которых эта наследственность в полной мере может проявиться.

Основную работу по совершенствованию пород свиней осуществляют в племенных заводах и репродукторах. В крупных специализированных свиноводческих хозяйствах с законченным циклом производства кроме репродукторных и откормочных ферм создаются также племенные фермы по выращиванию ремонтных свинок.

На *племенных заводах* решают следующие задачи:

совершенствуют породу путем улучшения существующих и создания новых линий и семейств, которые должны быть апробированы в установленном порядке;

проверяют хряков и маток по их собственной продуктивности и качеству потомства (в согласованном порядке в нескольких дочерних хозяйствах); выращивают племенной молодняк для государственных станций по племенной работе и искусственному осеменению и племенных ферм свиноводческих комплексов, специализирующихся на выращивании ремонтных свинок;

совершенствуют методы разведения и селекции свиней.

На *племенных фермах* свиноводческих комплексов по выращиванию ремонтных свиней занимаются главным образом размножением поступающих из племенных заводов животных при сохранении их продуктивных качеств, а также оценкой хряков и маток по собственной продуктивности, откормочным и мясным качествам потомства.

Основная задача промышленных *репродукторных ферм* заключается в производстве поросят для откорма. В связи с этим племенная работа на таких фермах сводится к организации эффективного использования хряков и маток с целью получения от них для откорма возможно большего количества помесей лучшего качества.

Опыт работы крупных специализированных хозяйств свидетельствует о том, что в условиях ограниченного рациона свиноводческие комплексы необходимо пополнять конституционально-крепкими животными, способными проявлять высокую продуктивность в условиях промышленной технологии. В связи с этим на племенных и неплеменных фермах следует вводить различные технологические режимы.

Наряду с селекцией на повышение мясности большое значение приобретает также разработка методов испытания свиней по крепости конституции, резистентности к заболеваниям, стандартизации поголовья по скороспелости и оплате корма продукцией.

Генетические основы селекции свиней. Продуктивность свиней определяют по многочисленным признакам, которые составляют две большие группы — морфологическую и физиологическую.

Признаки первой группы характеризуют форму и строение как отдельных органов, так и всего организма, например стати экстерьера, конституцию животного, мясные и убойные качества. По физиологическим признакам можно судить об отдельных функциях организма: оплодотворяемости, многоплодии, крупноплодности, молочности, жизнеспособности молодняка, его энергии роста, а также использовании животными корма.

Изменчивость признаков воспроизводительной способности свиней наследуется слабо и определяется в основном факторами внешней среды, тогда как откормочные и особенно мясные качества свиней в значительной степени обусловлены наследственными факторами. Следовательно, основной успех в улучшении воспроизводительных качеств свиней может быть достигнут путем регулирования условий внешней среды (уровня и полноценности кормления, условий содержания, техники разведения и др.).

В каждом отдельном случае соотношение между генетическими факторами и условиями внешней среды неодинаково. Поэтому коэффициенты наследуемости для одних и тех же признаков, но в разных стадах могут быть различными. Этим объясняются колебания коэффициентов наследуемости большинства хозяйственно полезных признаков. В каждом отдельном стаде целесообразно определять величину наследуемости признаков и на ее основе прогнозировать методы и эффективность селекции.

Методы разведения свиней. В практике свиноводства используют чистопородное разведение, скрещивание и гибридизацию.

Разведение свиней по линиям основано на отборе и подборе выдающихся производителей и их потомства для создания высокопродуктивной и наследственно устойчивой группы животных, отличающихся качествами, необходимыми для данного этапа развития свиноводства.

Племенные стада свиней состоят из животных 3—4 и более линий и семейств. Линии подразделяют на открытые, частично закрытые и полностью закрытые.

Животных заводских открытых линий разводят, как правило, путем аутбредных спариваний. Разведение по открытым линиям — один из основных методов, применяемых в племенных хозяйствах. При составлении плана подбора обязательно использовать только тех свиноматок, которые происходят от хряков из закрепленных за ними линий или принадлежащих к определенным семействам.

Племенные свиноводческие хозяйства нередко обмениваются между собой производителями и свиноматками. По этой причине свиньи ряда племенных хозяйств связаны общностью происхождения. При таком способе ведения линий и семейств шире используются достижения селекционеров разных племенных хо-

зьяйств, но возникают трудности при создании и сохранении узко-специализированных свойств животных отдельных линий и семейств.

Разведение частично закрытых линий ограничено определенным кругом хозяйств. Свиноматок в таком случае спаривают только с производителями своих линий. Производители же в необходимых случаях могут быть получены от свиноматок, закрепленных за другими линиями. Животных частично закрытых линий, как правило, разводят при умеренном инбридинге. При ведении частично закрытых линий легче поддерживать значительно большую специализацию животных, сохраняя достаточный простор для работы селекционера по использованию выдающихся животных, полученных в других линиях.

В закрытых линиях производителей и свиноматок используют строго в пределах данной линии. Такой способ неизбежно связан с применением тесного инбридинга и поэтому в практике племенных хозяйств встречается очень редко. Задачей такого способа разведения является накопление в линии животных, отличающихся желательными продуктивными качествами. Наиболее полно это достигается тщательным их отбором, гомогенным групповым и индивидуальным подбором, систематической оценкой по продуктивности и качеству потомства используемых в хозяйствах хряков и свиноматок и направленным выращиванием ремонтного молодняка.

Для поддержания в стаде заводского типа свиней, характеризующихся определенными племенными и продуктивными качествами, достаточно вести работу с хряками 5—7 линий и таким же количеством семейств свиноматок. Длительная работа с небольшим количеством линий и семейств позволяет, с одной стороны, хорошо изучить особенности каждой линии и семейства и их сочетания между собой, а с другой стороны, дает возможность создать более прочную наследственность с требуемыми показателями продуктивности.

Линии следует вести по двум или трем расходящимся родственным ветвям. Для этого на племя оставляют нескольких сыновей — основателей или продолжателей линии и в последующем спаривают их со свиноматками, не родственными с животными других ветвей. При широком использовании описанного приема значительно увеличиваются возможности подбора и облегчается разведение свиней по линиям без применения тесных родственных спариваний.

В случаях, когда при разведении животных той или иной линии родственные связи становятся очень тесными, в хозяйство завозят представителей той же линии, но другой родственной ветви, ранее не разводимой в стаде.

Передача молодых ремонтных хряков, происходящих от лучших животных стада, в другие племенные хозяйства и возвращение через 3—4 поколения их потомства, полученного и выращенного в иных кормовых и климатических условиях, позволяет значительно повысить жизнеспособность приплода и продуктивность стада вообще.

Большое значение имеет создание в породах специализированных линий на основе дифференцированной селекции животных в племенных стадах по небольшому числу признаков при сохранении среднего уровня по остальным показателям. Животных, созданных в результате такой селекции, проверяют в дальнейшем на сочетаемость при скрещивании и выявляют сочетания, дающие наиболее высокий эффект гетерозиса по требуемым признакам. Проверка животных специализированных линий и заводских типов на сочетаемость показала, что устойчивый эффект гетерозиса можно получить не только при межпородном скрещивании, но и при внутривидовых скрещиваниях.

При разработке метода дифференцированной селекции было установлено, что хряки и свиноматки по-разному передают по наследству те или иные признаки. Эта закономерность была положена в основу создания так называемых отцовских и материнских линий и заводских типов свиней, используемых для скрещивания. Так, при создании отцовских форм лучшие результаты дала селекция на скороспелость, оплату корма продукцией, мясные качества приплода и воспроизводительную способность хряков, а при создании материнских форм — селекция на многоплодие, молочность и воспроизводительную способность, а также крупноплодность и выравненность поросят в гнезде.

При совершенствовании существующих и выведении новых пород инбридинг ускоряет закрепление в потомстве желательных качеств животных. М. Ф. Иванов методически обосновал и успешно применил инбридинг при выведении украинской степной белой породы свиней. Он указывал, что инбридинг позволяет закрепить желательные генотипы путем получения более или менее гомозиготных линий и семейств.

Для племенного совершенствования свиней используют все виды межпородного скрещивания. Поглощающее скрещивание широко применяли в свиноводстве нашей страны для массового улучшения животных местных малопродуктивных пород. В качестве основной улучшающей породы была использована крупная белая. С помощью воспроизводительного скрещивания создаются новые породы, сочетающие в себе полезные качества исходных пород. Этим методом были созданы все отечественные породы свиней.

В свиноводстве гибридизация — это система производства товарного молодняка на основе использования проверенных на со-

четаемость отселекционированных по определенным признакам пород и специализированных типов и линий. Для гибридных свиней характерна устойчивая продуктивность, что важно при поточном производстве свинины.

Организация племенной работы в племенных хозяйствах. В племенных свиноводческих хозяйствах сосредоточена лучшая часть поголовья разводимых пород. Обычно племзаводы реализуют племенной молодняк только класса элита. Использование в промышленном свиноводстве потомков таких животных при хорошем кормлении и содержании обеспечивает устойчивое повышение продуктивности свиней. При этом применяют в основном неродственное спаривание животных в степени IV—IV и далее.

В племхозах создают заводские линии и семейства, формируют определенный заводской тип животных. Кроме того, в этих хозяйствах занимаются размножением поголовья данной породы. При совершенствовании стада широко используют лучших животных, проверенных по наследственным качествам методом контрольного откорма и выращивания. Из основных свиноматок и хряков 25—30 % наиболее ценных животных отбирают в ведущую группу стада. Обычно показатели продуктивности свиней этой группы на 20—30 % превосходят средние показатели животных стада. От свиней ведущей группы получают племенной молодняк для ремонта, от остальных свиноматок и хряков (производственная племенная группа) — племенную продукцию для реализации.

В племенных хозяйствах используют естественное осеменение свиней при индивидуальном подборе их для спаривания. Основное стадо свиноматок и хряков возобновляют ежегодно примерно на 20—25 %, чтобы обеспечить использование лучших животных до 5-летнего возраста.

Продолжительность племенного использования свиней зависит от полноценности их кормления и условий содержания, крепости конституции и индивидуальных особенностей. Чем выше зоотехническая культура в хозяйстве, тем дольше используют животных племенного стада, особенно рекордных по продуктивности.

Поголовье проверяемых свиноматок составляет в среднем 75 % от основных. Это обеспечивает отбор и ввод в основное стадо после проверки одной свиноматки из трех. Проверяемые хряки составляют 80 % от основных.

Стадо подразделяют на генеалогические и заводские линии хряков и семейства свиноматок. При общих, характерных для породы признаках линии хряков и семейства свиноматок должны отличаться друг от друга по типу и продуктивности, чем обуславливается необходимое разнообразие стада.

Целесообразно усилить внимание селекции животных по небольшому числу признаков. Например, один племзавод ведет се-

лекцию преимущественно по мясности туш, другой — по скоропелости и использованию корма, а третий — по многоплодию и материнским качествам свиноматок. При этом остальные признаки поддерживаются на среднем для породы уровне. Подобная селекция дает возможность каждому племенному хозяйству сформировать свой заводской тип свиней.

Племенную работу со свиньями в племхозах осуществляют в соответствии с планом селекционно-племенной работы по совершенствованию стада, составляемым обычно на 5 лет в соответствии с перспективным производственным планом хозяйства.

Бонитировка свиней, которую проводят ежегодно, позволяет анализировать состояние стада, контролировать ход выполнения плана селекционно-племенной работы и при необходимости вносить соответствующие коррективы. Успех работы во многом зависит от возможности быстрой и всесторонней обработки данных первичного учета.

Племенные хозяйства должны поставлять в товарное свиноводство высокопродуктивных свинок и хрячков для комплектования маточных стад. Таких животных можно получить лишь при выращивании их в условиях, приближенных к технологии промышленного свиноводства. В то же время для получения конституционально крепкого молодняка необходимо предоставлять животным активный моцион, так как он является обязательным элементом технологии. Моцион применяют также хрякам и свиноматкам. Лучше всего это делать на тренажерах или на специально отведенных прогонах. Моцион должен быть ежедневным на расстояние 1,5—2 км в течение 1—1,5 ч и более. Хряков выпускают на прогулки группами с учетом нрава. Групповое содержание производителей способствует выработке у них более спокойного поведения. При индивидуальном содержании хряки становятся более агрессивными.

Прогулки супоросных свиноматок способствуют лучшему внутриутробному развитию поросят, сохранению высокой продуктивности маток в период подсоса. Для моциона формируют группы с учетом возраста (основные или проверяемые матки). В зимнее время прогоны должны быть расчищены от снега, чтобы не допустить переохлаждения вымени при соприкосновении со снегом. Прогулки супоросных маток прекращают за 7—10 дней до опороса.

Для опороса свиноматок применяют станки, в которых предусмотрены трансформирующиеся боковые стенки. Отъем поросят в племенных хозяйствах, как правило, проводят в возрасте 42—60 дней.

После отъема молодняк с учетом развития группируют в отдельные помещения для дальнейшего назначения: собственный

ремонт стада, племенной молодняк для реализации и молодняк, не соответствующий требованиям категории «ремонтный» и «племенной», то есть предназначенный для откорма. В соответствии с этим животные получают рацион при определенном режиме содержания и ухода.

Организация племенной работы в неплеменных хозяйствах. Племенная работа в неплеменном репродукторном свиноводческом хозяйстве включает формирование стада определенной структуры, отбор и оценку ремонтных свинок, выбор хряков для чистопородного разведения и скрещивания, организацию индивидуального подбора животных для племенной фермы и группового их подбора в промышленной части стада. Повысить продуктивность свиней в неплеменных хозяйствах можно путем упорядочения породного состава животных и разделения стада на производственные группы.

На свиноводческих комплексах маточное стадо следует комплектовать только животными одной, наиболее продуктивной и приспособленной к данным условиям породы. Предпочтение отдают чистопородным свиноматкам. Хряки же должны быть двух пород, чтобы можно было получить для откорма помесный молодняк. Такой породный состав основного поголовья позволяет лучше организовать воспроизводство молодняка и для откорма, и для ремонта стада.

Маточный состав любого неплеменного репродукторного хозяйства делят на две части: племенное и промышленное стадо. Содержат их на разных фермах или, как исключение, в разных свинарниках одной фермы. Совместное содержание племенного и промышленного маточных стад недопустимо, так как это затрудняет учет и практически исключает возможность ведения племенной работы, а следовательно, и повышение продуктивности животных.

Основное назначение свиноматок племенной фермы — производить молодняк для ремонта стада, промышленное же стадо составляет молодняк для откорма.

Племенные фермы по производству и выращиванию ремонтных свинок для крупных свиноводческих комплексов должны быть рассчитаны на содержание до 10 % среднегодового количества свиноматок хозяйства, а поставляющие ремонтных свиней остальным свиноводческим хозяйствам — на содержание не менее 20 % свиноматок.

Свиноматкам племенной фермы и полученному от них потомству создают лучшие условия кормления и содержания. Обслуживают их опытные рабочие. Чистопородных свиноматок плановой породы для комплектования племенной фермы завозят из племенных хозяйств. Количество их должно быть примерно равно

количеству основных свиноматок промышленного стада. Свинки должны быть вполне здоровыми, хорошо развитыми и иметь не менее 12 сосков. Отбирают их из выравненных гнезд, в которых нет больных и отстающих в развитии поросят. Ремонтным свинкам, прошедшим отбор, ставят индивидуальные номера.

Группу их закрепляют за опытным свиноматком на весь период выращивания и создают им лучшие условия кормления. В теплое время года животных содержат на пастбище в летних лагерях.

В 4-, 6- и 9-месячном возрасте ремонтных свинок оценивают, а отставших в росте и имеющих пороки экстерьера выбраковывают и передают на откорм. Осеменяют ремонтных свинок или пускают в случку в 9—10-месячном возрасте при живой массе не менее 120 кг, используя для этой цели проверенных хряков. Если хозяйство планирует выращивать повышенное количество молодняка, то в ремонтную группу отбирают больше свинок, для чего соответственно увеличивают размеры маточного стада на племенной ферме.

Хряки-производители и на племенной, и на промышленной фермах при любых методах разведения должны быть чистопородными, высокого класса, происходить от высококлассных производителей, отличаться хорошим здоровьем, крепкой конституцией, быть типичными для своей породы. Необходимо также, чтобы хряки были проверены по собственной продуктивности, качеству сибсов или по потомству и лишены пороков экстерьера (слабая, мягкая спина, сильный перехват за лопатками, мопсовидность, слабые ноги, кратерные соски и т. д.), а по развитию и продуктивности относились к классу элита.

Ремонтных хрячков для племенных ферм следует завозить из племхозов. На племенных фермах всех хряков, свиноматок и ремонтный молодняк подвергают ежегодной бонитировке. При снижении показателей продуктивности свиноматок и хряков передают на откорм, а на их место в основное стадо вводят (20—25 %) молодых, проверенных и более продуктивных животных.

По результатам бонитировки составляют план случек и опоросов, разрабатывают мероприятия по улучшению качества стада и повышению его продуктивности (планируют завоз племенных хрячков, а при необходимости и свинок).

При закреплении за хряком свиноматок на племенных фермах неплеменных хозяйств придерживаются следующих основных принципов: не допускают родственного разведения; используют, как правило, хряков более высокого класса по продуктивности, чем свиноматки (во всяком случае, не ниже), и учитывают результаты предыдущих опоросов для повторения удачных сочетаний; молодых (ремонтных) свинок закрепляют за проверенными хря-

ками, а молодых (ремонтных) хрячков прикрепляют к проверенным по продуктивности маткам. Для успешного ведения племенного учета важно, чтобы у животных были четкие индивидуальные номера.

Целесообразно придерживаться оптимальной для данного региона схемы трехпородного трехлинейного скрещивания. По мере создания новых специализированных линий и выявления других высокопродуктивных сочетаний можно внедрять более сложные схемы скрещивания с использованием животных четырех и более пород и линий.

Возможность применения той или иной схемы гибридизации свиней в неплеменных хозяйствах зависит от числа разводимых специализированных пород и линий в сети племенных хозяйств, занимающихся их совершенствованием и репродукцией.

При организации в хозяйстве любого скрещивания особое внимание необходимо уделять качеству производителей. Чем оно выше и чем лучше условия кормления и содержания, тем эффективнее результаты скрещивания. Для промышленного скрещивания и гибридизации рекомендуется использовать хорошо развитых хрячков крепкой конституции, проверенных по качеству потомства, типичных для своей породы, не ниже I класса. Если таких хрячков нет, то лучше прибегать к чистопородному разведению, используя высококлассных чистопородных хрячков-производителей плановой породы.

Комплектование репродукторных ферм крупных свиноводческих комплексов ремонтным молодняком — одна из важных и сложных задач. От качества ремонтных свинок зависят показатели продуктивности маточных стад. Ремонтный молодняк должен проявить свои генетические возможности при безвыгульном содержании в условиях интенсивной эксплуатации стада.

В тех случаях, когда на комплекс поступают ремонтные свинки из собственного племрепродуктора, показатели воспроизводства поросят бывают высокими. Племрепродукторы обеспечивают ритмичную поставку ремонтного молодняка на комплекс. Этот молодняк лучше приспособлен к условиям промышленной технологии. К тому же значительно сокращается завоз животных на комплекс, а следовательно, до минимума сводится опасность заноса инфекционных заболеваний.

Племрепродукторы во многом способствуют внедрению на комплексах таких прогрессивных методов разведения, как скрещивание и гибридизация, дают возможность более рационально использовать племенное поголовье.

Отбор по происхождению является начальным и обязательным этапом племенной работы в свиноводстве. Животных отбирают по родословной, включающей четыре ряда предков. Потомство жи-

вотных, предки которых отличались желательными качествами, оказывается, как правило, более ценным, чем потомство тех животных, которые лишь сами отличаются этими качествами. Оценка по родословной позволяет еще до рождения поросят в какой-то мере планировать их племенную ценность.

Отбору по конституции и экстерьеру придается большое значение особенно в условиях промышленной технологии, а также в связи с селекцией пород по мясной продуктивности. В племенных стадах отбор свиней по экстерьеру и конституции ведется на протяжении всего периода их использования. Для разведения оставляют животных крепкого, пропорционального телосложения с хорошо выраженными признаками породы, лишенных недостатков и пороков экстерьера (общая слабость, а также грубость или переразвитость конституции, провислые спина и поясница, перехват за лопатками, слабость конечностей и др.).

При отборе по продуктивности свиноматок учитывают крупноплодность и выравненность гнезда. Свиноматки даже одной породы при разных опоросах характеризуются довольно значительной изменчивостью продуктивности. Средняя крупноплодность свиней отечественных пород колеблется в пределах 1,1—1,3 кг. Наряду с крупноплодностью необходимо обращать внимание и на выравненность гнезда, так как при этом значительно облегчаются выращивание и содержание животных.

Многоплодие и молочность свиноматок — важные признаки, влияющие на экономику отрасли. В результате углубленной селекционной работы многоплодие свиней отечественных пород доведено до 10—12 поросят за опорос, а молочность — до 50—55 кг. Нормальный рост и развитие поросят во многом зависят от молочности матерей, поэтому большое внимание следует уделять также их молочности и использовать в племенной работе все факторы, влияющие на этот показатель продуктивности.

Дальнейшая работа по отбору и использованию свиноматок с высоким многоплодием должна быть направлена на массовый отбор многоплодных маток, а также на закрепление и увеличение этих показателей в элитных и классных племенных стадах.

Отбор по качеству потомства является заключительным и очень важным этапом. В результате оценки производителей по качеству потомства выявляют лучших по откормочным и мясным качествам хряков, которых затем широко используют в системе подбора.

Для оценки производителей по качеству потомства используют два метода: контрольный откорм и контрольное выращивание. На контрольный откорм ставят молодняк живой массой 30 кг. Проводят откорм на специальных станциях до достижения молодняком живой массы 100 кг. Для оценки племенных хряков-производите-

лей по качеству потомства методом контрольного откорма используют по 4 поросенка не менее чем из 5 гнезд (всего не менее 20 потомков), для оценки маток — по 4 поросенка из одного гнезда. Из каждого гнезда берут 2 хрячка и 2 свинки. Предназначенных для контрольного откорма хрячков кастрируют в 6—7-недельном возрасте. Откормочные и мясные качества потомства оценивают по следующим показателям: возрасту достижения живой массы 100 кг, затратам корма на 1 кг прироста, толщине шпика над 6—7-м грудным позвонком, длине туши и массе задней трети полутуши. По результатам контрольного откорма потомков определяют суммарную классность свиноматок и хрячков-производителей по шкале, приведенной в инструкции по бонитировке свиней.

В среднем при контрольном откорме молодняк свиней мясных и мясо-сальных типов достигает живой массы 100 кг в возрасте 180 дней и раньше при суточном приросте 700—800 г и затрате на 1 кг прироста не более 4 корм. ед. Толщина шпика обычно составляет около 30 мм, площадь «мышечного глазка» — 30—31 см².

Контрольное выращивание молодняка применяют для оценки ремонтных хрячков и свинок по собственной продуктивности. При этом учитывают скороспелость и мясные качества молодняка прижизненно по толщине шпика. На контрольное выращивание отбирают хорошо развитых поросят живой массой 25—30 кг. Заключают выращивание при достижении молодняком массы 100 кг. Для хорошего развития ремонтного молодняка создают благоприятные условия кормления и содержания. В весенне-летне-осенний период животные должны получать зеленые корма и пользоваться активным моционом.

Скороспелость определяют по продолжительности срока, который необходим для достижения живой массы 100 кг, а мясные качества — по толщине шпика над 6—7-м грудным позвонком. Животных, получивших в результате контрольного выращивания наиболее высокую оценку, оставляют для ремонта стада, а остальных выбраковывают.

На основании результатов оценки составляют планы подбора животных с целью закрепления таких качеств, как скороспелость, высокая оплата корма продукцией и улучшение мясных качеств. Лучших сестер и братьев из гнезд, получивших в результате контрольного откорма высокую оценку, оставляют для ремонта стада.

Генетическая устойчивость свиней к стрессам. Промышленное свиноводство ставит перед зооветеринарной наукой ряд сложных вопросов, одним из которых является проблема стресса. Жесткие условия интенсивного промышленного свиноводства стали причиной различных заболеваний и даже гибели животных, так как промышленные технологические режимы часто несовместимы со здоровым функционированием организма. Не всякий организм

животного успевают создать так называемый защитный барьер, удержать равновесие и выработать комплекс соответствующих адаптационных реакций на новые условия внешней среды. Когда адаптации не наступает, возникает заболевание — стрессовый синдром свиней (Porcine syndrome stress, PSS), сопровождающееся повышенной возбудимостью, отказом от корма, приводящими к снижению продуктивности и сохранности как молодняка, так и взрослого поголовья. При несвоевременной диагностике чувствительности свиней к стрессам болезнь быстро распространяется в популяциях.

Стрессы, возникающие в процессе подготовки свиней к убою, отрицательно сказываются на послеубойных автолитических процессах в мясе. Так, у чувствительных к стрессам свиней при специфических условиях промышленного содержания возникает комплекс особых гормональных и биохимических изменений организма, что является причиной образования бледного, водянистого и экссудативного мяса — порока PSE (Porcine syndrome exudative).

Для отбора стрессоустойчивых животных наиболее широко применяют ГТЦР-технологии, а также галотановый метод, позволяющий определить у свиней в возрасте 6—10 нед предрасположенность к стрессам. Животное укладывают спиной на стол, на морду надевают ингаляционную маску, через которую в течение 3 мин подают наркозную смесь, состоящую из 4,5 % фторэтана и 95,5 % воздуха (3 л/мин). Сон у поросят наступает через 1—1,5 мин и длится в среднем в течение 5—6 мин. Во время наркозного сна необходимо вести наблюдение за состоянием поросенка. Поросят, находящихся во время сна в расслабленном состоянии без признаков напряжения и тремора мышц, относят к стрессоустойчивым (отрицательная реакция на галотан). Поросят, у которых напряжение, судороги конечностей проявляются слабо и продолжаются меньше 1 мин, считают сомнительными, остальных — стрессочувствительными.

В результате изучения влияния стрессочувствительности на рост, сохранность, мясную продуктивность молодняка и воспроизводительные качества взрослых животных установлено, что свиньи, чувствительные к стрессу, уступают стрессоустойчивым по следующим показателям:

сохранность молодняка при выращивании ниже на 10,7—35,0 %, среднесуточный прирост — на 3,2—18,7 %;

оплодотворяемость маток ниже на 26,4 %, плодовитость — на 5,1—12,5 %, сохранность поросят и средняя масса гнезда в 2-месячном возрасте меньше на 9,5 и 2,16 %;

концентрация спермы у хряков ниже на 39,8 %, выживаемость спермиев — на 22,4; оплодотворяющая способность спермы — на 13,6; сохранность их потомства до 2-месячного возраста — на 13,7 %.

По откормочным качествам стрессочувствительные подсвинки при контрольном откорме не уступают стрессоустойчивым сверстникам по интенсивности роста, но в условиях промышленного комплекса отстают от них на 13,3 %. Показатели мясности туш стрессоустойчивых свиней выше (толщина шпика меньше на 1,8—3,8 %, площадь «мышечного глазка» больше на 3,1—4,5%), а качество мяса — ниже (влагоудерживающая способность на 1,9—4,4 %, интенсивность окраски на 0,16—0,19 ед., по величине рН большинство туш имело порок PSE).

Таким образом, экономические показатели стрессочувствительных животных значительно хуже, чем стрессоустойчивых. Поэтому производителей и маток с таким пороком необходимо выбраковывать.

Бонитировка свиней. Комплексную оценку племенных и продуктивных качеств свиней (бонитировку) проводят ежегодно для определения классности и дальнейшего назначения животных. Бонитировке подвергают хряков-производителей, свиноматок и ремонтный молодняк в племенных хозяйствах, репродукторах, группах товарных хозяйств, а также на станциях и пунктах искусственного осеменения. По результатам бонитировки в каждом хозяйстве проводят анализ племенной работы, разрабатывают план подбора пар для воспроизводства поголовья и выращивания ремонтного молодняка, оформляют документы для записи животных в Государственную книгу племенных животных.

Инструкцией по бонитировке свиней предусмотрено определять четыре суммарных класса: элита-рекорд, элита, I (первый) и II (второй). Вначале устанавливают классность животных по отдельным показателям (развитию, экстерьеру и т. д.), затем на основе полученных данных выводят суммарный класс. Суммарный класс свиноматок определяют по живой массе, экстерьеру, продуктивности, многоплодию, молочности и массе гнезда в 2-месячном возрасте. После контрольного откорма потомства учитывают еще классность за возраст достижения потомством живой массы 100 кг, затраты корма на 1 кг прироста, толщину шпика над 6—7-м грудным позвонком, длину туши и массу задней трети полутуши.

Суммарный класс хряков-производителей определяют по его живой массе, длине туловища, экстерьеру, продуктивности, живой массе потомства в возрасте 2 или 4 мес. После опороса дочерей хряка к перечисленным признакам для определения суммарного класса добавляют классную оценку за многоплодие и молочность дочерей.

После контрольного откорма потомства хряка к указанным показателям добавляют классную оценку за возраст достижения потомством живой массы 100 кг, затраты корма на 1 кг прироста,

толщину шпика над 6—7-м грудным позвонком, длину туши и массу задней трети полутуши.

Суммарный класс племенного и ремонтного молодняка устанавливают по суммарному классу отца и матери, а также по классу за живую массу, длину туловища и толщину шпика, определяемые прижизненно.

Подбор. В свиноводстве применяют две основные формы подбора: однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный).

При *однородном подборе* отбирают хряков-производителей и свиноматок, сходных по типу конституции и продуктивности. Цель такого подбора — наследственно закрепить и усилить в потомстве желательные признаки выдающихся предков, увеличить в стаде количество высокопродуктивных животных и повысить устойчивость наследования этих признаков в последующих поколениях. Гомогенный подбор следует рассматривать как основной метод улучшения пород в избранном направлении и достижения качественной однородности стада. Он позволяет закрепить в потомстве те достоинства, которые характерны для родителей: увеличить поголовье животных, отличающихся высокой продуктивностью и желательным конституциональным типом; достигнуть в ряде поколений еще большего развития селекционируемых признаков и качеств.

Однако путем гомогенного подбора невозможно ликвидировать имеющиеся в стаде недостатки. Для этого применяют *разнородный подбор*. При этом для получения потомства подбирают животных, значительно различающихся по типу конституции, направлению и уровню продуктивности.

Разнородный подбор позволяет улучшать в потомстве отдельные качества, избавиться от недостатков, объединить ценные признаки родителей, получить животных с новыми желательными признаками продуктивности или телосложения и в конечном счете улучшить племенные и продуктивные качества поголовья. Такой подбор применяют в племхозах, но наиболее широко — в товарных хозяйствах, где хряки-производители, как правило, превосходят свиноматок по своему классу и прежде всего по степени выраженности основных признаков.

Подбор может быть гетерогенным и по возрасту, экстерьерно-конституциональному типу, а также по экологическим условиям, в которых выращивались спариваемые животные. Факторами, определяющими целесообразность подбора, всегда остаются показатели продуктивности животных и возможность их улучшения при данном сочетании родительских пар.

Характерная особенность разнородного подбора — нарушение консерватизма наследственности, повышение диапазона изменчивости, вследствие чего получают потомков с новыми качествами.

При разнородном подборе не следует допускать к спариванию животных с одинаковыми недостатками. Для исправления их необходимо подбирать партнера, лишённого этих пороков. Разнородный подбор способствует повышению биологической полноценности и жизнеспособности приплода благодаря гетерозису.

При селекции свиней необходимо сочетать оба метода подбора, используя их в зависимости от цели работы, качества животных и др.

В зависимости от цели и формы племенной работы подбор может быть индивидуальным и групповым.

При *индивидуальном подборе* за каждой маткой закрепляют определённого хряка. Такой подбор основан на глубоком знании индивидуальных экстерьерно-конституциональных и продуктивных качеств, а также происхождения и результатов племенного использования каждой матки. Индивидуальный подбор применяют в племенных хозяйствах, и он требует строгого учета происхождения и продуктивности каждого животного.

При *групповом подборе* к группе маток, характеризующихся сходными признаками, прикрепляют одного или группу хряков без обоснования каждого сочетания в отдельности. Групповой подбор широко используют в неплеменных хозяйствах при искусственном осеменении свиней. Такой подбор значительно облегчает проведение случной кампании. Особенно он целесообразен в том случае, когда неплеменное хозяйство приобретает хряков и маток из разных племенных хозяйств и, следовательно, нет опасности родственного разведения.

В свиноводстве применяют также *возрастной подбор*, при котором учитывают возраст спариваемых животных. Возраст оказывает существенное влияние на качество половых клеток и развитие эмбрионов. У полновозрастных свиноматок выделяется значительно больше яйцеклеток, чем у молодых или старых. У хряков старше 5-летнего возраста количество и качество спермы снижаются. Таким образом, возраст свиней определяет сроки их племенного использования и обязательно должен учитываться при составлении плана подбора.

Для спаривания со старыми свиноматками не следует подбирать таких же по возрасту хряков-производителей, а к молодым свиноматкам — молодых хряков, поскольку такой подбор нередко сопровождается получением потомства худшего качества.

Лучшие результаты даёт спаривание между собой полновозрастных особей или же подбор к старым и молодым маткам полновозрастных хряков, а к старым и молодым хрякам — полновозрастных свиноматок.

Подбор взаимосвязан с техникой разведения животных. В племенном свиноводстве применяют ручную случку, в неплемен-

ном — искусственное осеменение. Особенно большое значение имеет организация искусственного осеменения при переводе свиноводства на промышленную основу, так как при этом можно более эффективно использовать высококлассных производителей на большом маточном поголовье.

3.5. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ И УСТОЙЧИВОСТЬ СВИНЕЙ К БОЛЕЗНЯМ

Летальные и полумлетальные аномалии. Заращение анального отверстия (атрезия ануса). Встречается у особей обоего пола. Однако хрячки погибают через два-три дня после рождения, в то время как свинки иногда выживают и дают потомство. У животных возможно сообщение прямой кишки с уrogenитальным синусом. Аномалию отмечают у свиней нескольких пород. Генетический анализ по выяснению ее этиологии проведен на шведских ландрасах и немецкой короткоухой породе. Предполагается моногенный рецессивный с неполной пенетрантностью или бифакториальный тип наследования.

Паралич задних конечностей. Поросята с этим дефектом погибают через несколько дней после рождения. Наследование моногенное рецессивное.

Толстоногость. Сильное утолщение кожи и подкожной клетчатки, хронический отек (слоновость) прежде всего передних конечностей. Наследственный рецессивный характер аномалии установлен впервые на свиньях белой длинноухой породы.

Искривление и ригидность конечностей. Отмечают контрактуру мышц, искривление и ригидность (жесткость) одной или обеих передних конечностей. Поросята рождаются мертвыми или вскоре погибают после судорожных подергиваний. Рецессивный тип наследования аномалии определен у свиней шведских пород.

Недоразвитие ушных раковин (микротия и анотия). У свиней часто встречается в сочетании с расщеплениями губы и верхнего нёба («волчья пасть»), уродствами задних конечностей. Поросята рождаются мертвыми или погибают вскоре после рождения. Аномалия описана селекции свиней немецкой, венгерской, у тэмворсов. Наследуется по аутосомному рецессивному типу.

Гидроцефалия. Поросята с водянкой головного мозга рождаются мертвыми или погибают на 1—2-й день. Клинические признаки аномалии такие же, как у телят. Наследование моногенное рецессивное.

Трехногость поросят (перомелия). Отсутствие периферических частей конечностей — одна из распространенных аномалий у свиней. Наследуется как простой рецессивный признак.

Микседема. Характерными признаками аномалии являются зобообразная припухлость шеи (толстая шея), общая отечность, особенно на затылке («сальные» поросята), укорочение конечностей. Поросята рождаются мертвыми. Нарушение функции щитовидной железы в форме микседемы — одна из распространенных аномалий у свиней. По некоторым данным, 50—70 % мертворождений у поросят связаны с микседемой. Причиной аномалии до недавнего времени считали недостаток йода. Однако в результате генетического анализа установлен моногенный рецессивный контроль данного признака.

Желтуха новорожденных. Иммунологическая несовместимость эритроцитов матери и плода приводит к эристобластозу поросят. В возникновении аномалии основную роль играет скрещивание животных разного генотипа. Иногда вместо ожидаемого эффекта гетерозиса наблюдают мертворождения с признаками желтухи.

Гемофилия. Неспособность крови к свертыванию. Тяжесть болезни прогрессирует с возрастом. Аномалия контролируется полуплетальным рецессивным геном.

Несовершенный эпителиогенез. У новорожденных поросят отмечают дефекты кожи преимущественно на голове, спине, боках и конечностях. Участки с отсутствием слоев эпидермиса резко ограничены. При прикосновении они кровоточат и воспаляются. Большинство аномальных поросят погибает спустя несколько дней после рождения. Несовершенное развитие эпителия как наследственный рецессивный признак зарегистрирован у немецких белых свиней и их гибридов с беркширской и темворской породами. Следует иметь в виду, что эпителиальные дефекты у свиней могут быть вызваны недостаточностью витамина А и другими негенетическими факторами.

Хромосомные aberrации. Реципрокные транслокации хромосом установлены у свиней разных пород. Выявлены более 30 различных вариантов этого типа aberrаций. Для большинства из них установлено резко выраженное отрицательное влияние на плодовитость животных.

Таким образом, в свиноводстве большое значение имеет цитогенетический контроль, позволяющий предупреждать распространение реципрокных транслокаций. Особенно важно проверять кариотипы тех хряков, при использовании спермы которых регистрируют высокий процент прохолостов маток или малочисленный помет. Выявленных носителей реципрокных транслокаций следует браковать, а их приплод исключать из воспроизводства.

Генетическая устойчивость к болезням. У свиней установлены генетически обусловленные различия восприимчивости ко многим болезням инфекционной, инвазионной и незаразной этиологии. В частности, в некоторых популяциях отмечена устойчивость к бруцеллезу, свиной лихорадке. В Швеции у ландрасов намного реже встречается поражение легких, чем у йоркширов.

Установлены межпородные различия по восприимчивости к атрофическому риниту, который причиняет большой экономический ущерб свиноводству вследствие задержки роста, плохой усвояемости корма, снижения плодовитости и жизнеспособности животных. По данным Д. Хамори (1983), при скрещивании клинически больных свиноматок с больными хряками лишь 71,4% первых оказались супоросными, а среди потомства 28 % были мертворожденными и 33,7 % пали до отъема. Датская порода ландрас и шведские белые беконные свиньи чрезвычайно восприимчивы к риниту, тогда как свиньи породы лакомб считаются резистентными к этому заболеванию.

В дополнение к породной предрасположенности существует также семейная предрасположенность, особенно в потомстве свиноматок, которые сами чрезвычайно восприимчивы к болезни. Немецкие ученые отмечают высокую корреляцию между заболеваемостью у родителей и потомков ($r = 0,76$). По расчетам датских ученых, коэффициент наследуемости атрофического ринита составляет 0,17—0,20.

Для профилактики атрофического ринита рекомендуется выбраковывать из стада не только клинически больных, но и животных с субклинической формой болезни. Важно не допускать смешивания разных возрастных групп на комплексе. Необходимо предотвратить прямой или косвенный контакт между поросятами-сосунами и взрослыми свиньями, так как в большей степени поражаются атрофическим ринитом отъемыши и растущие свиньи. Оптимальный уровень содержания и гигиены кормления не только предотвращает большинство вторичных осложнений, но и снижает частоту атрофического ринита. Инбридинг и низкий санитарно-гигиенический контроль способствуют значительному распространению болезни. Венгерский ученый Д. Хамори (1983) считает, что создание «чистой линии» возможно при выращивании резистентных индивидов и семейств с соблюдением строгой гигиены.

3.6. ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА И ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА

Воспроизводство стада — один из важнейших производственных процессов в свиноводстве. От правильной системы формирования стада, технологии его использования во многом зависят ре-

зультаты хозяйственной деятельности предприятия. На показатели воспроизводства большое влияние оказывает интенсивность использования свиноматок: количество поросят на каждый опорос, число опоросов за год.

Благодаря повышению интенсивности использования свиноматок при одних и тех же затратах средств на их содержание выход поросят можно увеличить почти в 1,5 раза. Это равноценно расширению контингента маточного стада на 30—35 %. Так, на промышленных комплексах от каждой свиноматки в год получают по 2,2—2,3 опороса, или 21—22 поросенка, в то же время во многих обычных хозяйствах за 1,4—1,5 опороса в год получают только по 13—15 поросят. Таким образом, повышение интенсивности использования маточного поголовья является первостепенной задачей свиноводов с целью увеличения производства свинины в стране.

Ранний отъем поросят. Одним из основных способов повышения интенсивности использования свиноматок является применение раннего отъема поросят, который осуществляют в различные сроки, а именно: в 3-, 4-, 10-, 26-, 30-, 45- и 60-суточном возрасте.

Возраст отъема поросят в значительной мере влияет на продолжительность воспроизводительного цикла у свиноматок. Например, при отъеме поросят в 26-суточном возрасте она составляет 162 дня, а в 60-суточном — 196 дней.

Следует отметить, что на уровень производства свинины кроме сроков отъема поросят оказывает влияние и последующая интенсивность роста молодняка до определенной сдаточной массы.

В промышленном свиноводстве средние показатели продолжительности воспроизводительного цикла свиноматок рассчитывают на группу животных. Исходя из этого, длительность каждой фазы цикла следующая (в сутках): осеменение и супоросность — 114; опорос и подсосный период — 21—60; нормальный отдых (сервис-период) — 12; непродуктивный — 10. По причине индивидуальных особенностей животных длительность этих фаз может иметь некоторые отклонения. Так, супоросность продолжается 105—125 сут, период после отъема поросят до первой охоты — 3—40 сут. Непродуктивный период — это средняя длительность непродуктивных фаз свиноматок (после спаривания приходят в охоту повторно в связи с перегулами, абортами и др.). Поскольку в большинстве случаев для животных одной группы непродуктивный период ориентировочно составляет 32 суток, а за нормативный показатель оплодотворяемости свиноматок на комплексах принято 75 % (прохолостов 25 %), в среднем длительность этого периода составляет $32 \cdot 25/75 = 10$ суток.

Сроки отъема поросят обратно пропорциональны показателям интенсивности использования свиноматок. Так, при отъеме поро-

сят в возрасте 60, 45, 30, 26, 10 суток количество возможных опоросов свиноматки в год возрастает и составляет соответственно 1,8; 2,0; 2,2; 2,5 и 2,7.

В практике наиболее распространен отъем поросят в 26—45-дневном возрасте, что с физиологической точки зрения является вполне обоснованным. До месячного возраста поросята-сосуны обеспечивают свою потребность в питании за счет материнского молока по сухому веществу на 84 %, энергии и переваримому протеину — на 90 %. Через две недели обеспеченность поросят питательными веществами за счет молока матери значительно снижается. Потребность в сухом веществе, энергии и переваримом протеине обеспечивается соответственно только на 40, 53 и 56 %. В 1,5-месячном возрасте у поросят заканчивается формирование пищеварительной системы и они способны поедать почти все те корма, которые предназначены для взрослых свиней.

За последнее время разработаны специальные заменители материнского молока, которые дают возможность выращивать поросят без свиноматки с первых дней после рождения. Однако такой ранний отъем не нашел широкого практического применения из-за высокой стоимости заменителей. Кроме этого за короткий промежуток времени (между опоросом и осеменением свиноматок) процессы послеродовой инволюции матки полностью не заканчиваются, что приводит к снижению оплодотворяемости.

Ранний отъем поросят имеет ряд преимуществ перед традиционным (в 60-дневном возрасте). При поздних сроках отъема свиноматки теряют до 25—60 кг своей массы и по этой причине иногда не приходят в охоту в течение 2—3 мес. Для достижения средней упитанности на каждую голову приходится дополнительно расходовать не менее 100—150 кг корма. От таких свиноматок в течение года получают только по 1,2—1,4 опороса. Поздний отъем не лучшим образом влияет и на развитие поросят. Находясь возле свиноматки, поросята не приучаются к поеданию традиционных кормов. Пищеварительный тракт таких поросят в 2-месячном возрасте оказывается недостаточно подготовленным к перевариванию обычных кормов, поэтому они плохо переносят период после отъема, чаще болеют и погибают.

Одним из преимуществ раннего отъема поросят является уменьшение физиологического напряжения свиноматок, так как известно, что 2-месячный подсосный период приводит к значительно большей затрате питательных веществ у свиноматки на образование молока, чем на рост плодов одного помета. Кроме того, при раннем отъеме оборот одного станкоместа увеличивается почти в 2 раза.

Повышение интенсивности использования свиноматок позволяет сократить их поголовье при получении одного и того же ко-

личества поросят. Например, при увеличении количества опоросов от каждой свиноматки за год от 1,8 до 2,2 и 8 поросят в каждом помете число свиноматок в хозяйстве можно уменьшить в 1,2 раза. При таком же повышении интенсивности использования свиноматок, но увеличении многоплодия до 10 поросят маточное стадо можно сократить более чем в 1,5 раза.

Совмещение лактации и супоросности. С целью повышения интенсивности использования свиноматок иногда совмещают лактацию и супоросность. Известно, что отдельные свиноматки приходят в охоту на 18—20-е сутки лактации. Однако оплодотворяемость их при осеменении в первую охоту низкая. Это вызвано доминантой лактации, которая приводит к ранней гибели зародышей. Совмещение лактации и супоросности при отъеме поросят в 26—30-суточном возрасте дает лучшие результаты. Очевидно, в первый период супоросности потребность в питательных веществах на развитие зародышей незначительна, а ранний отъем поросят способствует нормальному течению супоросности.

Организация осеменения свиноматок. От правильной организации осеменения во многом зависят последующая продуктивность свиноматок, качество приплода, интенсивность использования маточного стада, эффективность работы цеха воспроизводства.

При выявлении охоты пробниками для осеменения отбирают свиноматок, проявляющих реакцию неподвижности на хряка. Выявление охоты у свиноматок следует проводить 2 раза в сутки — утром и вечером. Единого мнения о времени осеменения после выявления у них половой охоты нет. Оплодотворяемость бывает высокой при осеменении маток до начала овуляции, которая наступает через 24—36 ч после появления признаков охоты и длится 2—6 ч. В связи с этим свиноматку целесообразнее оплодотворять через 24—30 ч после начала охоты.

На проявление охоты и эффективность осеменения влияет ряд факторов внешней среды. Так, дозированное общение самок с хряками-пробниками стимулирует более быстрое созревание в их яичниках фолликулов и овуляцию. При однократном выявлении охоты осеменение маток проводят дважды: сразу по выявлении охоты и через 10—12 или 24 ч после первого осеменения. При двукратном выявлении охоты осеменение можно проводить один раз.

Практика работы передовых свиноводческих хозяйств и промышленных комплексов показывает, что наилучшие результаты оплодотворяемости и многоплодия свиноматок получают при двукратном выявлении охоты. Осеменяют маток в этом случае следующим образом: при выявлении охоты утром первый раз осеменение проводят вечером того же дня, а второй раз — утром следующего дня; если охота выявлена вечером, свиноматок первый раз осеменяют на следующий день утром, а второй раз — вечером.

Следовательно, осеменяют маток после выявления у них охоты через 10—12 ч и повторно через такой же интервал. Этот режим осеменения в большей степени отвечает особенностям полового цикла свиноматок.

Самым благоприятным временем оплодотворения считается случка свиноматок за 6 ч до начала овуляции. Задержка осеменения на 6, 8, 12, 16 и 20 ч после овуляции приводит к снижению оплодотворяемости со 100 до 56,7 %, увеличению неоплодотворенных яйцеклеток с 1,3 до 23,9 %. В случаях, когда во время осеменения сперма вытекает из половых путей свиноматки, рекомендуется повторное осеменение. При организации осеменения свиноматок необходимо учитывать предполагаемый их прохолост, для чего в установленный цикл осеменяют больше свиноматок, чем запланировано опоросов.

Эффективность осеменения и контроль за его результатами повышаются при правильной организации содержания свиноматок. Как при ручной случке, так и при искусственном осеменении пришедших в охоту маток помещают в индивидуальный станок. На каждом станке должна быть трафаретка для записи в ней номера свиноматки, даты и времени начала охоты и осеменения. Температура в помещении должна быть в пределах 15—16 °С. При более высокой температуре воздуха процент оплодотворяемости свиноматок и последующая их продуктивность снижаются. Выбор свиноматок в охоте облегчается, если животные одного срока отъема содержатся вместе. В большинстве случаев после отъема свиноматки приходят в охоту на 5—7-е сутки. Поэтому в первую очередь к такой группе маток и должен подпускаться пробник. Маток, проявивших реакцию неподвижности, переводят в отдельный станок и на трафарете ставят номер, дату, время начала охоты и осеменения. Одновременно для комплектования группы маток одного цикла опоросов используют буферную группу маток, состоящую в основном из животных, находящихся на контроле после осеменения, и ремонтных свинок. После окончания охоты маток группируют по срокам осеменения, размещают по соответствующим станкам и на трафаретах указывают дату начала и конца случки. На 16—23-и сутки после осеменения к маткам подпускают пробника для выявления неоплодотворенных свиной.

Пришедших в охоту животных направляют на повторное осеменение в группу соответствующего цикла. В карточке делают пометку о прохолосте, что в дальнейшем послужит основанием для браковки. В промышленных хозяйствах нормально упитанных свиноматок после двойного подряд прохолоста целесообразно браковать, заменяя их молодыми животными. Не пришедших в охоту маток из групп контроля за результатами осеменения считают супоросными и переводят в свинарник для супоросных свиной.

Дальнейшее движение групп проводят с учетом сроков осеменения. Такая организация осеменения и формирования групп облегчает обслуживание поголовья и способствует своевременному переводу свиноматок на опорос.

Содержание хряков-производителей. В крупных свиноводческих хозяйствах и на станциях искусственного осеменения, где поголовье хряков более 50, производителей размещают в специальных помещениях. На небольших фермах допускается содержание хряков в свинарнике для холостых свиноматок и ремонтных свинок. В этом случае для них оборудуют изолированные секции. На некоторых комплексах промышленного типа секции для содержания хряков находятся в цехе осеменения и содержания свиноматок первого периода супоросности. В состав этого цеха входят два корпуса. Первый используют для осеменения, содержания хряков-производителей, свиноматок и ремонтных хряков; второй — для содержания осемененных свиноматок. В новых типовых проектах помещения для хряков блокируют с пунктом искусственного осеменения.

В племенных хозяйствах хряков обычно содержат индивидуально в станке площадью 7 м². Ширина станка 2,5 м, глубина — 2,8, высота — не менее 1,4 м. Допускается также мелкогрупповое содержание хряков — не более 5. В этом случае площадь станка на одно животное составляет 3,5—4 м².

Кормят и поят хряков непосредственно в станках. При групповом содержании кормушку разделяют сплошными перегородками, с тем чтобы фронт кормления на животное был не менее 45 см.

На воспроизводительные способности хряков, качество их спермы, а также на формирование копытного рога большое влияние оказывает моцион. Он обязателен как при индивидуальном, так и при мелкогрупповом содержании. Чтобы избежать травмирования, хрякам спиливают клыки и приучают к групповым прогулкам с раннего возраста. Для активного моциона хряков прогоняют по специально устроенным дорожкам на расстояние до 3—4 км, а в неблагоприятную погоду выпускают на прогулки в выгульные дворики 2 раза в день. Общая продолжительность прогулок должна быть не менее 1,5—2 ч. В последние годы для активного моциона хряков стали использовать специальные механические установки типа «тренажер». Прогулки заканчивают за 30—40 мин до кормления.

За хряками необходим тщательный уход. Их регулярно чистят щеткой, а для купания в специальном помещении оборудуют мочную установку с фиксирующим устройством. Температура воды для купания должна быть 24—30 °С.

Ремонтных хрячков содержат отдельными группами, не более пяти голов в станке, с площадью пола на одно животное 1 м² на

племенных и $0,8 \text{ м}^2$ — на товарных фермах. На прогулку и пастьбу их выпускают вместе со взрослыми животными ежедневно и независимо от погоды.

Содержание холостых и супоросных свиноматок. На племенных фермах холостых и супоросных свиноматок (до 100—105-х суток супоросности) содержат по 8—10, а на товарных — по 10—13 голов в одном станке при норме площади на одно животное соответственно 2 и $1,9 \text{ м}^2$.

На крупных свиноводческих комплексах свиноматок после отъема поросят, а также ремонтных свинок случного возраста переводят в специально оборудованные помещения, где их осеменяют и содержат в течение 32 дней в индивидуальных станках площадью $1,45 \text{ м}^2$ ($0,65 \times 2,24 \text{ м}$). После проверки на супоросность маток размещают по 11—13 голов в корпусах для группового содержания, где они находятся до 112-х суток супоросности, а затем переводят в помещения для подсосных свиноматок.

Для свиноматок племенных и небольших товарных ферм целесообразна режимно-выгульная система содержания. Для этого в течение дня их дважды выпускают на выгульные площадки в общей сложности на 1,5 ч. Желателен активный, но спокойный прогон на расстояние 1—1,5 км. В летнее время рекомендуется пастьба (утром и вечером). Фронт кормления на одну свиноматку должен быть не менее 45 см. Для этого в групповых кормушках устраивают металлические делители.

Содержание подсосных свиноматок. За 5—7 дней до опороса супоросных свиноматок переводят в специально оборудованные свинарники-маточники и размещают в индивидуальные станки с площадью пола $4,5—5 \text{ м}^2$ на свиноматку и $2—2,5 \text{ м}^2$ на гнездо поросят. Для крупных хозяйств рекомендуются станки типа ОСМ-60 и ОСМ-120 с отделениями для фиксированного содержания свиноматок.

На племенных фермах содержание свиноматок в фиксированном состоянии допускается только в первые 10 дней подсосного периода. Поэтому в таких хозяйствах используют станки, конструкция которых позволяет со второй декады жизни поросят одну из боковых стенок фиксирующего устройства отодвинуть к наружной стенке станка. Поросят же отгораживают от свиноматки другой боковой стенкой фиксирующего устройства. В этой зоне и размещают кормушки для поросят, поилки и средства локального обогрева.

В крупных специализированных хозяйствах принята безвыгульная система содержания подсосных свиноматок. На племенных и небольших товарных фермах применяют выгульную систему, а летом — лагерное содержание. После отъема поросят свиноматок переводят в группу холостых, поросят — в специально предназначенные помещения для доращивания.

Гигиена опороса и содержание поросят-сосунов. Поросята рождаются с несовершенной системой терморегуляции, поэтому до 40—45 % энергии потребляемых кормов у них расходуется на поддержание температуры тела. Содержание поросят в холодных и сырых помещениях ведет к массовому их заболеванию. Падеж при этом нередко составляет 20—30 % и больше. Поэтому в свинарниках-маточниках в зоне размещения поросят в первую декаду жизни температуру поддерживают на уровне 28—30 °С с последующим постепенным ее снижением к отъему до 20—22 °С. В зоне размещения свиноматок температура должна быть 16—18 °С. Это достигается путем общего отопления помещений (различные типы электрокалориферов, теплогенераторов и т. д.) и устройства в логовах для поросят локального обогрева за счет электронагревательных приборов.

Для локального обогрева поросят применяют инфракрасные лампы, облучатели и другие средства. Для одновременного инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения можно использовать стационарные автоматические установки типа ИКУФ-1. Отечественной промышленностью выпускаются также установки типа «Луч» и другие источники с эффектом ультрафиолетового облучения.

В практике свиноводства применяют обогрев поросят электрический, водяной, воздушный или с помощью электроковриков, но наибольшего эффекта достигают при комбинированной системе, когда сочетают средства лучистого обогрева с обогреваемым полом в зоне логова поросят. Площадь обогреваемого пола составляет 1—1,5 м² на станок.

При выборе станочного оборудования для свинарников-маточников предпочтение отдают тем станкам, в которых можно содержать свиноматок в фиксированном состоянии в первые 10 дней жизни поросят, что надежно предохраняет молодняк от задавливания.

Подкормку для поросят-сосунов раскладывают в групповые кормушки, установленные в станках. Фронт кормления составляет 15 см. При достижении отъемного возраста в зависимости от принятой технологии поросят можно еще некоторое время оставлять в этих же станках. Затем их переводят в другие помещения для дальнейшего доращивания.

Содержание поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. В последние годы в практике свиноводства применяют одно-, двух- и трехстадийное выращивание и откорм свиней. При одностадийном (гнездовом) выращивании поросят после отъема оставляют в маточных станках для доращивания и откорма. В этом случае со дня рождения и до окончания откорма поросят выращивают без перегруппировки одним гнездом. На таких фермах оборудуют

лишь два типа помещений — для холостых и супоросных свиноматок и свинарники-маточники для опороса и содержания поросят до их реализации.

На свиноводческих комплексах мощностью 12 и 24 тыс. свиней обычно применяют двухстадийное выращивание, при котором поросят оставляют в помещениях для подсосных свиноматок до 3-месячного возраста, а затем переводят в откормочники.

В специализированных хозяйствах наиболее распространен трехстадийный способ, при котором молодняк последовательно перемещают при отъеме, после доращивания до 3—4-месячного возраста и при переводе на заключительную стадию откорма.

Выбор той или иной технологии выращивания и откорма свиней зависит от конкретных условий хозяйства (объема производства, наличия помещений, их планировки и др.). Однако одно- или двухстадийная система, как показывает практика передовых хозяйств, позволяет повысить среднесуточный прирост животных и оплату корма. Особенно перспективным следует считать гнездовой способ выращивания молодняка, поскольку при этом стрессовое состояние животных, обусловленное частыми перегонами и перегруппировками, сводится к минимуму.

Поросят на доращивании содержат в зависимости от принятой технологии погнестно, по 8—10 голов в станке, или группами по 20—25 голов, с площадью пола в расчете на одну голову 0,35 м². Ограждение станка сплошное высотой 0,8 м, а возле решетчатой части пола — из металлических решеток. В свинарниках для доращивания следует выделить несколько станков для размещения 5 % животных от общего поголовья, куда переводят слабых, отстающих в росте поросят (не более 12 голов в станке).

Кормят поросят из групповых кормушек при фронте кормления 20 см. Освещенность — 75—100 лк, как и для поросят-сосунов.

Молодняк, предназначенный для ремонта, до 4-месячного возраста содержат погнестно с последующим формированием в группы по 10 свинок и 5 хрячков с учетом их живой массы и возраста. Норма площади станка на одну голову на племенных фермах 1 м², на товарных — 0,8 м², фронт кормления — 30 см. Ежедневно животных 2 раза выгоняют на прогулки на 1—1,5 ч.

Содержание свиней на откорме. Откормочное поголовье размещают в специальных свинарниках группами по 10—15 голов в станке (но не более 25) с площадью пола 0,8 м² на голову. Ограждение станка высотой 1 м сплошное с такой же контактной перегородкой над решетчатой частью пола, как и в станках для поросят группы доращивания. Кормят животных из групповых кормушек при фронте кормления 30 см.

Практика откорма свиней в крупных специализированных хозяйствах показала, что лучшие результаты получают при содержа-

нии по 10—12 голов в станке. Особенно это важно при выращивании свиней на бекон. В этом случае лучше применять гнездовой способ выращивания и откорма. При откорме подсвинков живой массой до 30, 50, 70 кг рекомендуется содержать в станках с площадью пола на одно животное соответственно 0,35; 0,6 и 0,7 м². Четвертую часть пола (скаливания) станка обычно делают решетчатой. Освещенность помещения должна быть 25—30 лк.

3.7. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Интенсификация свиноводства и его техническое перевооружение являются решающими факторами, определяющими темпы развития отрасли в современных условиях.

Эффективность интенсификации в значительной степени зависит от того, насколько полно технология производства учитывает биологические особенности и физиологические потребности свиней, а также от соблюдения ветеринарно-санитарных требований, обеспечивающих проявление высокой продуктивности животных.

По производству основной товарной продукции свиноводческие хозяйства подразделяются на предприятия с законченным циклом производства, репродукторные и откормочные. Кроме того, в отрасли имеется сеть племенных хозяйств, задача которых состоит в совершенствовании племенных и продуктивных качеств свиней и обеспечении товарного свиноводства высокопродуктивным племенным поголовьем.

Производство свинины на промышленных комплексах. На этих комплексах высокая степень механизации производственных процессов: кормоприготовление и кормораздача полностью механизированы и частично автоматизированы. Навоз убирают гидросмывом, система микроклимата основана на автоматическом и полуавтоматическом управлении приточно-отопительными и вытяжными вентиляционными установками.

Интенсификация производства базируется на полноценном кормлении свиней и поточной организации, при которой производственные группы формируются через равные промежутки времени (ритмы производства) и размещаются в унифицированных помещениях с точной специализацией при соблюдении принципа «пусто — занято». Например, на комплексах мощностью 108 тыс. свиней в год применяют однодневный ритм производства. Ежедневно осеменяется 44 свиноматки, 33 из которых дают 320—330 поросят. Ежедневно отнимают 300—310 поросят и столько же ставят на откорм, а реализуют на мясокомбинат 300 откормленных животных.

На комплексах мощностью 54 тыс. свиней в год применяют двухдневный ритм производства с такими же, как на комплексе на 108 тыс., размерами технологических групп.

При отъеме поросят в возрасте 26 дней цикл воспроизводства на комплексах составляет 162 дня. Сюда входят период супоросности (114 сут) и интервал от отъема поросят до плодотворного осеменения свиноматок (22 сут). В этих условиях от каждой свиноматки в год получают по 2,25 опороса и используют их на комплексах 2,5 года. Живая плановая реализационная масса одной головы молодняка на мясокомбинат составляет 112 кг в возрасте 222 дней.

На комплексах принято круглогодичное безвыгульное содержание свиней всех технологических групп. Кормление осуществляют полнорационными комбикормами — поросят сухими, а животных остальных групп — увлажненными.

Благодаря высокому уровню механизации производственных процессов за одним оператором закрепляют 60—70 подсосных, или 500—600 холостых, или 700—800 супоросных свиноматок, или 4200 поросят-отъемышей, или 1800 откармливаемых свиней.

Освоение мощностей крупных комплексов показало значительные преимущества производства свинины в больших объемах в одном хозяйстве. В то же время выявлены и трудности в работе комплексов. Наиболее сложным оказалось обеспечение предусмотренных проектами показателей по воспроизводительным способностям свиноматок, высоким среднесуточным приростам молодняка при выращивании и откорме, сохранности поголовья и затратам труда на единицу производимой продукции.

Получение высокой продуктивности связано в первую очередь с бесперебойным обеспечением комплексов высококачественными комбикормами необходимой рецептуры. Нарушения в составе комбикормов и их номенклатуре приводят к нарушению технологического ритма движения поголовья из-за снижения нормативных показателей продуктивности. Это, в свою очередь, приводит к ухудшению хозяйственных показателей и снижению годового выхода продукции.

Важнейшим фактором успешного производства свинины на комплексах является также комплектование маточного стада конституционально крепкими, высокопродуктивными животными в соответствии с нормативами ритма производства. Заложённая в проекты система саморемонта маточных стад себя не оправдала. Доказано, что ремонт маточного стада надо осуществлять свинками, выращенными в специализированных племенных хозяйствах. В основном это должны быть племрепродукторы в виде специализированного хозяйства по производству ремонтных свинок, либо племенной репродукторной фермы в составе комплекса, либо племгруппы маток в небольшом хозяйстве.

Ремонт маточных стад комплексов свинками, выращенными в племрепродукторах, позволит сократить срок внедрения достижений селекции в практику товарных хозяйств примерно в 1,5—2 раза, исключить стихийное родственное спаривание, вести целенаправленную племенную работу, сделать межхозяйственные связи постоянными, что, в свою очередь, облегчит ветеринарный контроль за хозяйствами, поставляющими ремонтное поголовье. Весьма сложными в технологии промышленных комплексов являются организация удаления, обезвреживания и утилизации навоза и обеспечение требуемых параметров микроклимата в помещениях, особенно в летнее время. Большая концентрация поголовья на небольшой территории создала ряд проблем, связанных с обеспечением надлежащего санитарно-гигиенического состояния как внутри комплексов, так и за их пределами. К таким проблемам в первую очередь относят повышение резистентности животных, предохранение молодняка от массовых желудочно-кишечных заболеваний, а также охрану окружающей среды от загрязнения.

Все это привело к необходимости ограничить производство свинины на очень крупных (54, 108 тыс. голов и более) по объему свинокомплексах и усилить работу над совершенствованием технологии в средних и мелких специализированных хозяйствах и на фермах.

Производство свинины в узкоспециализированных хозяйствах. В ряде областей и республик страны производство свинины сосредоточено в основном на межхозяйственных предприятиях на принципах межхозяйственной специализации, при которой воспроизводством молодняка занимаются специализированные репродукторные хозяйства, а откормом свиней — откормочные. Многие репродукторные хозяйства получают и продают в откормочные по 10—30 тыс. поросят и более, а в откормочных хозяйствах за год откармливают 30—60 тыс. голов и более.

Подобное распределение производства продукции, когда концентрируется производство однородной продукции, как показывает опыт многих хозяйств, повышает уровень механизации производственных процессов и эффективность использования производственных мощностей, способствует совершенствованию технологии и повышению производительности труда.

В ряде областей разделение технологического процесса связано с некоторыми специфическими условиями. Так, вокруг Москвы, Санкт-Петербурга и других крупных городов и промышленных центров откормочные хозяйства или не имеют земельных угодий, или крайне в них ограничены. В таких хозяйствах откорм ведется с широким использованием покупных комбикормов. В них производят парную свинину для удовлетворения потребностей городского населения в мясе.

На основе сочетаемости животных в племрепродукторе производят двухлинейных ремонтных свинок, которыми комплектуют маточное стадо товарного репродуктора. Таких свинок осеменяют спермой хряков породы ландрас. Полученный гибридный молодняк, обладающий высокими откормочными и мясными качествами, поступает в откормочные хозяйства.

В связи с тем что выращивание гибридного молодняка до постановки на откорм требует больших затрат труда, кормов и других средств, при откорме поголовья устанавливают более высокие реализационные цены на поросят. Этим достигается некоторое выравнивание прибылей репродукторных и откормочных совхозов, что способствует дальнейшему их развитию.

Успешная работа репродукторных хозяйств во многом определяется не только наличием производственных мощностей, отвечающих требованиям воспроизводства, но и обеспеченностью этих хозяйств достаточным количеством полноценных стартерных комбикормов. Одновременно в этих хозяйствах в кормлении маточного поголовья широко применяют сочные корма, в том числе комбинированный силос, зеленую массу многолетних и однолетних бобово-злаковых смесей и травяную муку из них.

Благодаря этому воспроизводительные способности свиноматок поддерживаются на высоком уровне, а продолжительность их продуктивного использования составляет 3—4 года, то есть значительно выше, чем на промышленных комплексах. Производство свинины в них должно быть ритмично, как правило, с семидневным производственным циклом, обеспечивающим равномерный в течение года выпуск продукции, полную занятость рабочей силы, круглогодое использование капитальных построек и технологического оборудования.

При любых типах и размерах репродукторных хозяйств для обеспечения поточного производства молодняка следует выполнять следующие условия:

- формировать производственные группы свиней через равные промежутки времени;

- унифицировать помещения по размеру с точной специализацией их использования для содержания определенных групп свиней;

- оснастить помещения современным технологическим оборудованием, обеспечивающим оптимальные условия содержания для свиней каждой технологической группы и высокую производительность труда;

- применять звеньевую организацию труда;

- создать нормальные условия труда для обслуживающего персонала;

- использовать помещения по принципу «пусто — занято» с целью упрощения проведения санитарно-профилактических и ре-

монтажных работ. На репродукторных фермах следует применять отъем поросят в возрасте 35—42 дней, что связано с особенностями кормовой базы этой категории хозяйств и обеспеченностью их стартерными комбикормами.

3.8. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СВИНОВОДСТВА

К 2010 г. прогнозируется иметь в стране 34,1 млн голов свиней и обеспечить производство 3,3 млн т свинины в убойной массе.

Опережающими темпами должны развиваться племенные и специализированные репродукторные фермы для полного удовлетворения потребностей свиноводческих предприятий, фермерских и подсобных хозяйств населения в племенном и товарном молодняке.

Одним из важнейших направлений в развитии отрасли является совершенствование методов селекции и выведение высокопродуктивных пород, породных групп и линий, наиболее полно проявляющих генетические признаки и адаптационную способность животных к определенным условиям содержания.

В практике товарного свиноводства наибольшее распространение получит двухпородное и трехпородное скрещивание. При правильной организации промышленного скрещивания многоплодие свиноматок увеличивается на 10—15%, приросты живой массы молодняка повышаются на 7—10% при снижении затрат кормов на 1 кг прироста на 0,2—0,5 корм. ед.

Для более эффективного распространения ценных генотипов необходимо шире применять искусственное осеменение свиней, которое позволит уменьшить число хряков почти в 8—10 раз и тем самым повысить емкость помещений, существенно снизить затраты корма и труда на единицу продукции.

Генетический прогресс разводимых в стране пород свиней будет решаться на основе:

- разработки региональных систем гибридизации с использованием генетического потенциала высокопродуктивных стад и линий свиней, разводимых в ведущих племенных заводах страны;

- определения сети зональных селекционных центров по совершенствованию существующих и выведению новых высокопродуктивных пород, линий, типов и гибридов свиней;

- создания селекционно-гибридных центров в регионах страны, при их отсутствии функции временно возложить на существующие и успешно работающие комплексы по производству свинины;

- оптимизации размещения племенной базы, ее расширения и доведения доли племенных маток до 15 % по отношению ко всему маточному поголовью.

Необходимо провести государственную переаттестацию племенных свиноводческих хозяйств в целях определения их места в зональных программах гибридизации. К 2010 г. довести объем производства гибридного молодняка до 80 %.

Одним из факторов повышения уровня использования генетического потенциала свиноматок является широкое внедрение раннего отъема поросят при условии их полноценного кормления. Внедрение раннего отъема поросят позволяет экономить средства и производственную площадь помещения, оборот одного станкоместа и свиноматки увеличивается почти в 2 раза. Ранний отъем поросят дает возможность увеличить количество опоросов на 20—25 % и получить дополнительно 1,8—2,4 поросенка на одну основную свиноматку в год.

Важным является создание необходимого санитарно-гигиенического и температурного режима. Содержание животных в холодных, сырых, плохо вентилируемых помещениях приводит к снижению продуктивности на 10—40 %, увеличению расхода кормов на единицу продукции на 12—35 %, увеличению заболеваемости молодняка в 3—4 раза.

На эффективность использования генетического потенциала большое влияние оказывают такие технические факторы, как развитие материально-технической базы, внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. Создание новой и модернизация выпускаемой техники позволяют комплексно механизировать и автоматизировать основные операции, связанные с кормлением, содержанием животных и уборкой помещений. Комплексная механизация в свиноводстве позволяет в 6—7 раз повысить производительность труда.

Сформировавшаяся в ходе аграрной реформы многоукладная экономика предопределила многообразие подходов к процессу специализации, кооперации и интеграции в отрасли. Свиноводческие предприятия различных типоразмеров, форм собственности и хозяйствования должны найти свое место в системе внутриотраслевого разделения труда на основе экономически обоснованного сочетания крупного, среднего и мелкого производства.

Внутриотраслевое разделение труда в свиноводстве будет развиваться в двух направлениях: первое предполагает постадийную специализацию отдельных подразделений предприятия, что чаще всего происходит на фермах с законченным циклом производства свинины; второе представляет собой разделение труда в соответствии с фазами технологического цикла на нескольких предприятиях, объединенных производством конечного продукта.

Необходимо активизировать работу фермерских и личных подсобных хозяйств по кооперации их со специализированными свиноводческими комплексами и фермами, а также с предприятиями

по производству комбикормов и премиксов, ремонту техники и оборудования.

Развитие форм кооперации в свиноводстве должно идти от простых кооперативов как отдельных форм хозяйствования до территориально-интегрированных систем, включающих в себя не только переработку, агросервисное обслуживание и ряд вспомогательных производств, но и реализацию продукции, научное и финансовое обеспечение, международное сотрудничество в виде финансово-промышленных групп агротехнокомплексов, научно-производственных систем, других ассоциаций и союзов.

Важнейшими условиями реализации стратегии производства высококачественной свинины являются разработка и внедрение на предприятиях технологий нового поколения, обеспечивающих снижение удельных затрат труда на продукцию в 1,5—2 раза, повышение рентабельности ее производства, экологическую безопасность и охрану труда.

Следует сохранить крупные специализированные предприятия по производству свинины вблизи больших городов.

Предприятия промышленного типа должны быть модернизированы с максимальным использованием существующих зданий, сооружений, технических средств и оснащением их перспективными машинами, автоматами и оборудованием. За счет средств механизации и автоматизации необходимо обеспечить надежную защиту процессов приготовления, транспортирования и дозирования корма, удаления и переработки навоза и сточных вод, создания оптимального микроклимата независимо от сезона года и климатической зоны.

В решении главной проблемы крупных свиноводческих комплексов — снижении отрицательного влияния на окружающую среду основные усилия научных и практических работников должны быть направлены на разработку и совершенствование таких методов утилизации навоза, которые предусматривают наиболее полное использование содержащихся в нем органических соединений и питательных веществ для сельскохозяйственных растений и животных. В результате этого на основе рециркуляции будут созданы замкнутые экологические системы, которые наиболее целесообразны для охраны окружающей среды. Решение этой проблемы позволит в 1,5—2 раза сократить капитальные и эксплуатационные расходы, повысить плодородие почв, улучшить экологическую обстановку вблизи свиноводческих предприятий, дополнительно получить 15—18 млн т растениеводческой продукции. При этом экономический эффект в целом по стране от проблемы утилизации навоза оценивается в 18—20 млрд руб.

Необходимо ускорить разработку энергосберегающих технологий за счет использования естественных вентиляции и освещения,

теплотехнического обеспечения путем широкой утилизации бросовой тепловой энергии, рекуперации с применением теплообменников, использования биогаза, солнечной энергии.

Контрольные вопросы и задания

1. Каково хозяйственное значение свиноводства и перспективы его развития в России? 2. Назовите основные биологические особенности свиней. 3. Какие основные пороки и недостатки экстерьера встречаются у свиней? 4. Какими экстерьерными особенностями должны обладать свиньи различного направления продуктивности? Дайте характеристику мясных пород свиней. 5. Дайте характеристику местных пород свиней. 6. Назовите основные методы разведения в промышленном свиноводстве. 7. Расскажите о бонитировке свиней. 8. Как оценить молочность свиноматки? 9. Каковы типы откорма свиней? 10. Как организуют контрольный откорм свиней? 11. Назовите наиболее часто встречающиеся генетические аномалии у свиней и основные методы их профилактики.

Глава 4

ОВЦЕВОДСТВО

4.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ

Происхождение. Домашние овцы относятся к классу млекопитающих (*Mammalia*), подклассу плацентных (*Placentalia*), отряду парнокопытных (*Artidactyla*), подотряду жвачных (*Ruminanta*), семейству полорогих (*Cavicornia*), роду овец (*Ovis*), виду домашних овец (*Ovis aries*). Овцы произошли от нескольких диких предков (муфлона, аркара, аргали и гривистого барана), которые сохранились до нашего времени. Некоторых из этих форм успешно используют для гибридизации с домашними овцами.

Муфлон (рис. 4.1) — некрупное, весьма подвижное дикое животное, обитающее в настоящее время в Закавказье, Казахстане и Средней Азии. В неволе муфлоны размножаются и дают потомство при скрещивании с домашними овцами. Предполагают, что муфлоны являются родоначальниками северных короткохвостых овец.

Аркара, или *степной муфлон* (рис. 4.2), которого часто еще называют аркалом, крупнее муфлона. Масса этих овец достигает 200 кг и более. По шерстным качествам они мало отличаются от муфлонов.

Аргали — самые крупные дикие овцы, живая масса их около 240 кг. У баранов огромные рога спиральной формы (массой до 16—18 кг). С домашними овцами аргали дают плодовитое потомство.

Биологические особенности. Важнейшие биологические особенности овец — большая пластичность и приспособленность к различным климатическим и хозяйственным условиям, разносторонняя продуктивность, относительно короткий период суягности (5 мес), достаточно высокая скороспелость и способность наиболее полно по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных использовать грубые и пастбищные корма. Однако следует отметить, что тонкорунные овцы равнинных районов не приспособлены к пастьбе в горах, не могут отличить в этих условиях полезную растительность от вредной, в результате чего у них часто

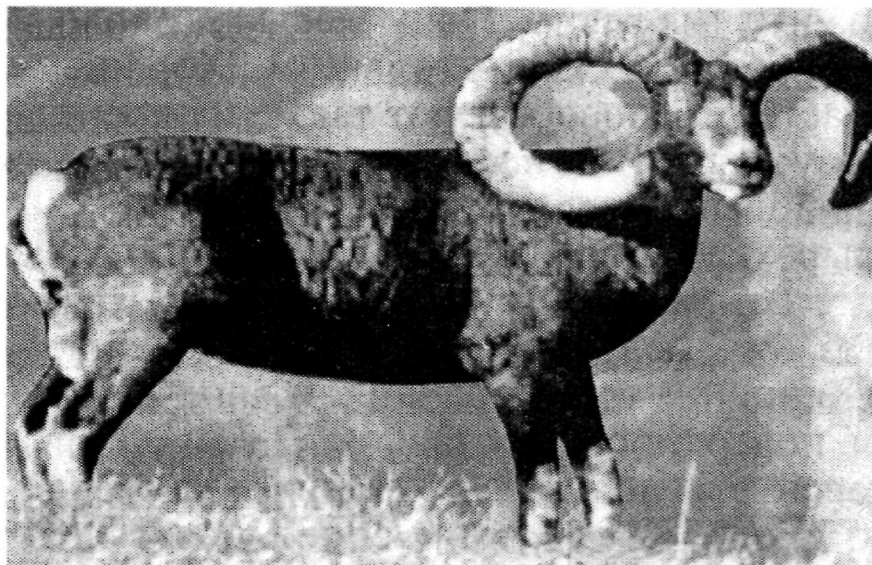


Рис. 4.1. Муфлон



Рис. 4.2. Аркар

отмечают кормовые отравления. Животные романовской породы, завезенные на Кавказ, быстро заболевают пироплазмозом, а от каракульских овец в условиях влажного климата получают смушки крайне низкого качества. Скороспелые мясо-шерстные полутонкорунные овцы характеризуются более высокой продуктивностью в условиях умеренного и влажного климата.

Овцы в состоянии откармливаться на таких пастбищах, на которых крупный рогатый скот обычно голодает. Способность избирательного использования корма позволяет овцам выбирать на пастбище наиболее питательные растения и их части (плоды, листья). Этому способствует своеобразное строение передней части головы овцы: узкая морда, очень подвижные тонкие губы и ост-

рые овально изогнутые резцы. Овцы поедают около 570 видов растений, крупный рогатый скот — только 50. Хорошему использованию овцами пастбищ способствуют также их крепкие ноги, прочные копыта и суставы. В поисках корма они могут ежедневно передвигаться на большие расстояния (до 15—18 км).

У овец четырехкамерный желудок и хорошо развитый кишечник. Общая вместимость пищеварительного тракта составляет около 44 л, из них желудок — 30, тонкие кишки — 9 и толстые кишки — 5 л. Длина тонкого кишечника равна 26 м, толстого — 5 м. Всасывающая поверхность составляет 2,8 м². При пересчете на 1 кг живой массы эти показатели значительно выше, чем у крупного рогатого скота. Кроме того, способность некоторых пород овец откладывать большое количество жира в курдюке и на хвосте позволяет им в суровых природных условиях сравнительно легко переносить сезонные перебои в пастбищных кормах и воде.

Овцы — жвачные животные с хорошо развитым пищеварительным аппаратом. Наиболее ценным кормом для них является зеленая трава, органические вещества которой перевариваются в организме овец на 75—85 %. Поэтому производство баранины на подножном корме обходится значительно дешевле, чем на других кормах. С этой целью, а также для повышения сохранности ягнят в ряде южных районов страны ягнение овец приурочивают к началу роста трав.

Овцы — дневные животные, у них хорошие зрение, слух и обоняние. Однако острота зрения проявляется лишь при хорошем освещении.

Сухой воздух, пониженная температура и солнечное облучение способствуют улучшению аппетита у овец. При содержании и кормлении на открытом воздухе повышается их продуктивность, в том числе настриг шерсти почти на 20 %, увеличивается ее крепость. В то же время овцы плохо переносят содержание в сырых помещениях и на болотистых пастбищах. В таких условиях они часто худеют, снижают продуктивность, заболевают различными болезнями и нередко погибают. Кроме этого на животных плохо влияет резкое изменение температуры. В первые 10 дней после стрижки овцы легко простужаются, тепловой стресс летом тормозит проявление охоты у маток, высокая температура и прямой солнечный свет отрицательно сказываются на спермопродукции баранов.

По плодовитости первое место занимают овцы романовской породы, от которых получают 250—260 ягнят на 100 маток в год. В Рыбинском районе Ярославской области одну овцематку этой породы содержали в хозяйстве 20 лет, за которые она окотилась 19 раз, из них 8 окотов были по 3 ягненка, 8 — по 4, 2 — по 5 и 1 окот — по 6 ягнят. Всего за 19 окотов от этой овцематки получили 72 ягненка.

Овцы — довольно скороспелые животные. При интенсивном выращивании молодняк можно использовать на мясо в 6—8-месячном возрасте.

Овцы почти не поражаются туберкулезом, но довольно часто заболевают бруцеллезом и чесоткой, оспой, копытной гнилью, маститом, а также гельминтозами.

Продолжительность жизни овец 14—15 лет, однако в среднем их используют до 7—8, а наиболее ценных — до 9—10 лет. К этому времени овцы теряют зубы, и использование животных становится экономически невыгодным.

Основные клинические показатели у овец следующие: температура тела 35,8—40 °С; частота пульса 70—80 ударов в минуту; 16—30 дыхательных движений в минуту; количество в крови эритроцитов 7,6—11,2 млн, лейкоцитов — 8,2 тыс. в 1мм³ крови, гемоглобина — 90 г/л.

4.2. КОНСТИТУЦИЯ, ЭКСТЕРЬЕР И ИНТЕРЬЕР ОВЕЦ

Продуктивность овец, воспроизводительная способность, приспособляемость к различным условиям, выживаемость и другие признаки обусловлены конституциональными особенностями животного. У каждого типа овец наиболее развиты те органы и ткани, которые способствуют высокому развитию того или иного вида продуктивности в определенных экономических условиях.

У овец шерстного направления, разводимых только в условиях пастбищного содержания, особенно хорошо развиты кожа и костяк — на их долю приходится около 28 % живой массы. У молочных овец кожа и костяк составляют менее 20 %, а у мясных — около 15 %. В то же время у овец шерстного направления продуктивности мышечная ткань и подкожная клетчатка развиты слабее, чем у овец мясного типа. Удельный вес мяса и жира в туше мясных овец составляет 55—59, шерстных и молочных — только 36—42 %. У овец молочного направления продуктивности максимального развития достигают внутренние органы и молочная железа.

Овцы шерстного направления продуктивности по сравнению с мясными имеют более интенсивный обмен веществ, более развитые сердце и легкие, в связи с чем грудная клетка у них длиннее. Овцы комбинированного направления продуктивности занимают среднее положение между двумя крайними типами — шерстным и мясным — как по относительному развитию органов, так и по продуктивности.

Межпородные различия животных в пределах соответствующего направления продуктивности касаются главным образом таких показателей, как складчатость кожи на шее и выраженность мяс-

ных качеств у тонкорунных овец, размер и форма курдюка у мясосальных овец и т. д.

Половой диморфизм проявляется у овец в основном в отношении общих размеров баранов и маток, у тонкорунных овец — еще в развитии и складчатости кожи на шее. У большинства тонкорунных и грубошерстных овец бараны имеют довольно большие рога, а овцематки, как правило, комолые.

Мясо-шерстные и курдючные овцы обоего пола комолые. Бараны-производители, как правило, характеризуются более грубой конституцией, особенно грубошерстные. У баранов романовской породы на шее и холке растет длинный и довольно грубый волос в виде черной гривы.

Типы конституции. Профессор П. Н. Кулешов выделил четыре типа конституции — грубый, нежный, плотный, рыхлый. Академик М. Ф. Иванов добавил к этой классификации крепкий тип конституции.

Овцы крепкого типа конституции, наиболее желательного в условиях промышленной технологии, должны отличаться хорошим здоровьем, крепким костяком, пропорциональным телосложением, хорошей многоплодностью, высокой продуктивностью, устойчивостью к заболеваниям и различного рода стрессам.

Характеристика статей экстерьера. При отборе и подборе овец обращают особое внимание на экстерьерные пороки и недостатки, которые являются нежелательными при разведении.

Голова у овец всех направлений продуктивности не должна быть слишком тяжелой и грубой. У животных шерстного направления она более длинная, сухая, у мясо-шерстных — более широкая и короткая. Длинная, узкая, переразвитая, большая и грубая голова нежелательна, так как она указывает на слабое сложение, низкую продуктивность и плохое качество шерсти.

Шея должна быть средней длины, достаточно широкой и глубокой. У мясо-шерстных овец она массивнее и короче, чем у животных шерстного направления продуктивности. Слишком длинная, узкая и плоская шея считается порочной для овец всех направлений продуктивности.

Грудная клетка должна быть широкой и глубокой, так как в ней расположены такие важные органы, как сердце и легкие. Узкая и неглубокая грудная клетка является большим недостатком для овец любого типа, так как она свидетельствует о слабой конституции и плохом здоровье.

Холка должна быть широкой и находиться на одном уровне со спиной. Высокая и острая холка — порок для овец любого направления продуктивности.

Спина с поясницей и крупом должна быть прочной, прямой и широкой, особенно у овец мясных скороспелых пород. Провис-

л ость спины, поясницы и крупа — признаки слабости костяка. Горбатая, карпообразная и острая спина считается порочной и связана обычно с пониженной продуктивностью.

Брюхо считается нормальным в том случае, если нижняя часть туловища представляет собой прямую линию, идущую параллельно спине. У высокомолочных овец задняя часть линии брюха обычно несколько опущена. У овец шерстных, смушковых и овчинно-шубных пород должна быть хорошая оброслость брюха рунной шерстью.

Конечности должны быть крепкими, хорошо развитыми и правильно поставленными. Недостаток постановки конечностей — их сближенность в скакательных и пястных суставах, саблистость, так как это затрудняет передвижение овец.

Вымя должно быть объемистым, с нормально развитыми двумя сосками.

Кожа тонкорунных овец тонкая и плотная, у мясных — более рыхлая и тонкая. Очень толстая и рыхлая кожа нежелательна. Толщину и плотность (рыхлость) кожи обычно определяют путем прощупывания на ухе или на боку.

Интерьер. Изучение интерьера как одного из методов комплексной оценки овец представляет большой интерес, особенно при ранней диагностике продуктивности и резистентности животных. Например, у тонкорунных овец установлена довольно устойчивая корреляция между содержанием эритроцитов и гемоглобина в крови с настригом шерсти. Выявлено также, что абсолютные показатели толщины кожи, развития ее слоев, глубины залегания волосяных луковиц и их размеры у баранов грубошерстных пород и ромни-марш выше, чем у ярок. Количество потовых желез на единицу площади кожи у баранов несколько меньше, чем у ярок, но секреторный отдел потовых желез у баранов развит лучше.

Формирование шерстной продуктивности начинается в эмбриональный период с закладки в коже шерстных *фолликулов*. В зависимости от сроков их образования, анатомо-морфологических признаков и типов растущих из них волокон фолликулы классифицируют на первичные и вторичные.

Первичные фолликулы образуются с 65—85-дневного возраста эмбриона. Формирование их заканчивается в эмбриональный период. Первичные фолликулы, из которых вырастают более толстые и, как правило, более длинные шерстинки, залегают в коже значительно глубже. У грубошерстных овец это ость и мертвый волос, у тонкорунных — более грубый ягнячий волос (песига).

Вторичные фолликулы образуются несколько позднее — с 75—85-дневного возраста. Наиболее интенсивно этот процесс протекает в период от 80 до 110-го дня развития эмбрионов и заканчи-

вается к рождению ягнят. Из вторичных фолликулов вырастают тонкие шерстинки, которые составляют основную массу руна.

Совокупность морфогистологических элементов, представленных волосяными фолликулами с прилегающими к ним сальными и потовыми железами, а также мышечными волокнами, называют кожным комплексом. В коже фолликулы расположены не разрозненно, а пучками — волосяными группами, каждая из которых обычно включает по одному, реже по два и три первичных фолликула и несколько вторичных волокон. У овец отношение вторичных волокон к первичным (В/П) — наследственно обусловленный признак. Это отношение колеблется в зависимости от направления продуктивности и породы животных. Так, у овец тонкорунных шерстных и шерстно-мясных пород величина В/П обычно самая высокая. У баранов этих пород показатель колеблется от 14/1 до 17/1, у баранов мясо-шерстных тонкорунных пород — от 12/1 до 13/1, у полутонкорунных — от 5/1 до 6/1, а у грубошерстных — от 4/1 до 5/1. Поэтому для определения плотности расположения волокон по поверхности кожи наряду с показателями их численности на единицу площади устанавливается показатель В/П. Если в общей плотности фолликулов в коже новорожденного и годовалого животного имеются большие различия (от 250—300 до 60—84 волокон), то между показателями В/П у них существует тесная связь — коэффициент корреляции 0,7—0,8. Это говорит о том, что по показателю В/П новорожденных ягнят можно с определенной степенью достоверности судить о потенциальных возможностях густоты шерсти животного и ее настрига.

4.3. ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

4.3.1. ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Руно и его строение. Руном называют шерстный покров овцы, снятый при стрижке в виде целого пласта, который не распадается на отдельные куски. Руно получают при стрижке тонкорунных и полутонкорунных овец. При весенней стрижке рунную шерсть дают также грубошерстные и полугрубошерстные овцы, а шерсть этих овец осенней стрижки распадается на куски, так как содержит мало пуха и жиропота. Рунную шерсть подвергают первичной сортировке (классировке) непосредственно в хозяйствах. Руно состоит из групп волокон, называемых штапелями или косицами, которые склеиваются жиропотом, что предохраняет их от свойлачивания. Руно штапельного строения имеют тонкорунные и короткошерстные полутонкорунные овцы. У грубошерстных, полугрубошерстных и длинношерстных полутонкорунных овец руно

состоит из косиц. Строение руна влияет на его сохранность и определяет ряд физико-механических свойств.

В шерстном волокне различают чешуйчатый, корковый и сердцевинный слои.

Чешуйчатый слой представляет собой наружную оболочку волокна, которая защищает его от разрушающего действия воды, солнца, пыли, испарений и т. д. Повреждение его нарушает крепость, упругость и другие физические свойства шерсти. Чешуйчатый слой состоит из ороговевших клеток. Форма чешуек обуславливает блеск шерсти.

Корковый слой находится под чешуйчатым и представляет собой продольные веретенообразные клетки, которые составляют основную массу волокна. От коркового слоя зависят крепость, упругость и растяжимость шерсти. В цветной шерсти клетки этого слоя содержат красящее вещество — пигмент. Чешуйчатый и корковый слои имеются у шерстинок всех видов.

Сердцевинный (мозговой) слой занимает среднюю часть волокна и состоит из клеток, рыхло связанных между собой; полости между клетками заполнены воздухом. Этот слой имеется только в ости, мертвом и переходном волосе. Чем сильнее развит этот слой, тем хуже технические свойства шерсти.

Типы шерстных волокон. По внешнему виду и техническим свойствам различают следующие основные типы шерстных волокон: пух, ость, переходный, мертвый, сухой, кроющий волос и песига.

Пух представляет собой самый тонкий, но крепкий волос, состоящий только из чешуйчатого и коркового слоев. Диаметр поперечного сечения (толщина) пуха колеблется в пределах от 15 до 25 мкм, длина составляет 5—15 см. Он всегда бывает волнистым или довольно сильноизвитым. Руно тонкорунных овец целиком состоит из пуха, поэтому шерсть этих овец считается самым высококачественным сырьем для камвольной и трикотажной промышленности. У всех грубошерстных овец, за исключением романовской породы, пух короче ости, и поэтому он обычно называется подшерстком.

Ость — самый толстый, прямой или слабоизвитый волос. Толщина его колеблется от 35 до 200 мкм, длина — 10—30 см. Остевые волокна состоят из чешуйчатого, коркового и сердцевинного слоев. Ость составляет основную массу шерстного покрова грубошерстных овец и в небольшом количестве содержится в шерсти полугрубошерстных овец. По техническим свойствам ость намного хуже пуха. Разновидностью ости является сухой, кроющий волос, а также песига.

Мертвый волос — очень грубые и ломкие остевые шерстинки, не обладающие блеском и не способные окрашиваться. Особенно

много мертвого волоса в шерсти курдючных, монгольских и некоторых кавказских овец грубошерстных пород (карабах и др.).

Сухой волос — грубая ость с более жесткими наружными концами волокон. В техническом отношении сухой волос занимает промежуточное положение между остью и мертвым волосом. Встречается сухой волос в шерсти большинства овец грубошерстных пород.

Переходный волос по длине, толщине и внешнему виду занимает промежуточное положение между пухом и остью. Это волнистые или крупноизвитые шерстинки толщиной 65 мкм и длиной от 10 до 35 см с умеренным или сильным блеском. Переходный волос состоит из чешуйчатого, коркового и прерывистого сердцевинного слоев. Из переходного волоса состоит руно полутонкорунных овец. В небольшом количестве переходный волос встречается в грубой и полугрубой шерсти.

Песига — остевые шерстные волокна в покрове тонкорунных ягнят, отличающиеся большой длиной, толщиной и меньшей извитостью. К годовалому возрасту песига обычно выпадает и заменяется обычным волосом (пухом).

В зависимости от состава волокон овечью шерсть подразделяют на однородную и неоднородную (смешанную). Однородная шерсть (тонкая и полутонкая) состоит из одинаковых по толщине, длине, извитости и другим внешним признакам волокон. Неоднородная шерсть представляет собой смесь различных типов волокон, достаточно четко различающихся по внешнему виду. К неоднородной относят грубую и полугрубую шерсть.

Густоту шерсти определяют количеством шерстных волокон на 1 мм² кожи. Она зависит от числа зачатков шерстных волокон в коже и роста последних. Густота шерсти обусловлена породой и индивидуальными особенностями животных, а также их кормлением и содержанием. Наиболее густую шерсть имеют тонкорунные овцы. В производственных условиях густоту шерсти определяют глазомерно по ширине кожного шва на боку овцы, форме и строению внутреннего штапеля и некоторым другим показателям. Наибольшая густота шерсти отмечена на лопатках, боках и ляжках, на спине она менее густая, а на брюхе наиболее редкая. У тонкорунных овец большое значение имеет оброслость рунной шерстью головы, брюха и конечностей.

Жиропот — секрет (жир и пот) сальных и потовых желез, расположенных в коже овец. Жиропот является непременной составной частью руна, так как предохраняет его от загрязнения пылью, песком, различными растительными примесями и от промокания. Наибольшее количество жиропота находится в руне тонкорунных овец, минимальное — в руне грубошерстных.

В практике тонкорунного и полутонкорунного овцеводства качество жиропота оценивают прежде всего по цвету. Лучшим счи-

тают белый и светло-кремовый жиропот; менее желателен темно-кремовый жиропот, так как он придает шерсти желтоватый оттенок (остается после ее мытья); крайне нежелателен темный жиропот — желтый, оранжевый, ржавый.

Жиропот служит ценным техническим сырьем. Его используют при изготовлении мыла, применяемого для мытья шерсти, ланолина и т. д.

Кроме жиропота в шерсти содержатся различные примеси — пыль, остатки кормов и подстилки.

Масса шерсти после стрижки в ее натуральном состоянии, то есть со всеми примесями, включая жиропот, называется физической массой (масса в оригинале). После промывания и взвешивания получают массу мытой (чистой) шерсти, или массу чистого волокна. Процентное отношение чистой шерсти к физической массе называют выходом чистой (мытой) шерсти. У тонкорунных пород овец выход чистой шерсти составляет в среднем 30—50 %, у полутонкорунных — 50—60, у грубошерстных — 55—85 %. Выход чистой шерсти имеет большое значение, так как прием и оплату шерсти проводят из расчета за чистое волокно.

Основные физико-технические показатели качества шерсти. К основным физико-техническим свойствам шерсти относят длину, тонину, уравниность, извитость, крепость, эластичность, растяжимость, упругость, блеск и цвет. Эти свойства оценивают во время бонитировки животных, при сдаче-приемке шерсти заготовительными организациями, при сортировке ее на фабриках.

Длина — один из основных показателей шерсти. Различают естественную и истинную длину. Естественную длину шерсти измеряют непосредственно на животных без распрямления извитков в штапеле или косицах с точностью до 5 мм. Для установления истинной длины волокно осторожно распрямляют без растягивания и измеряют линейкой с точностью до 1 мм. Обычно это делают перед стрижкой. Длина шерсти зависит от продолжительности ее роста, породы, пола, возраста, условий кормления и индивидуальных особенностей животных. Самая короткая шерсть у тонкорунных овец (в среднем 5—9 см), самая длинная — у полутонкорунных длинношерстных (30—40 см). На лопатках, боках и ляжках шерсть длиннее, на брюхе — короче.

Тонина шерсти является важным показателем ее технологических свойств. О тонине шерсти судят по диаметру поперечного сечения волокна. От этого показателя зависят толщина пряжи, выход и качество продукции. Истинную тонину шерсти определяют в лабораториях при помощи микроскопов, оснащенных окуляр-микрометрами и объект-микрометрами, или проекционных микроскопов (ланометров).

В производственных условиях при бонитировке тонкорунных и полутонкорунных овец, классировке и сортировке шерсти ее тонины определяют на глаз, пользуясь образцами (эталоны) шерсти, толщина которых точно определена под микроскопом. В настоящее время в нашей стране для установления тонины всей однородной шерсти (тонкой и полутонкой) разработана единая система классификации. По этой системе установлены 13 основных классов однородной шерсти, которые называются качествами и обозначаются цифрами: 80, 70, 64, 60, 58, 56 и т. д.

Чем шерсть тоньше, тем более большей длины может быть выработана пряжа из одной и той же ее массы. На этом основана брадфордская система классификации прядильных свойств шерсти, под которой понимают количество мотков шерсти камвольного прядения стандартной длины (около 512 м), которое получают из одного английского фунта (454 г) мытой шерсти по английскому способу прядения. В дальнейшем с развитием техники прядения шерсти эти показатели изменились, а система условного обозначения так и сохранилась до наших дней. Российская классификация толщины шерсти отличается от брадфордской тем, что в ней для каждого качества установлены размеры среднего диаметра волокон в микрометрах.

Под *уравненностью* понимают однообразие шерсти по тонине и длине волокна в штапеле и целом руне. Ее определяют только у овец тонкорунных и полутонкорунных пород. Абсолютной уравненности руна не может быть, так как на различных частях тела овцы шерсть неодинакова вследствие различной толщины и плотности кожи. Наиболее грубая шерсть — на спине, наиболее тонкая — на брюхе. Длину и толщину шерсти определяют на боках, так как здесь она наиболее уравнена. В производственных условиях уравненность шерсти по тонине определяют путем сопоставления толщины на боках и ляжках. Если разница в ее толщине не превышает одного качества, шерсть считают уравненной, при разнице в 2—3 качества — неуравненной.

Извитостью называют свойство шерсти образовывать завитки. Извитость имеют все шерстные волокна, за исключением кроющего волоса и очень грубой ости. Чем тоньше шерстное волокно, тем сильнее оно извито. Поэтому по числу завитков можно судить о тонине (толщине) шерсти. Наибольшей извитостью характеризуются пуховые волокна, на 1 см длины которых приходится от 6 до 13 завитков.

В тонкой и полутонкой шерсти различают следующие завитки: нормальные, гладкие, растянутые, плоские, высокие сжатые и петлистые. Извитость грубой шерсти называют волнистостью. Формы завитков передаются по наследству, поэтому животных с прочной (сжатой, петлистой и др.) извитостью выбраковывают.

Под *крепостью* {*прочностью*) понимают способность шерстного волокна противостоять разрыву при натягивании. От крепости шерсти зависит устойчивость волокон при первичной обработке, прядении, а также продолжительность использования шерстяных изделий. В лабораторных условиях крепость шерсти определяют динамометрами.

Прочность абсолютная характеризуется величиной нагрузки, разрывающей волокно. Выражается она в ньютонах (Н).

Прочность относительная характеризуется величиной разрывного усилия на единицу площади поперечного сечения волокна, выражается в паскалях (Па) или мегапаскалях (МПа). В производственных условиях крепость определяют органолептически путем испытания ее руками на разрыв, то есть «на щелчок».

Гигроскопичность, или влажность, шерсти — способность поглощать и отдавать влагу в зависимости от влажности окружающего воздуха. Влажность шерсти выражают в процентах. Она характеризует отношение абсолютно сухой массы шерсти к ее естественной массе. Влажность шерсти колеблется в очень широких пределах — от 10 до 30—55 %. В нашей стране для мытой шерсти всех видов норма влажности 17%. Для грязной шерсти норму влажности не устанавливают.

Загрязненность и засоренность шерсти неблагоприятно влияют на результаты работы шерстеперерабатывающих предприятий. Независимо от направления овцеводства все хозяйства и фермы должны производить шерсть только высокого качества, обладающую соответствующими физическими, химическими и технологическими свойствами, так как вся шерсть в конечном итоге используется для переработки. Производство такой шерсти повышает рентабельность отрасли и обеспечивает выпуск доброкачественной продукции.

Факторы, влияющие на качество шерсти. Для уменьшения количества дефектов в шерсти важно не допускать скученности овец, сырости и грязи в кошарах. Многие дефекты являются следствием неправильной стрижки овец. Например, шерсть-сечку (перестрига) получают при повторном прохождении машинкой по остриженному месту. К дефектной относят также шерсть-шкурку, то есть шерсть со срезанными при стрижке кусочками кожи, которые, высыхая, делают твердыми и не отделяются от шерсти при фабричной ее обработке.

Ослабление крепости шерсти происходит в результате неполноценного кормления овец в период их суягности, лактации и различных заболеваний (мастит, фасциолез, отравления, чесотка). При неполноценном кормлении рост шерсти в длину постепенно замедляется, волокна сильно истончаются и теряют естественную растяжимость и крепость, появляется порок «голодная тонина».

При этом шерсть легко разрывается. При острых заболеваниях на шерстинках образуется уступ, или переслед (резкое их утончение). Бывают случаи, когда руно полностью спадает с овцы (патологическая линька). Чтобы не портить руно, для мечения не следует использовать масляные краски или деготь. Для этих целей применяют голландскую сажу, разведенную на керосине, или краски, приготовленные на ланолине. Метки наносят красками на уши, затылок, корень хвоста.

Во избежание появления горелой или прелой шерсти нельзя стричь мокрых овец и упаковывать шерсть, имеющую повышенную влажность. Особенно часто встречается сорная и репейная шерсть. Сорная шерсть получается главным образом в результате засорения ее неколючими растительными примесями. Для предотвращения засорения шерсти грубыми кормами раскладывать их в ясли желательно в отсутствие овец. При пастьбе нельзя подпускать овец к стогам сена. Репейная шерсть образуется в результате засорения колючими растительными примесями — репьем, пилкой, ковылем (тырсой).

Одним из первоочередных и коренных мероприятий в борьбе с этим пороком является проведение агротехнических приемов по борьбе с сорной растительностью на пастбищах, сенокосах и дорогах.

В повышении качества шерсти большую роль играет профилактическое и лечебное купание овец с использованием креолин-ногексахлоранового концентрата. Профилактическую купку проводят после стрижки овец.

Стрижка овец и классировка шерсти. Стрижку, взрослых овец тонкорунных и полутонкорунных пород обычно проводят один раз в год — весной. Это обусловлено, с одной стороны, отсутствием у них сезонной линьки, с другой — тем, что более частая стрижка не позволяет снимать с овец шерсть необходимой длины. Молодняк весеннего ягнения стригут весной следующего года, а зимнего ягнения (январь—март) можно стричь и в год рождения, но не позднее августа при длине шерсти не менее 5—6 см.

Овец грубошерстных и полугрубошерстных пород в большинстве случаев стригут весной и осенью, за исключением романовских овец, которых стригут 3—4 раза в течение года. Молодняк грубошерстных и полугрубошерстных пород первый раз стригут в 4—5-месячном возрасте осенью в год его рождения.

Стрижку овец необходимо строго планировать и проводить в наиболее благоприятные и сжатые сроки (15—20 сут). Обычно стрижку овец в хозяйствах ведут в специально оборудованных помещениях (стригальные пункты). Применяют метод скоростной стрижки, при котором сохраняется цельность руна и почти полностью исключаются случаи порезов овец, то есть повышается каче-

ство стрижки. Овец стригут не в стойлах, а на полу, не затрачивая времени и усилий на связывание ног и поворачивание животного. За 7-часовой рабочий день опытный стригатель скоростным методом остригает 80—90 тонкорунных овец.

Для стрижки используют специальные комплекты технического оборудования — стригальные агрегаты и электрические машинки. Отары направляют на стригальные пункты в том составе, в каком они закреплены за чабанской бригадой. Маток с подсосными ягнятами стригут по сакманам. На время стрижки ягнят отделяют. Перед стрижкой овец выдерживают без корма не менее 12—14 ч, а чаще сутки, и 10—12 ч без воды.

После стрижки овец осматривают, подрезают им копыта, смазывают порезы и ссадины на коже раствором креолина или другой дезинфицирующей жидкостью. Больных изолируют в отдельные помещения, а здоровых выпускают в баз. Остриженные овцы могут легко простудиться, поэтому в течение недели после стрижки их пасут недалеко от овчарни, где при необходимости они могут укрыться от холода. В жаркую погоду остриженных овец следует оберегать от перегрева и солнечных ожогов, устраивая для них навесы. В это время овцы находятся под усиленным ветеринарным контролем.

В зависимости от возраста и времени стрижки овец натуральную шерсть принято подразделять на весеннюю, осеннюю и поярковую.

Весенняя шерсть бывает следующих сортов: рунная, кусковая и низших сортов (обножка, кизячная и т. д.). В зависимости от общего состояния различают нормальную, сорно-репейную и дефектную шерсть. Вся шерсть подлежит классировке по государственным стандартам.

Классировка шерсти — это распределение целых рун и рунной шерсти по классам в соответствии с требованиями стандартов или технических условий к длине, тонине волокон и состоянию шерсти. Классировку проводят следующим образом: поступившее на классировочный стол руно специалист расстиляет косяками или штапелями вверх, для удаления из шерсти примесей 2—3 раза осторожно встряхивает руно, после чего отделяет низшие сорта шерсти и приступает к оценке. Классировщик отрывает клочки шерсти на разных частях руна, определяет на глаз толщину и измеряет длину волокон. Для более объективной оценки шерсти пользуются специальными эталонами.

После классировки каждое руно заворачивают наружной стороной внутрь и взвешивают. В дальнейшем однородные по классировке руна прессуют в тюки, обшивают мешковиной и маркируют в установленном порядке. Руна овец, неблагополучных по бруцеллезу или чесотке, упаковывают в двойную тару, а при мар-

кировке делают особую отметку. На всю партию отгружаемой шерсти оформляют ветеринарно-санитарное свидетельство.

Овчины и их использование. Овчинами называют выделанные шкуры, снятые с овец в возрасте старше 5—7 мес. По характеру шерстного покрова овчины подразделяют на меховые и шубные.

Меховые овчины. Это наиболее ценные овчины, которые получают от овец тонкорунных, полутонкорунных пород и их помесей, а также от помесей грубошерстных овец с тонкорунными и полутонкорунными баранами. Иногда меховые овчины дают также полугрубошерстные овцы с высоким содержанием пуха в руне. Меховые овчины идут на пошив шапок, воротников и шуб, поэтому их отделка и окраска имеют первостепенное значение. Иногда овчины от полугрубошерстных и полутонкорунных овец носят мехом внутрь. В этом случае мездру покрывают тканью или соответствующим образом обрабатывают.

В меховом производстве используют овчины, имеющие густой и прочный шерстный покров с длиной шерсти более 0,5 см.

Шубные овчины. Получают от овец всех грубошерстных и полугрубошерстных пород, а также различных помесей, характеризующихся шерстным покровом, близким к грубошерстным овцам. Овчины используют для пошива тулупов, полушубков и прочих видов шубной одежды. От шубных овчин требуются прочность мездры, хорошие теплозащитные качества и легкость. Так как носят их мехом внутрь, мездру подвергают специальной обработке и тканью не покрывают. Тепловые свойства шубных овчин зависят от плотности мездры и качества шерстного покрова. Лучшие овчины дают романовские и северные короткохвостые овцы.

Шубные овчины в зависимости от породной принадлежности подразделяют на русские, степные и романовские.

Овчина русская — к ней относят шкуры всех грубошерстных пород овец, кроме курдючных и каракульских.

Овчина степная — к ней относят шкуры грубошерстных пород курдючных и взрослых каракульских овец. Курдючные овцы дают самую крупную и тяжелую овчину. Прочность кожи значительно ниже, чем у русской овчины.

Овчина романовская — к ней относят шкуры от взрослых романовских овец и их помесей с другими грубошерстными овцами и шкуры от молодняка этой породы в возрасте 5—7 мес (поярковые). Овчины обладают наиболее высокими технологическими свойствами, отличаются легкой, тонкой, но прочной кожей, красивой серо-голубого оттенка несвойлачивающейся шерстью. В отличие от других видов грубошерстных овчин пуховые волокна у лучших по качеству романовских овчин несколько длиннее и перерастают ость. Породным признаком романовских овчин является

свойство образовывать на верхушках пуховых косиц кольцеобразные завитки.

В результате сочетания черной ости и белого пуха мех этой овчины приобретает красивую серую или голубовато-стальную окраску. Хорошо выделанная овчина романовской породы имеет массу 0,5 кг, в то время как масса овчин курдючных и каракульских овец составляет 6—8 кг.

Площадь овчин определяют умножением длины (от верхнего края шеи до основания хвоста) на ширину (по линии на 3—4 см ниже передних пахов) или при помощи специального трафарета. Выражают площадь овчин в квадратных дециметрах (дм²).

Для сохранения овчинных шкур особо важное значение имеет их своевременное консервирование, в результате которого прекращаются метаболические процессы в кожной ткани, происходит ее обезвоживание и т. д. Применяют мокросоленый, кислотно-солевой, сухосоленый и пресно-сухой способы консервирования. Замораживание или высушивание шкур на солнце запрещено.

Факторы, влияющие на качество овчин. Основными факторами, влияющими на качество овчин, являются кормление, содержание, тип конституции, сезон убоя животных и др.

Достаточное и полноценное кормление овец — основа не только высокой продуктивности, но и качества кожи животного. При недостаточном или неполноценном кормлении шкура становится тонкой, сухой и грубой; шерстный покров теряет блеск, истончается по всей длине волокон или на отдельных участках, легко выпадает. Пороки возникают даже при непродолжительном недокорме. Из таких шкур нельзя получить высококачественные изделия.

В улучшении качества овчин большую роль играет правильное содержание овец. Светлые и просторные помещения, сухая подстилка, пастьба в летнее время года и регулярный моцион зимой, а там, где позволяют условия, круглогодичное пастбищное содержание, своевременная очистка помещений и базов от навоза являются неперенными факторами, способствующими повышению продуктивности животных и улучшению состояния их кожного покрова.

Возраст также оказывает определенное влияние на качество овчин. Кожа молодых овец характеризуется достаточной плотностью и равномерностью по толщине. С возрастом у овец утолщается кожа на спине и голове.

Важным фактором, влияющим на качество овчин, является тип конституции. Так, овцы нежного типа конституции имеют тонкую и непрочную кожу с редкой, часто порочной шерстью. Высококачественные овчины дают овцы плотной конституции.

Качество овчин зависит также и от сезона убоя овец. Лучшие шубно-меховые овчины получают от осеннего убоя. В это время шерсть имеет оптимальную для шубно-мехового производства длину.

На качество овчинного сырья влияют также технология его получения, условия хранения и транспортировка.

Смушки. Шкурки ягнят каракульских и других смушковых пород, имеющие волосяной покров в виде завитков, называют смушками. Получают их от ягнят в возрасте 1—3 дней, завиток — пучок волос, изогнутый в виде валика, кольца и т. д. Смушки относят к меховому сырью и используют для изготовления дамских пальто, шапок, воротников и других изделий. Смушки дают также ягнята сокольской породы и различные помеси каракульских овец с овцами других грубошерстных пород. Остальные несмушковые ягнячьи шкурки подразделяют на две группы: *лямки* — шкурки тонкорунных и полутонкорунных ягнят и *мерлушки* — шкурки ягнят всех грубошерстных пород, кроме смушковых.

Основными свойствами смушков являются форма завитков, их размер, цвет, густота волос, размер шкурки.

Различают следующие формы завитков: валец, боб, гривка, кольцо и полукольцо, горошек, штопор. Наиболее ценными формами завитка являются валец и боб (рис. 4.3).

Трясок — это шкурки смушковых пород, снятые в возрасте 1—4 мес. Такие шкурки уже не имеют завитков и считаются малоценными.

Яхобаб — шкурки, снятые с ягнят до месячного возраста. Они имеют переросший волос, вследствие чего завитки у них крупные, рыхлые, раскрученные.

Наибольшую ценность представляют шкурки нормально родившихся каракульских ягнят, убитых в возрасте 1—3 дней, называемые каракулем, или каракульским смушком. Шкурки эмбрионов в возрасте 140—145 дней называют каракулем-каракульчой. Эти шкурки по своему качеству приближаются к нормальному каракулю, но имеют несколько недоразвитые завитки и меньшую площадь. У эмбрионов в возрасте 130—140 дней шкурка носит название каракульча. Она характеризуется укороченным волосяным покровом с красивым муаровым рисунком. Шкурки, полученные от плодов в возрасте 115—130 дней, называют голяком. Это шкурки с очень коротким гладким волосом, без завитков и, как правило, без рисунка.

По площади смушки подразделяют на нормальные — 700—200 см²; отборные — более 1200; недомерки — 350—700 см².

Пороками смушек являются: разрывы, порезы шкурок, выхваты, отсутствие частей шкурок, деформированные завитки и др.

По окрасу волосяного покрова смушки подразделяют на черные, серые и цветные. Серые и цветные шкурки подразделяют по

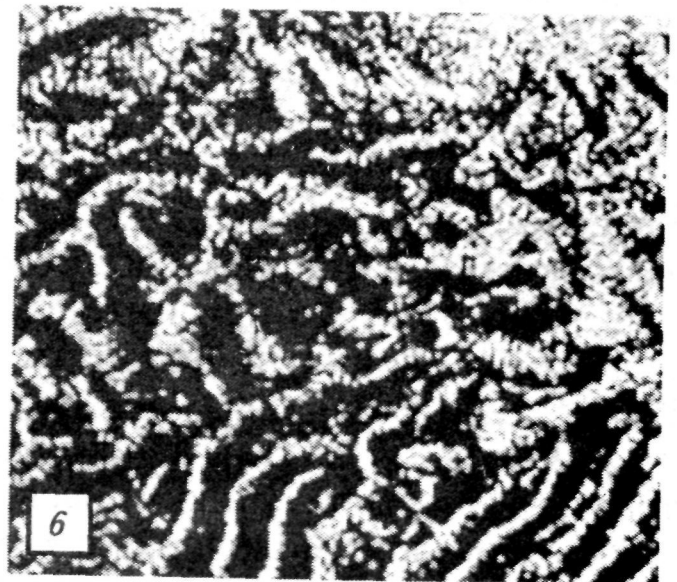
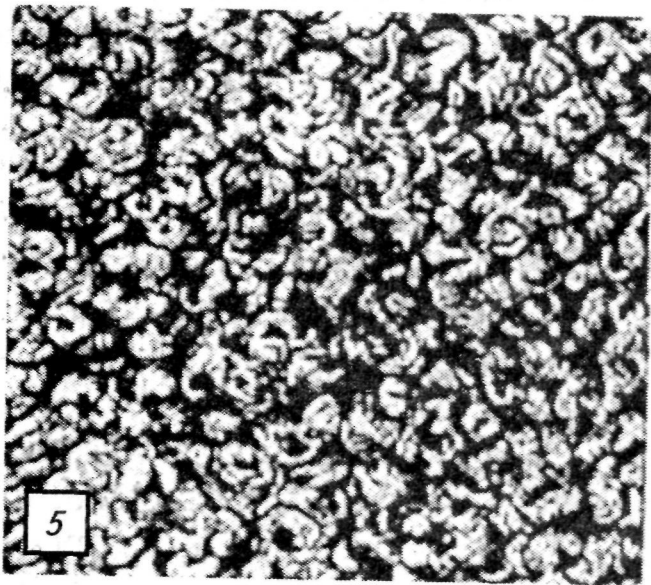
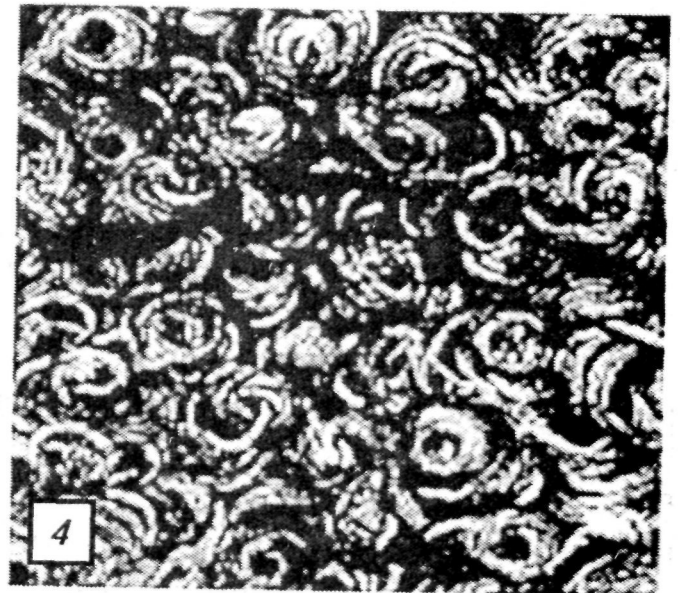
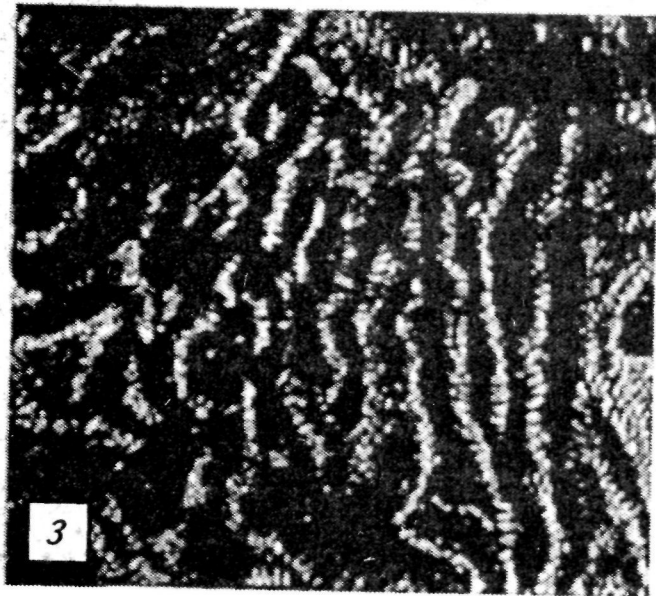
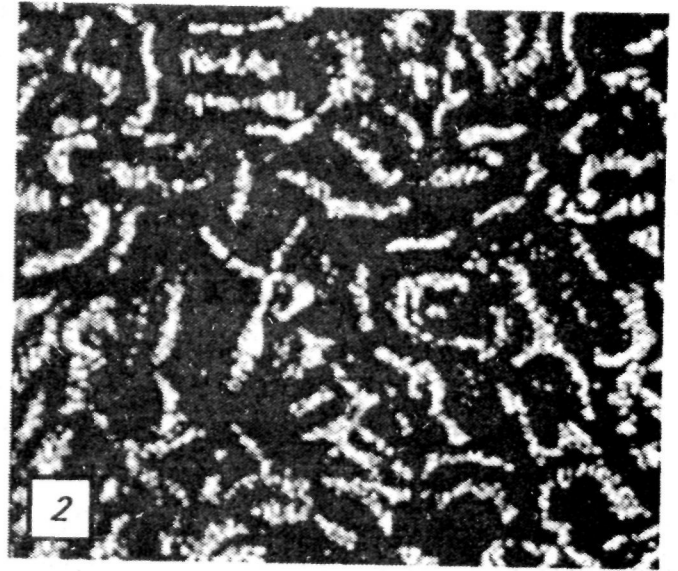
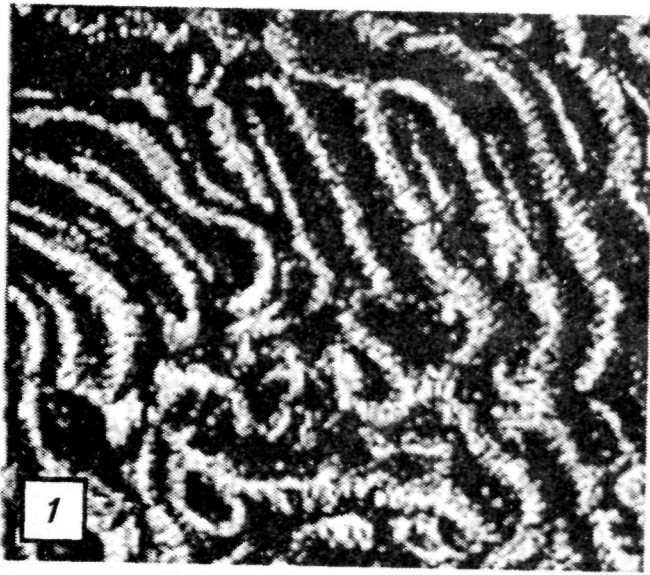


Рис. 4.3. Формы завитков:

1 — вальковые; *2* — бобовидные; *3* — «гривки»; *4* — кольчатые; *5* — гороховидные; *6* — смушка с лессами

оттенкам цвета: серые (ширази) на темно-серые, светло-серые, черно-серые; цветные: коричневые (комбар) — на светло- и темно-коричневые; светло-рыжие (сур) — на оттенки золотистого и серебристого.

4.3.2. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Высокая рентабельность овцеводства возможна только при одновременном производстве шерсти и баранины. Особенно важное значение имеет производство баранины в мясо-шерстном и мясо-сальном овцеводстве. Большинство тонкорунных и все полутонкорунные породы овец в нашей стране характеризуются хорошим сочетанием шерстной и мясной продуктивности. Высокая мясность характерна и для таких грубошерстных пород, как гиссарская, эдильбаевская, тушинская, романовская, карачаевская, балбас и др.

Баранина отличается высокими вкусовыми качествами. По содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ она не уступает говядине, а по энергетической питательности даже превосходит ее. Отличительной особенностью баранины является небольшое содержание в жире холестерина — 290 мг/кг, в то время как в говядине — 750, в свинине — 745—1260 мг/кг. Возможно, этим объясняется сравнительно небольшое распространение атеросклероза у народов, потребляющих в основном баранину. Баранине присущ специфический запах, который зависит от содержания гирсиновой кислоты.

Мясные качества овец зависят прежде всего от породы животных. Наиболее высокой мясной продуктивностью обладают специализированные скороспелые мясные породы овец (линкольны, ромни-марш, шропширы, гемпширы и др.).

Баранину получают также от всех грубошерстных овец Нечерноземной зоны, среди них особое место занимают романовские. Если учесть, что овцематки романовской породы могут давать по два окота в год, то при интенсивном откорме ягнят наряду с прекрасными овчинами можно от каждой матки получать за год до 200 кг баранины.

Качество мяса овец зависит также от скороспелости, типа конституции, экстерьера, живой массы и упитанности животных. Обычно туша годовалого молодняка составляет 18—20 кг. Масса туши взрослых овец в зависимости от возраста, породы и упитанности колеблется от 18 до 30 кг. Убойный выход у полновозрастных овец составляет в среднем 40—72 %, у молодняка — около 50 %. В большинстве случаев взрослые овцы средней упитанности имеют убойный выход 45,8 %, выше средней — 50,1 и ниже средней — 43,3 %.

4.3.3. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Овечье молоко содержит 6—8 % жира, 5—6 % белка, около 4,5 % сахара и примерно 0,8 % минеральных веществ. По сравнению с молоком крупного рогатого в нем содержится почти в 2 раза больше жира и белка. Молочная продуктивность овец и состав молока зависят прежде всего от породы, кормления, содержания животных и периода лактации. Молоко необходимо для выращивания крепкого и хорошо развитого молодняка. Кроме того, в ряде случаев овечье молоко используют для производства различных сыров (брынзы, рокфора, пикарино и др.), а также кисломолочных продуктов (айрана, творога, мацони и др.).

Лактация овцематок продолжается около 4 мес. За это время овцематки каракульской породы дают 60—80 кг, тонкорунные — 100—250, цигайские — 120—250 и кавказские грубошерстные — 100—200 кг молока.

Существуют разные варианты ручного доения овец, однако все они связаны с большими затратами труда и крайне малопродуктивны. К тому же они не обеспечивают получение молока, отвечающего санитарным требованиям. Поэтому на современных специализированных предприятиях необходимо внедрение машинного способа доения.

Механическое доение овец широко распространено в Болгарии, Германии, Чехии, Словакии, Румынии, Франции, Италии и Бельгии. Для доения овец используют доильные установки ДЗО-16, ДЗО-8, ДКО-8, М-695, «Гасколь» и «Альфа-Л аваль».

При использовании доильной установки ДКО-8 в стационарных условиях ее целесообразно размещать в специальном помещении с приямком для уменьшения угла наклона входного и выходного трапов для животных. Технологический процесс доения такой же, как и на пастбище. Скорость доения — 0,235 л/мин, пропускная способность — 235 овец/ч, затраты труда на 100 овец — 2,69 чел.-ч. На одну установку требуются 2 дояра и 1 загонщик.

4.4. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПЛАНОВЫЕ ПОРОДЫ ОВЕЦ

В овцеводстве принято подразделять породы овец по зоологическим и хозяйственно полезным признакам. В соответствии с этим различают зоологическую и производственную (хозяйственную) классификации. В основу *зоологической классификации* положены форма и длина хвоста у овец. Впервые эта классификация была разработана натуралистом Палласом и уточнена профессо-

ром Н. П. Чирвинским и академиком М. Ф. Ивановым. По форме и длине хвоста современных овец подразделяют на пять групп:

1) короткотощехвостые — романовская, северная короткохвостая и др.;

2) длиннотощехвостые — почти все тонкорунные породы, цыгайская, все скороспелые мясные и др.;

3) короткожирнохвостые — бурятская и большинство сибирских неулучшенных грубошерстных овец;

4) длинножирнохвостые — каракульская и др.;

5) курдючные — гиссарская, эдильбаевская, сараджинская и др.

Вследствие большой изменчивости числа хвостовых позвонков, а также формы и размеров жировых отложений на хвосте эта классификация не имеет большого практического значения.

Производственная, или хозяйственная, классификация разработана академиком М. Ф. Ивановым. Она основана на степени выраженности важных хозяйственных признаков и наиболее полно отражает специализацию современных пород овец.

В зависимости от направления продуктивности породы овец в России подразделяют на следующие группы.

1. *Тонкорунные:* шерстные — советский меринос шерстного типа, ставропольская, сальская, грозненская; шерстно-мясные — асканийская, кавказская, алтайская, советский меринос шерстно-мясного типа, забайкальская, красноярская, южноуральская; мясо-шерстные — прекос, вятская, дагестанская горная.

2. *Полутонкорунные:* шерстно-мясные — цыгайская; мясо-шерстные — русская длинношерстная, куйбышевская, острогожская, печерская, северокавказская, советская мясо-шерстная и др.

3. *Овчинно-шубные:* романовская, северные короткошерстные овцы.

4. *Смушково-молочные:* каракульская, сокольская, решетиловская, чушка, малич.

5. *Мясо-сальные:* эдильбаевская, гиссарская, джайдара.

6. *Мясо-шерстно-молочные:* балбас, тушинская, карабахская, лезгинская, карачаевская, имеретинская.

7. *Мясо-шерстные:* черкасская, кучугуровская, михновская и др.

Для лучшего использования природных и экономических условий и особенностей районов разведения овец в целях производства продукции овцеводства при наименьших затратах труда и средств, а также рационального использования природных ресурсов в стране разработан план породного районирования:

1) зона тонкорунного овцеводства — степные районы Северного Кавказа (Ставропольский край, Ростовская область), Калмыкия, Дагестан, Нижнее Поволжье, Западная и Восточная Сибирь; степные, сухостепные, горные и предгорные, пустынные и полупустынные районы юга;

2) зона тонкорунного и полутонкорунного овцеводства — Среднее Поволжье, Башкортостан и Татарстан, ряд центральных областей и отдельные районы Западной Сибири;

3) зона преимущественно полутонкорунного мясо-шерстного овцеводства — центральные, северо-западные и северо-восточные области, горные и предгорные районы Северного Кавказа;

4) зона преимущественного шубного овцеводства — отдельные области Северо-Западного, Центрального, Волго-Вятского и Уральского районов;

5) зона мясо-шерстно-молочного овцеводства — отдельные регионы Северного Кавказа.

Овцеводство России представляет собой специализированную отрасль животноводства с богатым генофондом, насчитывающим около 30 пород и породных групп.

• . .

4.4.1. ТОНКОРУННЫЕ ПОРОДЫ

Овцы тонкорунных пород отличаются большой генетической пластичностью и способны приспосабливаться к разнообразным климатическим, хозяйственным условиям и экономическим требованиям. Это позволяет разводить их не только в южных районах, но и в зоне умеренного и даже холодного климата. Овец тонкорунных пород разводят как в крайне скудных условиях полупустынь, так и в районах интенсивного земледелия при обычной технологии и на крупных комплексах. Изменение условий кормления и содержания в сильной степени отражается на продуктивности животных. Так, при недостаточном кормлении от овцы можно получить 1,5—2 кг мытой шерсти, а при высоком уровне селекции в хороших условиях кормления и содержания — 3—4 кг и больше.

К тонкорунным шерстно-мясным овцам относят ставропольскую, кавказскую, алтайскую, советский меринос шерстно-мясного типа, маничский меринос, забайкальскую, красноярскую, южно-уральскую породы.

Тонкорунными мясо-шерстными породами являются породы прекос, вятская, дагестанская горная.

Советский меринос. Это самая многочисленная и наиболее распространенная порода тонкорунных овец, среди которых она составляет около 14 %.

Советский меринос создан на базе мазаевской, новокавказской и других мериносовых пород, разводившихся в России, на Северном Кавказе и Украине.

Первоначально маток этих пород скрещивали с импортными баранами тонкорунных пород (преимущественно типа рамбулье)

при одновременном улучшении условий кормления и содержания. Кроме того, проводили отбор и подбор более продуктивных баранов и маток из неулучшенных мериносов. В результате были получены крепкие и крупные овцы с высокой шерстной продуктивностью. В дальнейшем совершенствование советских мериносов в разных зонах страны осуществляли путем вводного, а также воспроизводительного скрещивания с баранами высокопродуктивных, новых, отечественных, тонкорунных пород: асканийской, кавказской, ставропольской и грозненской с последующим разведением высокопродуктивных помесей «в себе». Поэтому советские мериносы в зависимости от происхождения, направления племенной работы, природных и экономических условий зоны разведения несколько различаются между собой по конституции, экстерьеру и продуктивным качествам. Среди них выделяют два основных типа: шерстный и шерстно-мясной.

Овцы породы советский меринос имеют крепкую конституцию, прочный костяк, длинное, пропорциональное туловище (см. цв. вкл., рис. 22). У баранов хорошо развиты рога, овцематки комолые; у баранов на шее имеется 2—3 складки, у овцематок — чаще одна; грудь широкая и глубокая; спина и крестец относительно длинные и широкие; ноги правильно поставленные, с крепкими копытами.

Овцы шерстного и шерстно-мясного типов различаются в основном по размеру и выраженности мясных качеств. Отмечают некоторое различие и по другим показателям, в частности по приспособленности к условиям разведения.

Советских мериносов шерстного типа разводят преимущественно в Калмыкии, Астраханской области, в южных районах Волгоградской области, а также в засушливых районах Ростовской области и Ставропольского края. По величине они уступают животным шерстно-мясного типа, но имеют большой запас кожи. Овцы менее скороспелы, но выносливы и хорошо приспособлены к пастбищному содержанию в сухих степных районах.

Живая масса баранов этого типа составляет 75—80 кг, маток — 40—45 кг. Шерстные качества развиты хорошо, руно штапельного строения. Извитость шерсти равномерная, ясно выраженная; уравнивание по тонине и длине волокон хорошая. Оброслость брюха — удовлетворительная и хорошая.

Тонина шерсти у овец шерстного типа 70-го качества при хорошей уравниваемости по тонине. Длина шерсти у баранов 8—9 см, у овцематок — не короче 7,5 см. Жиропот достаточно стойкий, белый кремовый. Выход мытой шерсти — 38—32 %. Плодовитость на 100 овцематок составляет 120—130 ягнят и более. Масса ягнят при рождении 3—4 кг. Убойный выход от 43 до 50 %.

Племенная работа с советскими мериносами ведется в направлении повышения настрига шерсти и улучшения ее качества, густоты, устранения некоторых экстерьерных недостатков (узкое туловище, бедность мускулатуры) и улучшения мясности.

Ставропольская порода. Выведена под руководством зоотехников-бонитеров С. Ф. Пастухова и В. В. Снегового в период с 1923 по 1950 г. в совхозе №11 «Советское руно» Ипатовского района Ставропольского края. Исходным материалом послужили новокавказские мериносы, которым была «прилита кровь» американских и австралийских рамбулье.

Помесей, полученных от скрещивания местных мериносов с баранами породы американский рамбулье, разводили «в себе». В связи с тем что помесные овцы имели короткую шерсть, их скрещивали с австралийскими мериносами, в результате чего шерстные качества помесей значительно улучшились и овцы постепенно были преобразованы в животных шерстного направления, которых разводили в дальнейшем с использованием направленного отбора и подбора в условиях хорошего ухода, кормления и содержания. Полученная высокопродуктивная порода шерстного направления обладает крепкой конституцией и хорошими формами телосложения (см. цв. вкл., рис. 23). Она была утверждена в 1950 г.

Баранов ставропольской породы широко использовали и используют для улучшения тонкорунных пород, а также местных грубошерстных и помесных овец не только в нашей стране, но и за рубежом. В среднем масса баранов составляет 110—115 кг, овцематок — 50—60 кг; максимальная масса баранов 145—155 кг, овцематок — 115 кг; средняя плодовитость 120—130 ягнят, а в лучших хозяйствах — 140—148 ягнят на 100 маток; масса ягнят при рождении 3 кг. Средний настриг шерсти составляет около 6—7,8 кг, или 2,8—3 кг в пересчете на мытую шерсть. От лучших баранов получают по 20 кг шерсти при выходе чистой шерсти 41—42 %; рекордный настриг — 37,1 кг.

Ставропольская порода является лучшей по настригу и качеству шерсти из разводимых в крае тонкорунных пород. По шерстной продуктивности она превосходит кавказскую на 22,2 %, грозненскую — на 19,1 и советский меринос — на 10,9 %. При скрещивании овец ставропольской породы с австралийскими баранами создана порода маньгчешский меринос.

Алтайская порода. Создана в период с 1934 по 1949 г. в племенном овцеводческом совхозе «Рубцовский» и колхозе «Страна Советов» Рубцовского района Алтайского края группой специалистов — Г. Р. Литовченко, Н. А. Васильевым, Г. П. Догиль, С. С. Крымским, С. Н. Поповым, Н. Ф. Логиновым, Ф. Я. Вовченко.

Исходным материалом для создания породы послужили малопродуктивные местные сибирские мериносы. Сначала их скрещивали с баранами породы американский рамбулье с целью повышения живой массы и улучшения телосложения, затем полученных помесей скрещивали с баранами кавказской и частично австралийской тонкорунных пород для улучшения шерстных качеств животных. Такое сложное скрещивание сопровождалось тщательным, целенаправленным отбором и разведением овец желательного типа, хорошо приспособленных к суровым условиям Сибири.

Овцы алтайской породы довольно крупные, имеют правильное телосложение, хорошо развитую мускулатуру, крепкую конституцию и высокую шерстную продуктивность. Складчатость кожи небольшая. Обычно животные имеют одну—три поперечные кожные складки на шее, реже продольные (бурда). Живая масса баранов составляет 90—110 кг, маток — 50—60 кг; баранов-рекордистов — 140 кг и более, маток — 120 кг, при убойном выходе 50 %. От 100 маток рождается в среднем 125—150 ягнят массой 3—4 кг. Благодаря высокой молочности ягнята к отбивке достигают 50 % массы взрослых маток.

Овцы имеют руно штапельного строения средней плотности. Длина шерсти на боку у маток 7—8 см, у баранов — 8—9 см. Настриг шерсти с баранов желательного типа составляет 10 кг, с маток — 5,6—6 кг при выходе мытой шерсти 38—42%. Бараны-рекордисты дают до 21 кг шерсти, лучшие матки — до 14 кг. Тонина шерсти у большинства животных 64-го качества. Жиропот преимущественно светло-кремовый, реже белый и кремовый.

Овец алтайской породы успешно разводят во многих областях Сибири, Урала. Они выносливы, хорошо приспособлены к местным условиям.

Из недостатков экстерьера следует отметить узкотелость. Основной задачей племенной работы с породой является повышение продуктивных качеств животных, устранение недостатков и максимальное приспособление овец к промышленной технологии.

Преко́с (скороспелый меринос). Порода мясо-шерстного направления создана в конце XIX — начале XX в. во Франции путем скрещивания мериносов рамбулье с английскими мясными скороспелыми и длинношерстными овцами лейстерской породы. При ее выведении ставилась задача получения тонкорунных овец с улучшенными мясными качествами. Она была успешно решена.

По внешнему виду преко́сы похожи на мериносов, отличаются от них отсутствием кожных складок. Кроме того, у них лучше выражены мясные качества. Бараны и овцематки в основном комолые, однако среди баранов встречаются и рогатые. Оброслость туловища хорошая, рунная шерсть на голове растет до глаз, на конечностях — до запястных и скакательных суставов (см. цв. вкл., рис. 24).

Живая масса баранов составляет 90—100 кг, маток — 50—60 кг, лучших — соответственно 150 и 108 кг при убойном выходе 50 %. Настриг шерсти с типичных баранов при хорошем кормлении составляет 7—9 кг, с маток — 3,8—4,3 кг при выходе мытой шерсти 45—48 %. Длина шерсти у баранов 7—8 см, у рекордистов может достигать 13 см. Уравненность волокон по тонине в штапеле и по руно удовлетворительная; извитость нормальная, хорошо выраженная. Жиропот преимущественно светло-кремовый и кремовый, реже белый.

На 100 маток получают в среднем 125—135 ягнят, в лучших хозяйствах — до 180 ягнят. Масса ягнят при рождении 4—5 кг; молочность высокая, что позволяет выращивать под маткой двух ягнят.

Преко́сы широко распространены во многих районах интенсивного тонкорунного овцеводства. Их разводят в ряде районов Курской, Брянской, Воронежской, Оренбургской областей и Красноярского края.

4.4.2. ПОЛУТОНКОРУННЫЕ ПОРОДЫ

В нашей стране в плановом порядке разводят несколько полутонкорунных пород овец.

Цигайская порода. Эта одна из древнейших и многочисленных пород полутонкорунных овец, созданных народами Балканского полуострова и Малой Азии. В настоящее время цигайских овец разводят почти во всех странах Балканского полуострова, а также в Венгрии, Польше, Австрии, Турции и России. По численности поголовья порода занимает первое место среди полутонкорунных овец (46,9 %).

Цигайские овцы очень скороспелы и легко акклиматизируются в разнообразных условиях, они обладают универсальной продуктивностью и с успехом используются как для производства мяса и шерсти, так и для получения молока и смушек (цигеек). У них крепкий костяк, прочные, правильно поставленные ноги и хорошо развитые копыта. Бараны имеют спиралеобразные рога; матки в основном комолые (см. цв. вкл., рис. 25).

Живая масса баранов 85—95 кг, маток — 45—50 кг; масса ягнят при рождении 3—4 кг; наиболее крупные бараны достигают 125—147 кг, матки — 129 кг; убойный выход у взрослых животных 55 %. Средняя плодовитость составляет 115—120 ягнят на 100 маток, в передовых хозяйствах — 140—175 ягнят. Есть случаи рождения троен.

Шерсть чистопородных цигайских овец однородна, белого цвета, длиной 8—9 см, у лучших баранов — до 14 см. Руно сильноволнистое, косичкообразного строения. Тонина шерсти 46—56-го ка-

чества. Настриг шерсти с баранов составляет 4,5—6 кг, с маток — 3—4 кг, выход чистой шерсти 55—60 %. Шкуры цигайских овец, особенно молодняка, используют для производства меха, который известен под названием цигейка.

Высокая молочность маток позволяет выращивать ягнят к отъему в 4—4,5-месячном возрасте живой массой 27—28 кг. За 120 дней лактации цигайские матки, кроме того, что выкармливают ягнят, дают по 90—95 кг товарного молока жирностью до 7—8 %.

В цигайской породе различают два внутрипородных и несколько заводских типов. Наиболее существенные различия наблюдаются между овцами шерстно-мясного и мясо-шерстного типов.

Племенная работа с породой в настоящее время ведется в направлении увеличения настрига шерсти, повышения мясных качеств и жизнеспособности животных. Для получения эффекта гетерозиса рекомендуют спаривание цигайских овец разных внутрипородных и заводских типов.

Полутонкорунные породы в типе английских длинношерстных и короткошерстных овец. Большую роль в развитии мясо-шерстного овцеводства в нашей стране и в других странах мира сыграли бараны длинношерстных (линкольн и ромни-марш) и короткошерстных (гемпшир, шропшир и оксфордшир) пород Англии. С их участием выведены многочисленные породы, часть из которых имеет большое сходство с ними по экстерьеру, характеру шерстной и мясной продуктивности.

В настоящее время в плановом порядке разводят русскую длинношерстную, куйбышевскую, горьковскую и другие породы овец.

Куйбышевская порода. Это первая отечественная порода мясо-шерстного типа полутонкорунных длинношерстных овец. Она создана в Куйбышевской области в период с 1936 по 1948 г. на основе скрещивания грубошерстных овец черкасской породы с баранами ромни-марш. Помесей первого-второго поколений желательного типа разводили «в себе».

Эта порода была создана под руководством А. В. Васильева, В. А. Ватагина и Д. Е. Некрасова и утверждена в 1948 г. По внешнему виду животные куйбышевской породы имеют некоторое сходство с овцами ромни-марш, характеризуются массивным костяком, несколько растянутым туловищем, глубокой и широкой грудью (см. цв. вкл., рис. 26). Матки и бараны комолые. Руно имеет штапельно-косичное строение. Рунная шерсть покрывает голову до уровня глаз; оброслость ног и брюха хорошая. Шерсть однородная, в основном 50—56-го качества при длине 12—17 см, у рекордистов — 25 см. Настриг шерсти с баранов в среднем составляет 6—6,5 кг (с лучших — до 10 кг), с маток — соответственно 3,8—4 и 8 кг при выходе чистого волокна 55—60 %.

Овцы куйбышевской породы имеют крепкое телосложение и большую массу, которая у баранов составляет 100 кг, у лучших — 164, у маток — 70, у рекордисток — 130 кг; масса ягнят при рождении 3—4 кг. Овцы этой породы скороспелы, отличаются высокой мясной продуктивностью. Убойный выход равен 52—60 %. Плодовитость — 140 ягнят и более на 100 маток.

Русская длинношерстная порода. Создана в колхозах и совхозах Воронежской и Калининской областей в результате сложного воспроизводительного скрещивания грубошерстных маток михновской, кучугуровской и северной короткохвостой пород с линкольнскими баранами, в основном до получения помесей второго поколения. Среди них и было больше всего животных крепкой конституции с однородной шерстью типа линкольнской. В итоге отбора таких животных и их разведения «в себе» в 1978 г. была создана русская длинношерстная порода.

Овцы этой породы крепкой конституции, крупные, с хорошо развитым костяком, правильными формами телосложения и хорошо выраженной мясной и шерстной продуктивностью. Туловище у них несколько растянутое; грудь глубокая и широкая; спина и поясница ровные, широкие; крестец несколько припущен, ляжки хорошо омускулены; конечности крепкие, широко поставленные. Бараны и матки комолые. Животные выносливы и хорошо приспособлены к кормовым и климатическим условиям зоны разведения. Живая масса баранов 95—105 кг, лучших — 140—150 кг; маток — 60—65 кг, лучших — 90—100 кг. Убойный выход 48—52%. Молодняк отличается скороспелостью. Плодовитость овец хорошая: в расчете на 100 маток получают 120—140 ягнят. Настриг шерсти с баранов 6—6,5 кг, с маток — 3,5—4,8 кг. Шерсть однородная, косичного строения, длинная, с характерной извитостью и люстровым блеском. По техническим свойствам она близка к шерсти линкольнов. Длина ее у баранов 18—22 см, у маток — 14—18 см. Густота шерсти довольно высокая: на 1 см² площади кожи приходится 1200—1800 волокон. Толщина шерсти преимущественно 46-го качества с отклонениями в сторону 44-го и 50-го качеств. Выход мытой шерсти 60—65 %.

Баранов русской длинношерстной породы широко используют для создания кроссбредного мясо-шерстного овцеводства в Северо-Кавказском, Центрально-Черноземном и в некоторых других экономических районах.

4.4.3. ПОЛУГРУБОШЕРСТНЫЕ И ГРУБОШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ

Шерсть полугрубошерстных овец хотя и неоднородная, но в ней содержится значительно меньше ости, чем у грубошерстных, к тому же ость небольшой толщины. Полугрубая шерсть является основным сырьем для ковровой промышленности.

Романовская порода. Это единственная в нашей стране порода шубного направления. Создана она в конце XVIII — начале XIX в. крестьянами бывшего Романове-Борисоглебского уезда Ярославской губернии методом народной селекции. Основной продукцией романовского овцеводства являются овчины и мясо. Лучшие овчины получают от молодняка 5—6-месячного возраста. Особенностью шерстного покрова является различная окраска пуха и ости (пух — белый, ость — черная), вследствие чего руно имеет темно-серый цвет с голубым оттенком.

У типичных овец романовской породы соотношение ости и пуха составляет 1: (4—10). Средний диаметр пуха обычно 20—25 мкм, ость в 2 раза толще. У баранов на шее и холке шерсть более длинная и грубая, обычно черного цвета. У овец с возрастом меняется цвет шерсти. Ягнята рождаются черными, и такая окраска сохраняется до 2—3-месячного возраста, затем по мере роста белых пуховых волокон шерсть становится серой (см. цв. вкл., рис.27). Шерсть пушистая, в изделиях не сваливается. Мездра тонкая, прочная. Овцематки романовской породы характеризуются выдающейся плодовитостью — в среднем 250—300 ягнят на 100 маток за один окот. Встречаются матки, которые за одно ягнение приносят по 5—6 и даже 9 ягнят. Ценная особенность романовских овец — их полиэстричность. Благодаря этому свойству матки могут ягниться 2 раза в год или 3 раза в два года. Средняя живая масса баранов составляет 60—70 кг, лучших — 80—90, маток — 50—70, ягнят при рождении — 2—3 кг. Средний настриг шерсти у баранов 2—3 кг, у маток — 1,6—2 кг при выходе чистой шерсти до 70 %.

Молочность романовских маток сравнительно высокая. При хорошем кормлении за 100 дней лактации они дают 140—150, а рекордистки — 200—230 кг.

В романовском овцеводстве различают три конституциональных типа животных: нормальный (крепкий), грубый и нежный. Овцы *грубого типа* характеризуются грубым телосложением, сильно развитыми рогами у баранов и наличием рогов у маток. Цвет шерсти у животных этого типа темный, что обусловлено большим содержанием в шерсти ости (соотношение ости и пуха меньше 1 : 4) и значительной длиной ости по отношению к пуху. Мездра у овчин толстая, грубая, тяжелая. У овец *неоюного типа* костяк и кожа тонкие, формы туловища узкие. Бараны и матки комолые. В шерсти в 10—12 раз больше пуха, чем ости. Пух всегда перерастает ость. Овчины очень красивые, светло-голубого цвета, но непрочные, так как шерсть этих овчин быстро сваливается. У овец *нормального типа* голова небольшая, сухая, с небольшой горбоносостью. Животные крепкой конституции, туловище бочкообразное. В шерсти содержится пуха в 2 раза больше, чем ости. Благодаря хорошему соотношению ости и пуха (1 : 4—1 : 10) шерсть на овчинах не сва-

ливается, имеет серый цвет с голубоватым оттенком. Для племенных целей используют только животных крепкого типа.

Романовских овец разводят более чем в 30 областях страны. Наибольшее их поголовье сосредоточено в Ярославской, Костромской, Тверской и других областях. Овец романовской породы широко экспортируют за границу.

Каракульская порода. Центром разведения каракульских овец с давних пор является Бухарская область Узбекистана, поэтому раньше этих овец называли бухарскими. В настоящее время зона разведения каракульских овец значительно расширилась.

Происхождение каракульской овцы до сих пор окончательно неизвестно. П. В. Сеницын, основываясь, очевидно, на бухарском названии каракульских овец — араби, высказал мысль о том, что они арабского происхождения. Однако большинство исследователей считают, что каракульская порода создана в Средней Азии в результате длительного отбора местных овец по смушковым свойствам. Каракульские овцы дают лучшие в мире смушки, на которые во всех странах имеется большой спрос.

Овец каракульской породы относят к длинножирнохвостым, но на конце хвоста у них отсутствуют жировые отложения, он S-образно изгибается и опускается только до скакательного сустава. У взрослых животных голова с несколько горбатым профилем и длинные свисающие уши. Самки обычно комолые, у баранов рога хорошо развиты. Туловище пропорциональное, конечности тонкие, но крепкие, с прочными копытами (см. цв. вкл., рис. 28).

У овец при рождении шерсть серого цвета различных оттенков (от пепельной до почти белой). Голова, уши и конечности покрыты блестящим и коротким черным волосом. Масса баранов 65—80 кг, лучших — 90—100, маток — 45—50, ягнят при рождении — 4—4,5 кг. Плодовитость в среднем на 100 маток 105—120, иногда достигает 150 ягнят.

Весенний настриг шерсти с маток составляет 1,5—2,5 кг, осенний — 0,7—1,3 кг при выходе чистого волокна до 70%. Средняя молочность маток около 50 кг с жирностью молока 7—8%. Убойный выход у взрослых животных около 50%.

Шкурки таких ягнят относят к самой ценной, жакетной, группе. Они отличаются хорошим блеском, шелковистостью. У ягнят, полученных от овец грубого типа конституции, шкурки характеризуются более толстой мездрой и крупными, недостаточно плотными завитками. От овец нежного типа получают ягнят с сухим волосяным покровом и деформированными завитками, их смушки характеризуются очень тонкой и непрочной мездрой.

Племенная работа с каракульской породой направлена на повышение плодовитости маток и дальнейшее увеличение качества смушек.

Гиссарская порода. Сформирована в Гиссарской долине Таджикистана при длительном отборе курдючных животных аборигенного происхождения. Это самые крупные овцы в мире. Они обладают большой живой массой, исключительной выносливостью и повышенными мясо-сальными качествами.

В среднем живая масса баранов 130—140 кг, маток — 80—85, ягнят при рождении — 4—6 кг. Животные имеют большой курдюк шириной 30—40 см, длиной — 40—50 см, массой — 18—50 кг. Убойный выход — 55—68 %.

Шерсть грубая, темно-бурая. Настриг шерсти у баранов составляет 2 кг, у маток — 1,2—1,6 кг при выходе чистой шерсти 70 % и более. Из шерсти изготавливают только войлок. Средняя плодовитость — 110—120 ягнят на 100 маток.

4.5. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ОВЦЕВОДСТВЕ

В крупных хозяйствах нашей страны разводят в основном только породистых и улучшенных овец. В среднем чистопородные овцы составляют примерно 81 %. Поэтому большое значение в настоящее время приобретают консолидация и дальнейшее совершенствование пород. В этих целях необходимо прежде всего изучить и оценить происходящие пороодообразовательные процессы и определить направление дальнейшей работы с породами.

Перед специалистами-овцеводами страны поставлена задача по ускоренному выведению новых пород овец, отвечающих требованиям промышленной технологии. Методами ускоренного селекционного процесса необходимо получить высокопродуктивных гибридов овец, устойчивых к различным паразитарным заболеваниям.

Генетические основы селекции овец. Поскольку овцы являются универсальными животными, а качество их продукции определяется многими показателями, то успех племенной работы в овцеводстве в значительной степени зависит от детального изучения наследственных качеств животных и наследуемости важнейших признаков и свойств в конкретном стаде.

Обычно селекционную работу проводят по всем основным хозяйственным признакам, но с учетом наиболее важных из них для конкретного стада, ибо максимальный эффект дает селекция по возможно меньшему числу признаков. Так, в тонкорунном овцеводстве наиболее важными признаками являются настриг шерсти и ее основные технологические свойства, а в мясо-шерстном полутонкорунном — скороспелость и выраженность мясных качеств, а также однородность шерсти и т. д.

Коэффициенты наследуемости основных хозяйственно полезных признаков в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве

характеризуются следующими показателями: выход немытой шерсти — 0,4; выход чистого волокна — около 0,42; оброслость головы — 0,56; толщина волоса — 0,3—0,6; густота шерсти — 0,5 до 0,8; длина штапеля — 0,52; число извитков на 1 см волоса — 0,36—0,47; дефекты шерсти (мертвый волос) — 0,53.

Степень прогресса в стаде в значительной степени зависит от величины селекционного дифференциала. Эффективного улучшения всего стада можно ожидать только в том случае, если животные, выделяемые в племенное ядро, обладают высокой продуктивностью и наследуемостью. Чем выше селекционный дифференциал, тем быстрее происходит улучшение породных и продуктивных качеств стада. Обычно наиболее высоким селекционным дифференциалом обладают бараны-производители, поскольку они подвергаются более строгому и всестороннему отбору.

По большинству хозяйственно полезных признаков у овец отмечают и довольно высокие коэффициенты повторяемости, особенно по настригу и качеству шерсти. Однако следует учитывать, что романовские и каракульские овцы наиболее высококачественную продукцию дают только в молодом возрасте (овчины, шкурки).

В овцеводстве довольно резко выражена как положительная, так и отрицательная коррелятивная изменчивость по ряду признаков. Так, положительная корреляция существует между величиной тонкорунных овец и их шерстной продуктивностью (0,36), в то же время повышенная мясность животных оказывает отрицательное влияние на шерстную продуктивность и ее качество, поэтому мясо-шерстные овцы значительно уступают тонкорунным по качеству шерсти.

Повышенная складчатость кожи у мериносовых овец хотя и сопровождается повышением настрига шерсти, но приводит к уменьшению длины и снижению уравниваемости по толщине волоса. Выход чистой шерсти положительно коррелирует с длиной штапеля, но имеет отрицательную зависимость с числом извитков.

Бонитировка овец. В овцеводстве различают два вида бонитировки: классную и индивидуальную.

При *классной бонитировке* животных оценивают по тем же хозяйственно полезным признакам, что и при индивидуальной, но записи в журнале не делают. В романовском овцеводстве классной бонитировке подлежит весь приплод в возрасте 8—9 мес, полученный в неплеменных хозяйствах. *Индивидуальной бонитировке* подлежат бараны-производители (основные, резервные и пробники) во всех категориях хозяйств; весь приплод в возрасте 8—9 мес, полученный в племенных хозяйствах и фермах, а также приплод, полученный от баранов, проверяемых по качеству потомства в пользовательских хозяйствах.

Если данные обрабатываются на компьютере, то селекционный признак и степень его выраженности обозначают в журнале в виде условных значков или шифра. Все овцы при бонитировке подразделяются на три класса: элита, I и II. Животных, не отвечающих требованиям этих классов, считают браком. Класс животного устанавливают по комплексу селекционируемых хозяйственно полезных признаков с учетом живой массы, качества овчины в возрасте 8—9 мес и отмечают выщипами на правом ухе: элита — выщип на кончике уха; I класс — один выщип на нижнем крае уха; II класс — два выщипа на нижнем крае уха; брак — отрезается кончик уха.

Качество овчины устанавливают после стрижки поярка при бонитировке в 8—9 мес и отмечают на верхнем крае левого уха: овчина I группы — один выщип; II группы — два выщипа; лучше I группы — без выщипа.

В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве классная бонитировка проводится с 12-месячного возраста по совокупности оценки всех признаков: в племенных стадах — ярки и баранчики от группы неселекционных племенных и пользовательных маток, а в товарных стадах — все ярки. В зависимости от породных особенностей, уровня шерстной и мясной продуктивности чистопородных овец и помесей делят на три класса: элита, I и II. Животные с ослабленной конституцией, пороками в экстерьере, неудовлетворительной шерстной продуктивностью подлежат выбраковке. Классы отмечают выщипами, как и у романовских овец.

Индивидуальной бонитировке подвергаются основные бараны-производители, резервные и пробники; бараны ремонтные; матки и переярки селекционной группы; приплод, полученный от маток селекционной группы и идущий для ее ремонта и реализации на племя; приплод, по которому оценивают баранов по потомству в возрасте 12 мес и старше, по полному ключу; баранчики и ярочки, полученные от маток селекционного ядра. Приплод, по которому оценивают баранов (предварительная оценка), бонитируют индивидуально при отбивке от маток по сокращенному ключу.

Бонитировку овец всех направлений продуктивности проводят по специальным инструкциям, утвержденным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации (1999).

Мечение овец и ведение племенного учета. Метят овец татуировкой, металлическими или пластмассовыми сережками, с помощью выщипов на ушах и выжигания на рогах. Основным способом мечения овец белой окраски является *татуировка* на бесшерстной поверхности внутренней стороны уха. Татуировка делается мелкой сухой голландской сажой, разведенной на денатурированном спирте до густоты сметаны.

Животных с темной мастью метят с помощью *сережек*. Остальные способы мечения являются дополнительными.

На племенных фермах при татуировке новорожденным ягнтятам ставят на левом ухе номер матери, на правом — индивидуальный номер самого животного при отбивке от матери. Индивидуальный номер ежегодно начинают с единицы, но перед ним ставят последнюю цифру года рождения. Например, ярка рождения 2006 г. №441, родившаяся от матки №849, должна иметь на правом ухе № 6441, а на левом ухе — № 849. Рогатым баранам, кроме того, индивидуальный номер выжигают на правом роге.

В романовском овцеводстве животных метят с помощью металлических или пластмассовых бирок (сережек) с номерами. Бирки ставят на правое и левое ухо ягненка на 2—5-е сутки после рождения и одновременно на левом ухе отмечают, в числе скольких родился ягненок: двойня — два выщипа на нижнем крае уха; тройня — один выщип на нижнем крае уха, четыре и более — выщип на кончике уха. Одинец выщипом не отмечается.

Племенной учет в обязательном порядке ведется во всех племенных стадах овец. Основа такого учета — племенные карточки барана и матки. Карточки составляют и систематически заполняют на всех баранов-производителей, элитных и других маток, с которыми ведется индивидуальная племенная работа.

Данные для заполнения племенных карточек в каждом хозяйстве берут из следующих дополнительных документов: журнала случек и ягнений, книги учета племенного молодняка, журнала индивидуальной бонитировки и продуктивности овец, журнала индивидуального учета живой массы и настрига шерсти.

Записи в журналы ведут в определенном порядке в периоды осеменения и ягнения маток, во время отбивки ягнят, бонитировки молодняка и стрижки овец.

В товарных хозяйствах племенные карточки на маток не заводят, а ведут лишь индивидуальный учет продуктивности баранов-производителей. Основное внимание обращают на организацию группового учета по каждой отаре и отдельной группе овец. Если маточные отары укомплектованы животными одного класса, одинаковыми по типу и продуктивности, то по материалам такого учета делают заключение о племенных и продуктивных качествах маток, а по качеству их потомства судят о правильности подбора к ним баранов для спаривания. На основании этих записей в каждом хозяйстве можно контролировать племенную работу.

* * * * *

4.6. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ И УСТОЙЧИВОСТЬ ОВЕЦ К БОЛЕЗНЯМ

Генетические аномалии. У овец отмечают несколько генетических аномалий, степень проявления которых зависит от породы, природно-климатических условий и других факторов.

Мышечная контрактура. У новорожденных ягнят отмечают сильное сокращение мускулатуры конечностей, подвижность суставов очень ограничена. Ягнята слаборазвитые, нежизнеспособные. Аномалия описана как летальный рецессивный признак у австралийских мериносов.

Недоразвитие ушной раковины и волчья пасть. Овцы, лишённые ушных раковин, совершенно глухие. В отдельных случаях наблюдали сочетание безухости с расщеплением нёба. Признаки наследуются по моногенному рецессивному типу.

Адактилия. Полное или частичное отсутствие роговой подошвы или недоразвитие копытного рога, фаланг на отдельных, чаще задних, или всех конечностях зарегистрировано у мериносовых овец в Германии, Нидерландах и Франции. Тип наследования — рецессивный.

Летальная серая окраска каракульских овец. Специальные скрещивания показали, что аномалия связана с летальным действием доминантного гена в гомозиготном состоянии. В гетерозиготе этот ген обуславливает серую окраску каракуля (тип ширази), пользующуюся особым спросом на мировом рынке. В СССР и Румынии было впервые установлено, что при скрещивании серых (гетерозиготных) каракульских овец наблюдают снижение выхода ягнят за счёт ранних эмбриональных потерь или гибели ягнят через несколько недель после рождения вследствие недоразвития или полного отсутствия рубца, недостатка сычужного фермента. Профилактика потерь молодняка в данном случае заключается в скрещивании серых овец с баранами черной или другой окраски.

Карликовость. Аномалия возникает вследствие нарушения функции щитовидной железы — недостатка коллоида в фолликулах. Она обусловлена одним рецессивным геном. Описана у мериносов.

Светочувствительность (печеночная порфирия). Клиническое проявление аномалии наблюдают при переходе ягнят на зелёный корм в возрасте 4—6 нед. На участках кожи, не покрытых шерстью, в том числе на слизистой глаз, появляются воспаления и некрозы, приводящие к слепоте ягнят. Животные погибают от вторичных инфекций. Врожденная светочувствительность как моногенный рецессивный признак описана у овец саутдаунской породы в США и Новой Зеландии.

Летальная мышечная дистрофия. Аномалия обнаружена у австралийских мериносов. Кроме дистрофии мышц у ягнят наблюдают искривление конечностей, позвоночника, грудины и ребер. Дефект носит летальный характер. Наследуется как моногенный рецессивный признак.

Синдром агнатии. Аномалия характеризуется отсутствием нижней челюсти и включает изменения ротовой полости, глотки, языка, ушей, глаз и других лицевых частей головы. Сопровождается непроходимостью пищевода. Этот летальный рецессивный дефект распространен у мериносовых овец Австралии.

Атрезия ануса. Непроходимость ануса — летальный признак с моногенным рецессивным наследованием, причиняет значительный экономический ущерб.

Врожденное расщепление позвоночника (спина бифида). Аномалия зарегистрирована у овец исландской породы. Сопровождается повышенной пренатальной смертностью баранчиков, более низкой живой массой при рождении. Признак является наследственной рецессивной аномалией.

Хромосомные aberrации. У овец наиболее изучены робертсоновские транслокации, однако не выявлено эффекта на воспроизводительную функцию или другие признаки. Также обнаружены реципрокные транслокации, заметно снижающие плодовитость животных.

В овцеводстве имеет значение и выявление носителей химеризма половых хромосом, так как химеризм связан с нарушением репродуктивной функции.

Цитогенетический контроль aberrаций особенно оправдан в отношении интенсивно используемых в искусственном осеменении баранов-производителей.

Генетически обусловленная устойчивость или восприимчивость овец к болезням. Одной из распространенных болезней овец является *контагиозная копытная гниль*. Установлены межпородные различия по устойчивости к ней. Так, овцы породы корридель реже заболевают копытной гнилью, чем овцы породы коимбатор.

В Англии для проверки гипотезы о генетически обусловленной устойчивости овец к заражению нематодами *Haemonchus contortus* валухов пород шотландская черномордая и финский дорсет заражали личинками нематод. Животные шотландской черномордой породы оказались более устойчивыми к заражению, чем овцы породы финский дорсет. Кроме того, анализ клинических и патофизиологических отклонений через 22 дня после введения личинок показал, что овцы с гемоглобином типа А более устойчивы к заражению, чем овцы с гемоглобином типа В.

Убедительные доказательства роли наследственности получены при исследовании восприимчивости овец к заболеванию чесоткой. Выявлено, что восприимчивость к этому заболеванию обуславливается доминантным геном.

4.7. ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА И ВЫРАЩИВАНИЕ ЯГНЯТ

Половая зрелость у овец наступает в 6—7-месячном возрасте, когда молодняк еще непригоден для воспроизводства стада. В производственных условиях в первую случку молодняк обычно пускают только в возрасте 18 мес, когда ярки достигают живой массы не менее 70 % от массы взрослых животных. В скороспелом овцеводстве при хорошем кормлении и содержании ярочек и баранов пускают в случку в годовалом и даже 9—10-месячном возрасте при достижении ими живой массы 45 кг.

Самки большинства пород приходят в охоту только во вторую половину года (осенью). Лишь овцы романовской и некоторых других пород способны к оплодотворению в течение всего года. Во время случного периода самки приходят в охоту не менее двух раз (в большинстве случаев 3—4 раза). Продолжительность полового цикла составляет 16—18 дней, беременности — 150 дней. При половой охоте самки проявляют беспокойство, блеют, у них снижается аппетит. Течка продолжается 1—2 сут и клинически выражена слабо, поэтому для выявления охоты используют баранов-пробников. Самцы способны к половой деятельности круглый год.

Случка. В овцеводстве применяют естественную случку овец и искусственное осеменение.

Виды случек. Естественную случку подразделяют на вольную, классную, гаремную и ручную.

Вольная случка характеризуется тем, что баранов содержат вместе с матками в течение всего года или в случной период. При *классной случке* за отарой овцематок закрепляют определенное количество баранов, проверенных по качеству потомства. Желательно, чтобы их бонитировочный класс был выше класса маток. *Гаремная случка* занимает промежуточное положение между вольной и классной. Сущность *ручной случки* заключается в том, что баранов-производителей содержат отдельно от маток. В случной период их спаривают со специально подобранными матками, пришедшими в охоту.

Организация случки. Конкретные сроки случек овец устанавливают с учетом их биологических особенностей и в зависимости от природно-хозяйственных условий, но продолжительность случного сезона для каждой отары не должна превышать 35—45 дней.

В северных и некоторых других районах страны случку овец обычно проводят в августе—сентябре с таким расчетом, чтобы ягнение овцематок проходило в январе—феврале. Практика показывает, что при случке овцематок в пастбищный период повышаются их оплодотворяемость и плодовитость. Для получения более поздних окотов (март—апрель), что практикуется в степных и полупустынных районах страны, случку животных целесообразно организовывать в октябре—ноябре. При этом ягнят получают весной, когда матки хорошо обеспечены сочным пастбищным кормом, что способствует повышению их молочной продуктивности.

При разведении романовских овец на промышленных комплексах случной сезон устанавливают с учетом принятой технологии из расчета получения не менее 3 окотов за 2 года.

Поскольку проведение случки в овцеводстве в основном носит сезонный и массовый характер, она требует тщательной подготовки и четкой организации. План подготовки и проведения случки (искусственного осеменения) составляют в каждом хозяйстве за 1,5—2 мес до ее начала.

В плане предусматривают подготовку поголовья, назначение баранов, а также ремонт пунктов искусственного осеменения, обеспечение их необходимыми инструментами и материалами и другие мероприятия. Подобные планы составляют и на станциях по племенному делу и искусственному осеменению (племпредприятиях). Особенно большое значение имеет своевременная подготовка к случной кампании овцематок и баранов-производителей.

Подготовка овец к случке. Интенсивную *подготовку маток к случке* начинают за 1,5—2 мес до начала случной кампании. К этому времени от них отбивают ягнят, выбраковывают старых и больных животных, проводят ветеринарно-профилактические обработки стада (прививки, противочесоточные купки и др.). Для повышения упитанности овцематок их следует пасти на лучших пастбищах и подкармливать концентрированными кормами из расчета 0,3—0,4 кг на одну голову в сутки, а также обеспечивать их водой и хорошим уходом. При стойловом содержании маток кормят с учетом их упитанности.

Оплодотворяемость маток в сильной степени зависит от состояния племенных баранов и качества их спермы. На активность, концентрацию и живучесть спермиев оказывают влияние различные факторы внешней среды и в первую очередь кормление и содержание. Поэтому не позже чем за 2 мес до случки баранов переводят на усиленный рацион и выделяют для них лучшие пастбища.

В период *подготовки баранов к случной кампании систематически* проверяют качество спермы — сначала один раз в пятидневку, а

перед началом искусственного осеменения — через сутки. В день исследования барану назначают по две садки на искусственную вагину с промежутком 10—15 мин. Если баран малоактивен, ему дают возможность произвести естественную садку, а затем приучают к садке в станке сначала на овцу, а потом на искусственную вагину. При обработке баранов СЖК их половая активность повышается.

Необходимо готовить к случной кампании и *баранов-пробников*, и *вазэктомированных баранов*. Для отары в 800—1000 маток требуется 10—12 баранов-пробников или такое же количество вазэктомированных баранов. Примерно за 2—3 нед до начала случной кампании этих баранов проверяют на половую активность.

Подбор животных для спаривания (осеменения). Важнейшее мероприятие в подготовке к случной кампании — подбор животных для воспроизводства стада. Не позднее чем за 2 нед до начала случки для каждой маточной отары выделяют баранов-производителей в соответствии с планом племенной работы в хозяйстве. В племенных хозяйствах, где практикуют индивидуальный подбор животных, за каждой маточной отарой закрепляют 4—5 баранов-производителей из основных линий с учетом данных племенных карточек. В пользовательных стадах, а также в классных маточных отарах племенных хозяйств на каждую отару назначают одного основного и одного резервного барана, которого используют только в исключительных случаях.

Искусственное осеменение овец. В течение всей случной кампании маток, пришедших в охоту, выбирают ежедневно с помощью баранов-пробников. Выявление маток начинают рано утром, осеменение — сразу же после выборки, так как задержка осеменения на 1 ч ведет к снижению оплодотворяемости на 4 %.

Для снижения перегулов и лучшего оплодотворения в первые 18 дней случной кампании рекомендуется проводить двукратную (в течение суток) выборку и осеменение маток. При однократной выборке овцематок осеменяют дважды в одну охоту: первый раз — сразу после выборки; второй — через 24 ч. Осемененных маток содержат отдельно до окончания случной кампании. Обычно при первом осеменении оплодотворяемость не превышает 75—80 %. Поэтому через 2 нед после осеменения в отары (группы) овцематок выпускают баранов-пробников для выборки овец, пришедших в охоту повторно. По окончании случного сезона в отары на 20 дней пускают баранов-производителей для вольного покрытия маток, оставшихся холостыми.

На крупных комплексах применяются различные методы циклического и поточного осеменения маток, групповое ягнение в сжатые сроки и ягнение с организацией единых поточных технологических линий.

Ягнение и выращивание молодняка. Получение и выращивание здорового, хорошо развитого молодняка — завершающий, наиболее ответственный этап воспроизводства стада.

В хозяйствах страны практикуют зимнее и весеннее ягнение. *При ягнении в зимний стойловый период* требуются капитальные помещения, больше кормов, подстилки и инвентаря, чем при весеннем. Однако в этом случае дополнительные затраты окупаются большим выходом и лучшим сохранением молодняка. Ягнята рождаются более крепкими и к началу пастбищного сезона способны поедать и усваивать зеленую траву.

Весеннее ягнение овцематок обычно практикуют в южных районах в марте в облегченных овчарнях при содержании маточного поголовья на подножном корме. Продолжительный пастбищный период в этих районах до наступления зимовки позволяет получать хорошо развитый молодняк.

Уход за суйгными матками. Все суйгные матки нуждаются в полноценном кормлении и хорошем содержании. Зимой при стойловом содержании овец обычно кормят на специальных площадках у овчарен, поскольку пребывание на свежем воздухе повышает аппетит и укрепляет здоровье животных. Грубые корма скармливают утром и вечером. В обед раздают сочные корма и концентраты. Поят маток 2 раза в сутки.

В южных районах в зимнее время при небольшом снежном покрове в хорошую погоду маточные отары рекомендуется выгонять на пастбище, но при этом нужно строго следить за состоянием упитанности животных. Зимняя пастьба не заменяет основного рациона, так как зимой травостой не может полностью удовлетворить потребности животных в питательных веществах. С наступлением пастбищного периода суйгных маток содержат на пастбищах с соблюдением предосторожностей. На крупных фермах и комплексах суйгных овцематок кормят полнорационными рассыпными комбикормами, а ягнившихся — гранулированными.

Подготовка к ягнению. Фактически подготовка маток к окотам продолжается в течение всего периода суйгности. Однако особого внимания требуют матки в последнюю треть этого периода, когда происходит наиболее интенсивное формирование плода. За несколько суток до ягнения овцематкам снижают дачу объемистых кормов и увеличивают количество концентратов. В тех районах страны, где практикуют зимнюю пастьбу, за несколько суток до начала ягнения маток пасут вблизи овчарен. Перед ягнением у маток выстригают шерсть на вымени и между задними конечностями, чтобы ягненок вместе с соском не захватывал ее, что часто приводит к заболеванию и гибели ягненка.

Проведение окотов и выращивание ягнят в подсосный период. Маток во время окота и в течение пер-

вых 2—4 дней после него содержат с ягнятами в специально оборудованном тепляке площадью 400—600 м² (для отары в 600—700 овцематок). При появлении признаков родов маток переводят в родильное отделение тепляка, где размещают в отгороженных щитами временных клетках площадью 2,2 м² каждая.

При хорошем состоянии маток ягнение проходит без помощи персонала. Пуповина обычно обрывается сама, в противном случае ее обрезают на расстоянии 8—10 см от брюшка ягненка, дезинфицируют и перевязывают ниткой. У новорожденных ягнят сразу же очищают нос и рот от слизи и дают его матке облизать. Слизь, попавшая в желудок матки при облизывании, ускоряет отделение последа. Кроме того, матка, облизывая ягненка, быстрее привыкает к нему и подпускает к вымени. Если матка не облизает ягненка, то его следует обтереть соломой или мягкой тряпкой. Вымя матки обмывают теплой водой и насухо вытирают чистым полотенцем. Только после этого ягненка подпускают к матери.

Обычно первый раз ягнят кормят через 25—30 мин после рождения. Своевременное кормление крайне важно, так как в противном случае они ослабевают и переохлаждаются. У новорожденных ягнят плохо развита иммунозащитная система, и только с молозивом они получают необходимые антитела.

При традиционной системе проведения ягнения матку с ягненком из родильного отделения переводят в отдельную клетку (кучку). Ягненку и матке ставят один и тот же временный порядковый номер. В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве такие номера ставят на боку животных смывающейся краской. При трехзначных номерах на боку ставят единицы и десятки, на крупе — сотни. В грубошерстном овцеводстве матери и ягненку привязывают бирки с порядковым номером. В племенных хозяйствах и отарах новорожденных ягнят взвешивают и ставят им индивидуальные номера.

В индивидуальных клетках (кучках) новорожденных ягнят с матками держат 1—2 сут. Иногда, если матка плохо принимает ягненка, время пребывания их в клетках увеличивают.

На овцеводческих комплексах маток для ягнения переводят в оцарки, рассчитанные на 12—18 овец.

В дальнейшем из ягнят с матками формируют разные по величине сакманы в зависимости от возраста ягнят. В первые 10 дней в сакмане находятся 5—10 маток. В дальнейшем через каждые 10 дней сакманы укрупняются, и через месяц поголовье маток в них доходит до 80—100. Соответственно с помощью переносных щитов увеличивают и площадь групповых клеток. К моменту стрижки овец в отаре остается два и редко три сакмана. Ко времени отбивки ягнят все сакманы объединяют. В сакманах с двойневыми ягнятами число маток соответственно уменьшают. В первые

2—3 нед ягнята питаются исключительно молоком матери. Они сосут маток через 2—3 ч, на 1 кг прироста им требуется около 4,5—5 кг молока.

В этот период ягнят постепенно приучают к поеданию концентрированных кормов, хорошего сена и силоса. В подсосный период необходимо принимать меры для максимального повышения молочной продуктивности маток, для чего в их рацион включают в достаточном количестве полноценные корма. При недостатке материнского молока ягнятам выпаивают заменитель овечьего молока (ЗОМ) или же подпускают к более молочным маткам.

В индивидуальных клетках-кучках и мелких сакманах маток кормят и поят 3 раза в сутки. Подстилку в клетках меняют ежедневно, в сакманах — через 3—5 дней. Температуру в родильном отделении и тепляке необходимо поддерживать на уровне 15—18 °С; в отделениях, где содержат маток со старшими ягнятами, — в пределах 10—12 °С.

Чтобы не допустить заболевания и падежа ягнят ранней весной, в овцеводстве применяют так называемый кошарно-базовый метод. Суть его заключается в раздельном содержании в течение дня маток и ягнят. В начале весны маток днем содержат возле овчарни в небольших базах, устраиваемых из переносных щитов, а ягнят оставляют в теплых оцарках, где с 12—15-дневного возраста их подкармливают комбикормом, травяной мукой, морковью и другими кормами. Для подсоса овцематок через каждые 3—4 ч загоняют в оцарки, где содержатся их ягнята. Кошарно-базовый метод выращивания молодняка положительно сказывается на состоянии ягнят и молочности маток, при этом улучшаются микроклимат и зоогигиенические условия в овчарне, что обеспечивает лучшую сохранность молодняка. С наступлением устойчивой теплой погоды овцематок и ягнят пасут вместе на участках, отведенных для каждого сакмана, где устанавливают кормушки для подкормки ягнят и теньевые навесы.

Обрезка хвостов и кастрация баранчиков. У всех ягнят тонкорунных и полутонкорунных (длиннотощехвостых) пород в 2—3-недельном возрасте обязательно обрезают хвосты, так как длинный хвост не только загрязняется сам, но и загрязняет шерсть на задней части и с боков туловища, а также является источником инфекции во время родов и затрудняет доступ ягнят к вымени матери. Хвост обрезают острым, хорошо продезинфицированным ножом между третьим и четвертым хвостовыми позвонками (на расстоянии 6—10 см от корня хвоста) с таким расчетом, чтобы оставшаяся часть хвоста закрывала задний проход и половую щель у ярочек.

В племенных хозяйствах и на племенных фермах баранчиков, непригодных для племенных целей, обычно кастрируют. Кастри-

рованные бараны (валухи) лучше откармливаются и дают шерсть более высокого качества. Кастрацию баранчиков проводят в 2—3-месячном возрасте до наступления жаркой погоды.

Отъем ягнят и формирование отар. В большинстве случаев ягнят отбивают от маток в 3—4-месячном возрасте. К этому времени они привыкают к обычным кормам, а молочность овцематок настолько снижается, что за счет молока можно удовлетворить только 10 % потребности молодняка в питательных веществах. Кроме того, при позднем отъеме отмечают случаи, когда хорошо развитые баранчики покрывают маток.

В тех районах, где овцематок используют для получения товарного молока (кроме каракульской породы), ягнят отнимают обычно до 2-месячного возраста. В этом случае в их рацион включают достаточное количество полноценных кормов. После отъема ягнят маток доят в течение 1,5—2 мес, и за это время от них получают до 70—80 кг молока.

Ягнят обычно отнимают в два приема. Сначала отделяют наиболее развитых, а через 10—15 дней — всех остальных. При отбивке ягнят их разделяют по полу и создают отары баранчиков, ярок и валушков (в небольших стадах валушков объединяют с ярочками), которых содержат отдельно. Обычно через 5—7 дней ягнята полностью отвыкают от матерей.

В племенных стадах численность отар баранчиков ремонтной группы в среднем составляет 100—150, ярок — 800—900, племенных баранчиков, предназначенных для продажи, — 600—700, валушков—750—1000. В пользовательных хозяйствах численность молодняка в отарах на 10—20 % больше, чем в племенных хозяйствах. Из молодняка, непригодного для племенных целей, формируют отдельные отары (группы) и ставят на интенсивный откорм или нагул, после чего при достижении соответствующих кондиций реализуют на мясо.

Формирование маточных отар и структура стада. Выбровка овцематок и формирование маточных отар. После отъема ягнят приступают к переформированию отар и подготовке овцематок к случке. С этой целью проводят тщательный зоотехнический и ветеринарный осмотр всего маточного поголовья, в том числе и ремонтных ярок, а также осуществляют различные исследования и профилактическую обработку стада, которые сопровождают выбраковкой маток по старости и вследствие повреждений вымени (переболевших маститом), сосков и хронических заболеваний.

Из маток, оставленных для воспроизводства стада, формируют отары с учетом возраста и бонитировочного класса. Обычно отары взрослых маток пополняют матками такого же возраста и класса из расформированных отар, а из ремонтных (1,5 года) ярок формируют самостоятельные отары.

Размер маточных отар зависит от вместимости овчарен и времени ягнения (зима, весна). В племенных стадах отары принято формировать из 600—800 маток, в пользовательном — из 800—1000. На овцеводческих комплексах, крупных механизированных фермах с общей численностью поголовья 5—10 тыс. маток и более маточные отары (группы) создают с учетом площади помещений в пределах 1—2 тыс. голов в каждом.

Формирование групп баранов-производителей. До начала случной кампании всех баранов подвергают тщательному зоотехническому и ветеринарному осмотру и непригодных для племенного использования по возрасту, состоянию здоровья, качеству спермы и другим причинам выбраковывают, а затем после соответствующего нагула и откорма реализуют на мясо. Одновременно анализируют результаты проверки молодых баранов по качеству потомства. Всех баранов, оставленных для воспроизводства стада, готовят к случной кампании. Ремонтных баранчиков, а также баранов-пробников обычно содержат отдельными группами. Пополняют баранов-пробников за счет ремонтных баранчиков в возрасте 1,5 года.

Правильное формирование отар возможно только в стадах, благополучных по заразным заболеваниям. В стадах, неблагополучных по заболеваниям, отары формируют в соответствии с ветеринарным уставом.

Структура стада. Под структурой стада понимают соотношение в нем различных половозрастных групп овец, имеющих в хозяйстве на начало года. Особое внимание обращают на удельный вес в стаде маток, так как от их численности зависят рост поголовья, производство мяса и рентабельность отрасли.

Структура стада определяется главным образом направлением и специализацией хозяйства. При одном и том же направлении продуктивности в одинаковых природных и экономических условиях структура племенного стада отличается от структуры пользовательного. Особенно резкие различия наблюдаются в каракульском овцеводстве. В племенных стадах при разведении овец всех пород структура стада зависит от того, в каком возрасте реализуется племенной молодняк: если в возрасте 16—18 мес, то удельный вес маток в стаде обычно составляет 50—55 %. При реализации молодняка в 6—8 мес на долю маток приходится около 60—65 % всей численности овец. Количество баранов-производителей в стаде не превышает 2—3 %, остальное поголовье составляет ремонтный молодняк.

На товарных фермах доля маток в стаде должна быть более высокой, особенно при разведении скороспелых, мясо-шерстных, шубных, мясо-сальных и каракульских овец. В этих стадах на зиму

следует оставлять не менее 70—75 % маток, 20—25 % ремонтных ярок и не более 1—2 % баранов-производителей и пробников.

В тонкорунном овцеводстве шерстного направления доля маток в стаде благодаря повышенному количеству валухов (10—15 %) может колебаться в пределах 55—60 %.

4.8. ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ОВЦЕВОДСТВА НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ОСНОВЕ

Специализация и концентрация овцеводства. Для увеличения производства и улучшения качества продукции овцеводства в стране проводится планомерная работа по концентрации и специализации отрасли.

В настоящее время эту работу ведут по следующим направлениям:

1) совершенствуют территориальную (зональную) специализацию производства продукции путем преимущественного разведения в районах овец определенного направления продуктивности;

2) углубляют межхозяйственную специализацию, организуя новые специализированные предприятия или развивают в хозяйствах овцеводство в качестве ведущей отрасли;

3) проводят внутрихозяйственную специализацию, создавая специализированные производственные подразделения;

4) осуществляют внутриотраслевую специализацию, создавая на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции овцеводческие предприятия и объединения.

Развитие того или иного направления специализации зависит от состояния и уровня материально-технической базы, размера капиталовложений, системы овцеводства и особенностей кормопроизводства.

В зонах с высокоразвитым овцеводством экономически оправданным оказалось создание крупных узкоспециализированных хозяйств, основной продукцией которых являются шерсть и баранина. Так, на Северном Кавказе, в Поволжье, отдельных районах Западной и Восточной Сибири давно созданы крупные овцеводческие хозяйства.

Следует отметить, что овцеводство во многих регионах страны еще ведется экстенсивно. Наряду со специализированными хозяйствами имеется немало ферм по 200 маток и меньше, где трудно применить прогрессивную технологию.

Основной показатель, характеризующий уровень специализации и концентрации хозяйств, — удельный вес продукции овцеводства в общей стоимости товарной продукции. Например, в хо-

зяйствах Ставропольского края с увеличением удельного веса продукции овцеводства с 17,4 до 64,5 % настриг шерсти с одной овцы возрастает на 0,9 кг, прирост живой массы — на 2,1 кг, а производство валовой продукции в расчете на 1 чел.-ч — на 23,8 %. Наряду с этим снижается себестоимость шерсти, прироста живой массы, повышается рентабельность отрасли. Так, в хозяйствах, где на долю овцеводства приходится 64,5 % товарной продукции, себестоимость 100 кг шерсти снижается на 15 %, прирост 100 кг живой массы — на 8 % по сравнению с хозяйствами, в которых овцеводство является дополнительной отраслью. При хорошей организации труда и внедрении промышленной технологии в специализированных хозяйствах настриг шерсти повышается на 15—25 %, выход ягнят на 100 маток — на 15—20 %, затраты труда снижаются в 2—4 раза.

Овцеводческие комплексы — крупные высокомеханизированные предприятия, на которых предусмотрено поточное производство продукции на основе новой, более прогрессивной технологии кормления, содержания и разведения овец.

Разработано несколько типовых проектов маточных ферм и комплексов различной вместимости для разных зон страны. Так, для районов с расчетными наружными температурами до -30°C создан типовой проект 819-143 овцеводческой фермы на 5000 маток с использованием многолетних культурных пастбищ. Внутрикошарное оборудование комплекса состоит из деревянных или металлических трансформирующихся щитов, бункерных самокормушек и автопоилок. Перед овчарнями устроены огороженные базы с 3-метровым кормовым проходом посередине для кормораздатчика. Вдоль кормового проезда установлены стационарные кормушки, а возле них устроена площадка с твердым покрытием из расчета $1,5\text{ м}^2$ на овцу. На выгульных площадках смонтированы автопоилки АГК-4 с электроподогревом воды, а в овчарнях — автопоилки ГАО-4 или ПАС-2.

Ферма рассчитана на производство шерсти и мяса. Содержание овец пастбищно-стойловое: зимой — в овчарне со свободным доступом на базы; в летний период — на пастбищах. Пастбища разбиты на загоны и имеют площадки для водопоя. Осеменение маток искусственное в два цикла. Сдачу молодняка на убой проводят в 7-месячном возрасте. Кормление силосом, сенажом и комбикормами; раздача кормов мобильными кормораздатчиками КТУ-10, КУТ-3, ОА; уборка навоза бульдозерами.

Предпочтение отдается комплексам с павильонной застройкой. В состав такого комплекса входят 6 овчарен, механизированный склад для гранулированных кормов, профилакторий с комнатой отдыха, пункт искусственного осеменения, ветеринарный пункт.

На комплексах применяют циклическую технологию осеменения и групповой метод ягнения. Кормят животных гранулами и силосом, что позволяет полностью механизировать раздачу кормов.

По данным Научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, физическая нагрузка на чабана на крупных комплексах снижается в 2,5—3 раза по сравнению с работой в обычных отарах.

При промышленной технологии приняты следующие системы содержания овец: пастбищно-стойловая, стойлово-пастбищная и круглогодичная стойловая. В зонах интенсивного земледелия с высокой распаханностью земель применяют стойлово-пастбищную и стойловую системы. В степных районах юга страны наиболее распространена пастбищно-стойловая система содержания.

Откорм овец. Откорм овец способствует увеличению производства баранины и существенному улучшению ее качества. На откорм ставят обычно валухов, выбракованных маток, а также сверхремонтный молодняк, который предназначен для сдачи на мясо на первом году жизни.

Сначала на интенсивный откорм ставят сверхремонтный молодняк сразу же после отъема его от маток в возрасте 3,5—4 мес, а затем выбракованных маток. Интенсивный откорм молодняка продолжается 3—4 мес, и в 7—8-месячном возрасте его реализуют на мясо. Откорм взрослых овец длится 1,5—2 мес, для чего используют фермы-площадки.

По производственному назначению и технико-экономическим показателям можно выделить два основных типа ферм-площадок: сезонного (летнего и осеннего) использования для откорма сверхремонтного молодняка и взрослых выбракованных овец и круглогодичного использования для откорма и выращивания молодняка. Летом на этих площадках ведут выращивание и интенсивный откорм сверхремонтного молодняка, а зимой содержат ремонтный молодняк.

Молодняк на механизированных площадках откармливают три периода (при откорме 140 дней), каждый из которых различается по уровню питания: период доращивания — 60 дней, питательность рациона — 0,8—1 корм. ед. (плановый суточный прирост живой массы 80—100 г); умеренный откорм — 40 дней, питательность рациона — 1,2 корм. ед. (плановый суточный прирост живой массы 120 г); интенсивный откорм — 40 дней, питательность рациона — 1,5—1,8 корм. ед. (плановый суточный прирост живой массы 140—160 г). Для интенсивного откорма используют зеленую массу, а также грубые и концентрированные корма. Убирают зеленую массу и подают ее в кормораздатчик машинами. Концентрированные корма скармливают в виде рассыпных или гранулиро-

ванных кормосмесей, которые задают из расчета 2,5—3 кг на одну взрослую овцу. В состав кормосмесей включают 75—80 % грубых (35—40 % сена и 40—45 % соломы) и 20—25 % концентрированных кормов. Питательная ценность 1 кг такой кормосмеси составляет около 0,5 корм. ед. При интенсивном откорме молодняка необходимо использовать кормосмеси с повышенным содержанием переваримого протеина. Поят животных из железных и деревянных корыт, установленных в каждом отсеке.

Для примера приведена характеристика механизированной площадки по интенсивному откорму 20 000 овец. Длина площадки 75 м, ширина 4,5 м. Пол щелевой, дощатый; ширина просвета между планками 1,5—2 см. По завершении откорма пол снимают и навоз убирают бульдозером. Каждая площадка разбита на секции площадью 27 м² (6х4,5), рассчитанные на размещение 150 животных каждая. Фронт кормления — 10 см на овцу. Один человек обслуживает 700—1000 животных.

Опыт хозяйств по откорму овец на механизированных откормочных площадках доказывает его высокую эффективность. Если в среднем по стране живая масса проданных на мясо овец за последние годы составила 37—38 кг, то на многих механизированных площадках она достигает 45—50 кг и более, а количество овец, сданных на мясо высшей и средней упитанности, превышает 90 %.

Основы промышленной технологии романовского овцеводства. Перевод производства продукции романовского овцеводства на промышленную основу связан с концентрацией большого поголовья овец в хозяйствах. Это требует новых форм организации производства, коренного изменения в кормопроизводстве и традиционно сложившихся процессов по уходу, кормлению и содержанию животных. Строительство крупных механизированных ферм на 2,5—5 тыс. маток позволяет значительно увеличить производство мяса, овчин и шерсти, улучшить их качество, а также повысить производительность труда и снизить себестоимость продукции.

До недавнего времени в романовском овцеводстве применяли только туровые ягнения. Однако практика показала, что при использовании такой важной биологической особенности романовской овцы, как полиэстричность, ягнение маток можно проводить почти круглый год.

При поточной технологии воспроизводства стада значительно сокращаются затраты труда, рациональнее используются помещения, появляется возможность специализации обслуживающего персонала. Основные элементы поточной технологии — ранний отъем ягнят, интенсивное (до 1,5 ягнений в год) использование маток, выращивание ягнят на ЗОМ и комбикормах, искусственное осеменение всего маточного поголовья, интенсивный откорм

ягнят на специальных кормосмесях, интенсивное выращивание молодняка и раннее его осеменение.

Ярославским научно-исследовательским институтом животноводства рекомендована следующая поточная технология производства продукции романовского овцеводства. На комплексе при равномерном в течение года ягнении получают от каждой матки в среднем три деловых ягненка. В основу конвейерного производства овцеводческой продукции положена цеховая организация труда с образованием трех цехов: ягнения, воспроизводства, выращивания и откорма. Цех воспроизводства включает отделения баранов-производителей и маток; цех выращивания и откорма молодняка — отделения молодняка молочного периода, цех откорма, выращивания ремонтного молодняка и отбора животных.

В основу технологического процесса положен семидневный цикл формирования всех производственных групп овец. Через каждые 7 дней в течение всего года формируют группы случных, суягных, подсосных маток, ягнят после отбивки и др.

Продолжительность производственного цикла можно сократить до 240 дней — это обеспечит получение 1,5 ягнения в год на матку. При таком режиме ягнят отбивают в возрасте 45 дней, что позволяет хорошо подготовить маток к осеменению.

Создание 52 производственных групп обеспечит равномерное поступление маток на ягнение и получение молодняка на протяжении всего года. Группу маток как основную производственную единицу следует комплектовать и сохранять в постоянном составе с момента осеменения до отбивки ягнят.

Движение поголовья на комплексе происходит следующим образом. После ягнения, отбивки ягнят и запуска матки поступают в цех воспроизводства для искусственного осеменения. Оплодотворившихся маток переводят в отделение суягных, а оттуда за 12—14 дней до окота — в цех ягнения. Часть молодняка (около 40 %) в 2—3-дневном возрасте из цеха ягнения поступает в цех выращивания и откорма, где его до 45-дневного возраста выращивают на ЗОМ, а затем откармливают до 7-месячного возраста в отделении откорма.

Другая часть молодняка (около 60 %), выращенного до 45-дневного возраста под матками в цехе ягнения, в дальнейшем поступает в цех выращивания и откорма. Поголовье перемещают из цеха в цех производственными группами один раз в 7 дней. Освободившиеся клетки ремонтируют и дезинфицируют. Для этого в производственный цикл каждого отделения и цеха включают 5—7 дней (санитарный разрыв). Затем набирают очередные производственные группы животных. С учетом санитарных дней в каждом цехе помимо клеток для размещения поголовья необходимо иметь резервную клетку из расчета 7-дневного содержания животных.

В условиях интенсивного ведения животноводства участились случаи возникновения стрессов у овец. Это снижает показатели продуктивности, резистентность организма животных, что нередко приводит к их гибели. К одним из главных физических факторов (стрессоров) относится температура окружающего воздуха. При нижней критической температуре организм животного увеличивает теплообразование, а при верхней — теплоотдачу путем выделения пота и учащения дыхания. Для новорожденных животных температурные зоны комфорта значительно уже, чем для взрослых. При температуре воздуха ниже нормы увеличивается потребление корма, а продуктивность животных снижается, ухудшается оплата корма. К тому же длительное действие низких температур нарушает терморегуляцию организма, вызывая его переохлаждение. Для устранения температурных стресс-факторов принимают меры по утеплению или вентиляции помещений.

Стрессы на транспорте возникают при большой скорости, резких остановках, крутых поворотах, отсутствии подстилки, резких звуках и др. Наиболее подвержен их воздействию молодняк. При стрессах отмечают беспокойство, переходящее в угнетение, повышение рефлекторной чувствительности и тонуса поперечно-полосатой мускулатуры, тахикардию, гипотонию, резкое снижение резистентности, секреторно-ферментативной деятельности, уменьшение массы тела.

Одним из способов борьбы с последствиями воздействия транспортного, температурного и других стресс-факторов является применение успокаивающих фармакологических препаратов. Наиболее широко используют аминазин в комплексе с глюкозой, витаминами А, D, Е и тетрациклина гидрохлоридом. Их целесообразно применять за 30—40 мин до погрузки животных в транспортное средство. Аминазин вводят внутримышечно при перевозке на 50 км по 0,5 мг, на 80—180 км — по 1,0, на 180—260 км — по 2 мг на 1 кг живой массы.

К химическим стресс-факторам относят повышенное содержание в воздухе аммиака, диоксида углерода, окиси азота, сероводорода, воздействие химических соединений и фармакологических препаратов, применяемых при вакцинациях и обработках животных от паразитов и насекомых. Чтобы избежать таких стрессов, необходимо строго выполнять зооветеринарные правила содержания и ветообработки животных.

К биологическим стресс-факторам относят большую скученность овец, недостаточный фронт кормления, перегруппировки и взвешивание, отбивку ягнят, нарушение техники кормления и распорядка дня на фермах, грубое обращение с животными обслуживающего персонала и др.

При каждой ветеринарной обработке овцы подвергаются воздействию одновременно двух и более стресс-факторов. Это прежде всего страх, а затем лекарственное средство. Поэтому при проведении ветеринарных мероприятий следует учитывать и снижать действие стресс-факторов.

Во многих странах с развитым животноводством ведется селекция с целью получения животных, устойчивых к стрессам при стойловом содержании, не нуждающихся в моционе, способных использовать унифицированные комбикорма без ущерба для состояния организма и продуктивности. Это позволит существенно повысить эффективность отрасли.

4.9. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА

Овцеводство в России. Овец используют для производства шерсти, овчин, смушковых, мяса, сала и молока. Некоторые продукты убоя овец применяют для медицинских и ветеринарных целей. Кроме того, от овец получают большое количество органических удобрений.

В России овец разводят почти повсеместно. Наиболее распространены они на Северном Кавказе, включая Ставропольский край, в Поволжье, Восточной Сибири. Однако в течение последних 15 лет в целом по стране и в большинстве регионов наблюдали снижение численности овец и коз, а соответственно и производства баранины и козлятины. Так, если в 1990 г. в стране было 61,3 млн мелкого рогатого скота, то в 2000 г. — 14,7 млн голов, затем в 2001—2005 гг. отмечена тенденция роста численности.

В 2005 г. в России насчитывалось 16,9 млн овец и коз. Средний годовой настриг шерсти по стране на одну овцу превысил 3,1 кг, а на Северном Кавказе составил 3,9—4,3 кг. Общее производство шерсти в 2003 г. достигло 44,586 тыс. т.

Главные слагаемые успеха в овцеводстве — большие масштабы производства, специализация, снижение затрат. Согласно проведенному рейтингу по четырем основным показателям (численность овец, средний настриг шерсти, уровень рентабельности, прибыль от реализации продукции, средняя предубойная масса овец) установлены лучшие хозяйства по итогам 2004 г. (табл. 4.1).

Концепция развития овцеводства предусматривает к 2010 г. довести их поголовье до 30 млн и производить 126 тыс. т шерсти и 360 тыс. т баранины и козлятины в убойной массе.

Овцеводство планируется развивать по следующим основным направлениям:

сохранение и дальнейшее совершенствование отечественных пород, выведение новых пород, породных групп и типов овец шерстного, мясного и шубного направлений;

4.1. Производственно-экономические показатели лучших овцеводческих хозяйств России

Рейтинг	Хозяйство	Область, республика	Поголовье, голов	Средний настриг шерсти, кг	Средняя живая масса овец, кг	Уровень рентабельности, %
1	ЗАО ПЗ «Алгайский»	Саратовская	26400	4,1	47	107,8
2	ПЗ «Первомайский»	Калмыкия	33157	4,4	32	99
3	ПЗ «Улан-Хеен»	Калмыкия	50006	4,4	41	57
4	ГПЗ «Боргайский»	Бурятия	19686	4,6	44	71

создание племенной базы в размерах, обеспечивающих потребность в племенном молодняке, повышение продуктивных и племенных качеств овец и коз различного направления продуктивности;

расширение и улучшение племенной работы и научно-технического обеспечения отрасли путем включения хозяйств всех форм собственности;

повышение эффективности селекции в стадах овец и коз на основе применения достижений популяционной генетики и биотехнологии;

использование энергосберегающих технологий и средств механизации, обеспечивающих повышение производительности труда и снижение затрат при производстве продукции, разработка новых и совершенствование существующих технологий производства высококачественной ягнятины, баранины и козлятины с учетом зональных особенностей;

увеличение числа фермерских (крестьянских) хозяйств и частных лиц, занимающихся овцеводством и козоводством;

создание производственных структур законченного цикла от производства сырья до готовых изделий и их реализации;

улучшение научно-технического уровня действующих и разработка новых, отвечающих международным требованиям стандартов, регламентирующих показатели шерсти и пуха, мясной продуктивности овец и коз, шубно-мехового и кожевенного сырья, стандартизация способов и методов контроля качества на всех этапах производства и предпродажной подготовки продукции;

улучшение кормовой базы овец и коз в стойловый и пастбищный периоды, максимальное использование естественных сенокосов и пастбищ, организация летней и зимней пастбы животных, рациональное использование прикошарных участков, уточнение норм кормления овец, рецептов комбикормов, белково-витаминных добавок, премиксов, применение минеральных кормов и биостимуляторов;

использование легких конструкций для кошар и укрытий для молодняка, навесов и площадок, средств малой механизации трудоемких процессов, простейшего технологического оборудования.

Особое внимание необходимо уделять получению продукции высокого качества, обеспечивающего ее конкурентоспособность. Важнейшим этапом в этом направлении являются сохранение и совершенствование племенных ресурсов и эффективная селекция. Главная задача — сохранение ведущих российских племенных стад всех направлений продуктивности. Прежде всего это касается мериносового, полутонкорунного и романовского овцеводства. Необходимо возродить смушковое овцеводство, расширить базу цыгайских овец, а также полугрубошерстных пород с белой шерстью для производства ковровых, валяльно-войлочных, шубно-меховых изделий и баранины, зону разведения коз с однородной ангорской шерстью и пухового направления. В соответствии с Федеральным законом о племенном животноводстве (1995) необходимо интенсифицировать деятельность племенной службы путем создания ассоциаций по породам и направлениям продуктивности. Создать государственные фермы-заказники для сохранения генофонда пород. Необходимо иметь банки спермы выдающихся баранов-производителей и козлов отечественных и импортных пород, что послужит сохранению генофонда и является одним из методов его совершенствования.

Основным резервом увеличения производства тонкой шерсти является повышение численности овец в стране, а также настрига шерсти и улучшение ее качества на основе использования лучших пород отечественного и зарубежного генофонда. Приоритетным в этом направлении являются австралийские мериносы и созданные с их использованием новые отечественные породы и типы мериносов.

В тонкорунном овцеводстве наряду с повышением настрига и качества шерсти следует более полно использовать имеющиеся возможности для увеличения производства и улучшения мясной продукции.

Увеличение производства кроссбредной шерсти надо осуществлять за счет повышения численности и продуктивности полутонкорунных овец мясо-шерстного направления продуктивности.

Для формирования сырьевой базы белой ковровой шерсти в отечественном овцеводстве следует реализовать программу создания полугрубошерстных пород на основе использования отечественных грубошерстных овец и высокопродуктивных пород мирового генофонда, а также овец с кроссбредной шерстью пониженной тонины. Важное значение имеет возрождение в России романовского и каракульского овцеводства, а также восстановление и расширение зоны размещения пухового и шерстного козо-

водства, что будет способствовать развитию и укреплению сырьевой базы текстильной и меховой промышленности.

Одной из первоочередных задач является сохранение имеющегося генофонда мясных и мясо-шерстных пород, создание новой специализированной скороспелой мясной породы овец. Необходимо провести породный переучет, уточнить планы породного районирования, определить базовые племенные хозяйства и оказать им материальную помощь в организации племенной работы. Одновременно с осуществлением мероприятий по сохранению породного генофонда следует пересмотреть селекционные программы по их совершенствованию и адаптации к местным условиям, уделив приоритетное внимание признакам, обеспечивающим повышение мясной продуктивности — плодовитости, молочности, скороспелости.

Для повышения продуктивности овец мясо-шерстных пород на товарных фермах следует рекомендовать апробированные в производственных условиях методы промышленного скрещивания. Необходимо разработать национальную программу развития мясного овцеводства, позволяющую удовлетворить потребность населения в высококачественной баранине, полученной без использования дорогостоящих зерновых кормов. Поскольку страна в настоящее время не располагает специализированными мясными породами овец, необходим импорт лучших мясных пород мирового генофонда (суффольк, клан-форест, шропшир, дорсет комолый и рогатый и др.).

Одной из актуальных задач в развитии овцеводства должно стать создание новых пород и типов всех направлений продуктивности, хорошо приспособленных к местным условиям.

Необходимо провести инвентаризацию всех грубошерстных пород, определить зоны их размещения, разработать мероприятия по их качественному улучшению. Наряду с повышением мясной продуктивности, улучшением воспроизводительных и адаптивных свойств в программах работы с этими породами следует предусмотреть и возможность получения от них шерсти, удовлетворяющей требованиям ковровой промышленности.

Исходя из зональных особенностей страны, технология ведения овцеводства должна быть наиболее приемлемой в конкретных местных условиях и способной обеспечивать наибольшую продуктивность, высокий уровень производительности труда и низкую себестоимость продукции. При этом неизменным остается условие оптимального обеспечения животных кормами в основном собственного производства.

Овцеводство за рубежом. В мире разводят более 500 пород овец различного направления продуктивности. В овцеводстве зарубежных стран при разведении используют породы, отличающиеся от-

дельными или целым рядом наиболее ценных признаков и свойств. К таким породам относятся дорсет рогатый (плодовитость и полиэстричность, мясность, крепость конституции), восточно-фризская (молочность, плодовитость), финский ландрас (плодовитость, полиэстричность, ранняя половозрелость), бордер-лейстер (мясность, скороспелость) и др. В Австралии выведена новая тонкорунная порода бурула с плодовитостью маток 190—210 ягнят на 100 маток. Использование баранов этой породы на мериносовых овцах повышает у полукровных дочерей выход ягнят к отбивке до 1,54 против 0,92 ягненка у чистопородных.

В Англии ведется работа по созданию многоплодной породы Кембридж. Селекция направлена на увеличение плодовитости маток и одновременно на пригодность ягнят к пастбищному откорму. Для разведения оставляют баранов, родители которых, как и они, рождены не менее чем в числе троен. Уже имеются многочисленные группы с плодовитостью 300 голов на 100 овцематок.

По численности овец в мире первые два места занимают Австралия (120 000 тыс. голов) и Китай (133 160 тыс. голов), по производству шерсти — Австралия. В 2001 г. во всех странах было произведено 7532 тыс. т баранины и ягнятины. Наиболее крупными производителями мясной продукции овцеводства являются: Китай — 1435 тыс. т, Австралия — 663, Новая Зеландия — 562, Турция — 313, Иран — 280, Великобритания — 258, Индия — 230, Испания — 240, Сирия и Пакистан — по 195, Франция — 135, страны Южной Африки — 118, Россия — 110 тыс. т.

Наибольшее количество баранины на 1 голову в год производят: Болгария — 17,9 кг, Пакистан — 15,8, США — 14,8, Франция — 13,5, Канада — 13,1, Новая Зеландия — 12,8 кг, Россия — 7,3 кг.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите основные биологические особенности овец. 2. Каково происхождение овец? 3. Как классифицируют породы овец? 4. Что такое тонины шерсти? 5. Дайте определение руну. 6. Перечислите основные показатели учета шерстной продуктивности. 7. От чего зависит выход чистой шерсти? 8. Назовите принципы формирования отар. 9. Каковы особенности бонитировки овец? 10. Каковы основные наследственные дефекты овец? 11. Каково значение овцеводства как отрасли в России?

Глава 5

КОЗОВОДСТВО

ф

5.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЗ

Происхождение. Коза (*Capra hircus*) — парнокопытное жвачное животное семейства полорогих (*Bovidae*) подсемейства козовец (*Caprinae*). Домашние козы происходят от нескольких видов диких коз, поныне еще встречающихся в горах Европы и Азии. Всего насчитывается около 16 видов диких коз, из которых большая часть живет в Европе и Азии.

Вопрос о происхождении домашних пород коз остается недостаточно ясным и по сей день. Большинство исследователей в качестве родоначальников домашних коз признают роль лишь трех видов: тура (безоаровый козел), маркура (винторогий козел) и тара, с которыми домашние козы имеют большое сходство в строении черепа и рогов, являющихся главным и характерным отличием одной породы коз от другой.

Биологические особенности. Коза — одно из первых животных, одомашненных человеком. Козы хорошо приспособляются к природно-климатическим условиям, неприхотливы к кормам и с высокой эффективностью оплачивают корм продукцией, невосприимчивы к туберкулезу, чесотке, оспе и чуме, отличаются относительно высокой скороспелостью и многоплодием. Продукция, получаемая от коз, ценна и разнообразна. Это шкуры, шерсть, пух, молоко, мясо. Благодаря особым технологическим свойствам козий пух, шерсть, кожевенно-меховое сырье незаменимы во многих отраслях промышленности. Изделия из них практичны, прочны, долговечны, пользуются повышенным спросом у населения. Козье молоко — высокопитательный диетический продукт, обладающий целебными и бактерицидными свойствами. Мясо по вкусовым и питательным качествам не уступает баранине, а козий жир имеет и лечебные свойства. Второстепенная продукция козоводства также находит применение.

Козы имеют тонкую морду, подвижные губы, долотообразные тонкие резцы, позволяющие животным низко скусывать траву, нежные листья и стебельки. Телосложение обычно сухое и углова-

тое. Наиболее характерные его особенности — узкотелость, узкозадость и плоскореберность. Рога сближены и на поперечном разрезе имеют вид треугольника.

В отличие от овец козы обладают более высокой половой потенцией, энергичным темпераментом и превосходят их по акклиматизационной способности.

Половая охота у маток проявляется активно. Половой цикл у коз составляет 17—19 сут с колебаниями от 4 до 26 сут. Это важно учитывать при их осеменении. Продолжительность плодношения — в среднем 150 дней. У маток обычно рождается 1—2 козленка, реже 3—4 или 6—7 козлят.

Кишечник у коз в 27 раз длиннее туловища, отделы желудка лучше развиты, чем у овец, что позволяет им переваривать корма, содержащие большое количество клетчатки.

Кожа у коз более подвижна и эластична, чем у овец. Подкожно-жировой слой развит слабо, жир откладывается преимущественно на внутренних органах. Козья шерсть характеризуется большим выходом чистого волокна — от 75 до 99 %. Это объясняется малым количеством потовых и сальных желез и соответственно жиропота, особенно у пуховых и грубошерстных коз. Козий пух отличается от овечьего (мериносского) меньшим количеством чешуек, благодаря чему он лучше удерживает красители.

У коз вначале происходит линька пуховых и переходных волокон, а затем остевых. Эта биологическая особенность позволяет получать от них наиболее качественное пуховое сырье при ческе в ранние сроки.

Определенная взаимосвязь различных частей туловища, органов и тканей организма довольно полно характеризует животных того или иного направления продуктивности или породы. Так, козам шерстного направления присуща нежная и рыхлая конституция, грубошерстным и пуховым — крепкая, с некоторым отклонением в грубость, козам молочных пород — плотная или сухая, а также нежная конституция. Продолжительность хозяйственного использования коз — от 7 до 10 лет.

5.2. ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ КОЗ

Г.*> . *г • * : « , . * . • : PJH - 3 ! . • ' - - * > \ л ' -V4 • SJirid 2h i

5.2.1. ПОРОДЫ МОЛОЧНЫХ КОЗ

Русская белая порода. Порода выведена на основе длительной народной селекции по молочной продуктивности с учетом живой массы и породных особенностей животных. Разводят ее в приусадебных хозяйствах в основном в Северо-Западных и Центральном районе России, особенно в Московской, Ленинградской, Иванов-

ской и Ярославской областях. Численность поголовья составляет около 1150 тыс.

Козы русской белой породы — крупные, хорошо развитые, отличаются крепкой, сухой конституцией, правильными формами телосложения, характерными для животных молочного типа (см. цв. вкл., рис.29). Живая масса козлов 55—70 кг, маток — 40—50 кг. Удой молока за 7—8 мес лактации составляет 350—550 л (до 700—800 л) при жирности 4,5—5,0%; плодовитость маток — 190—220 %. Масть преимущественно белая и черная, а также рыжая и серая. Шерстный покров состоит из грубой, чаще короткой ости; подшерстка почти нет. Козы — рогатые и комолые.

Горьковская порода. Выведена на основе улучшения русского отродья путем скрещивания с козами зааненской породы. Разводят ее в основном в ряде районов Нижегородской области, а также граничащих с ней областей. Животные имеют крепкую конституцию, характерное для молочного типа телосложение. Масть в основном белая, шерсть — короткая, остевая, с незначительным пуховым подшерстком. Живая масса козлов 50—60 кг (до 75 кг), маток — 38—42 кг (до 50 кг). Лактационный период длится 9—10 мес. В первые 6 месяцев отмечают небольшое снижение удоев, в среднем же удой молока составляет 450—500 л (максимальный—до 1200 л) при жирности 4,2—5,2%; плодовитость маток — 190-210%.

Зааненская порода. Зааненская порода коз — самая продуктивная в молочном направлении. Свое название она получила от Зааненской долины (Зааненталь), расположенной в Швейцарии. Коз импортировали во многие страны мира, в том числе в Россию. На родине зааненскую породу разводят в исключительно благоприятных экологических условиях (горный климат, богатые альпийские пастбища, избыток ключевой воды).

Козы зааненской породы — крупные животные: живая масса племенных козлов составляет 70—80 кг (до 100 кг), маток — 50—60 кг (до 90 кг) (см. цв. вкл., рис. 30). Конституция коз — крепкая, сухая, туловище длинное, глубокое, широкое, молочная железа хорошо развита, масть белая, шерстный покров развит слабо, почти без подшерстка. За лактационный период (10—11 мес) надаивают до 1000 кг, а в племенных хозяйствах — от 1500 до 2000 кг и более, среднее содержание жира в нем 3,8—4,5 %; плодовитость маток — 180-250%.

Конечности у большинства зааненских коз крепкие, правильно поставленные. Копыта хорошо сформированы, светло-желтого цвета. Иногда встречаются животные с проступающей бабкой, саблевидной, коровьей или медвежьей постановкой задних конечностей. Вымя объемистое, правильной формы, с хорошо развитыми сосками. Масть зааненских коз чисто-белая, без каких-либо

отметин и оттенков. Допускаются лишь небольшие черные пятна на морде, ушах и вымени. Однако покрывающая эти пятна шерсть должна быть белой. Нежелателен волос соломенного оттенка на загривке и ляжках. Грубая короткая шерсть равномерно покрывает весь корпус, у некоторых коз встречается удлинённый шерстный покров, особенно на лопатках, холке и ляжках. По сравнению с козами Центральной Европы и родственными породами коз Швейцарии козы зааненской породы более крупные, костистые, гармонично сложенные животные с лучшей скороспелостью и высокой молочной продуктивностью.

Чистопородные зааненские козлы в возрасте двух лет весят 60 кг, 3—5 лет — 75—100 кг. Масса 4—5-летних коз составляет 50—65 кг. По Кислингу, высота в холке у зааненских коз равна 77 см, в крестце — 76, длина туловища — 82, обхват груди — 87, глубина груди — 36, ширина груди — 18 и ширина зада — 17 см. Плодовитость зааненских коз высокая. Матки в большинстве случаев приносят по два, а многие и по три козленка. Животные этой породы довольно скороспелы.

При рождении козочки обычно весят 3,5 кг, козлики — 4,5 кг. К моменту отъема в возрасте 2 мес живая масса козочек достигает 9—10 кг, козликов — 10—12 кг. К концу пастбищного периода козочки весят 18—20 кг, козлики — 25—30 кг, а в годовалом возрасте — соответственно 30—35 и 38—40 кг.

Племенная ценность зааненских коз чрезвычайно высока. Ежегодно большие партии животных этой породы вывозят во все части света для улучшения местных пород коз. Большое распространение они получили в странах Центральной и Западной Европы, в последние три десятилетия их постоянно экспортируют в Алжир, Тунис, Марокко, ЮАР, Сирию, Китай, Японию, Канаду, США и Чили, где используют в качестве основных улучшателей коз молочного типа.

В таблице 5.1 представлена молочная продуктивность коз разных пород в разных странах.

5.1. Продуктивность молочных коз стран Европы

Страна	Порода	Живая масса, кг	Удой молока за лактацию, кг
Швейцария, ФРГ	Зааненская	50—85	600—1200
Англия	Тоггенбургская	75—100	1000—2000
Франция	Альпийская	50—65	800—900
Испания	Гренадская	40—50	300—400
Швеция	Местные	30—40	300—400

В Африке молочная коза — наиболее распространенное домашнее животное, основной производитель молока и мяса. В Эфиопии на плоскогорьях Восточной Африки преобладает в основном

длинношерстная, длинноногая коза, а также козы мальберской породы. Повсеместно встречается карликовая коза — небольшое животное со стоячими ушами. На побережье Средиземного моря распространены крупные козы породы самар. В некоторых африканских государствах, а также в Европе разводят коз нубийской породы, отличающихся высокой плодовитостью (3—4 козленка) и дающих молоко с высоким содержанием жира (до 8,5 %).

Индия располагает самым большим поголовьем молочных коз — около 28 млн. Молочные козы в основном сосредоточены в северо-западной части страны. Отдельные породы молочных коз характеризуются высокой продуктивностью (удой от 500 до 900 кг молока за лактацию). Козы плодовиты, у 60—70 % маток рождаются двойни. В США, где не ощущается недостатка в коровьем молоке, козье молоко также пользуется спросом как наиболее питательное. В пищу употребляют цельное, сгущенное и сухое козье молоко.

5.2.2. ПОРОДЫ ПУХОВЫХ И ШЕРСТНЫХ КОЗ

Оренбургская порода. Это одна из основных отечественных пуховых пород коз, получившая широкую известность благодаря традиционному пуховязальному промыслу по изготовлению оренбургских платков. Оренбургская порода коз выведена на Южном Урале. Селекционная работа в это время была направлена на отбор крупных животных с тонким темно-серым пухом. Длине пуха при отборе уделяли мало внимания, так как в то время она удовлетворяла предъявляемым требованиям. В результате был создан массив крупных, хорошо приспособленных к местным природно-климатическим условиям коз, однородных по масти, со сравнительно хорошей продуктивностью и высоким качеством пуха. Все эти хозяйственно полезные признаки сделали оренбургских коз ценной отечественной породой, заслуживающей серьезного внимания.

Оренбургские козы характеризуются крепкой, а отдельные животные несколько огрубленной конституцией. По величине они превосходят большинство других грубошерстных коз, уступая мясным козам Казахстана по высоте в холке (см. цв. вкл., рис. 31). Высота в холке маток 63—66 см, козлов — 65—75 см. Живая масса коз зависит от сезона года, условий кормления, возраста и других факторов. Например, осенняя масса коз 44—46 кг, весенняя — 36—38 кг; козлов — 70—75 и 55—65 кг. Козы при рождении весят в среднем 2,6 кг, в 5-месячном возрасте — 17,5 кг, 1,5-летнем — 29,4 и в 6-летнем — 48,9 кг. У коз оренбургской породы холка заостренная, слегка выступающая над линией спины. Крестец располо-

жен выше холки и резко спущен. Голова небольшая, легкая, с несколько вогнутым профилем. Конечности тонкие, крепкие. У козлов голова грубая, с прямым или горбоносным профилем и сильно развитыми рогами. Эта порода имеет однотонную шерстную окраску. Почти у 90 % животных цвет шерстного покрова черный и только у 10 % рыжий, серый и пестрый. Шерсть у коз состоит из грубой ости толщиной в среднем 85 мкм и длиной 8—10 см, тонкого пуха диаметром 14—16 мкм и длиной 5—6 см. Пуховая продуктивность оренбургских коз относительно невелика. В лучших отарах с маток начесывают 350—400 г пуха, с козлов — 550—600 г. Выход чистого волокна высокий — 98%. Настриг шерсти составляет 0,3—0,4 кг. Оренбургские козы сильно различаются по величине начеса, что свидетельствует о значительной изменчивости этого признака в пределах породы и дает возможность вести по нему отбор животных.

Плодовитость маток подвержена колебаниям. По данным многолетнего учета, у 18—27 % коз рождаются двойни. Оренбургские козы имеют сравнительно невысокую молочную продуктивность. Она колеблется от 85 до 110 кг со средним содержанием жира в молоке 3,9 %. Козы хорошо нагуливаются на естественных пастбищах. Убойный выход составляет 40—45 %. При убое откормленных взрослых валухов получают тушу массой 25—30 кг.

Придонская порода. Старую русскую пуховую породу издавна разводят в казачьих станицах Волгоградской области. Время выведения придонских коз точно не установлено. Известно, что формировалась эта порода на юге России в течение нескольких столетий. Древность происхождения породы доказывается исключительной силой передачи животными своих признаков при скрещивании с представителями других пород. По мнению Е. Д. Запорожцева, придонская порода выведена методом воспроизводительного скрещивания местных грубошерстных коз с завезенными из Турции козлами ангорской породы и последующим разведением «в себе» преимущественно помесей первого поколения. Дополнительное прилитие серым козам крови ангорских коз, завезенных из США, и последующая направленная селекция позволили вывести в породе тип без масти. Длительный массовый отбор, подбор коз и своеобразные климатические условия зоны способствовали формированию современного типа придонских коз.

Придонские козы характеризуются крепкой конституцией и хорошими формами телосложения (см. цв. вкл., рис.32). У них глубокий, достаточно длинный корпус, хорошо развитая грудная клетка, крепкие, правильно поставленные конечности. По величине эти козы относятся к средним. Высота в холке маток составляет 60—62 см, средняя масса — 40—42 кг, козлы характеризуются

более крупными размерами и большой массой. Средняя живая масса козлов-производителей в возрасте 3,5—4 лет равна 70 кг с колебаниями от 65 до 85 кг. Форма тела у козлов более округлая, костяк массивнее, чем у коз, спина длинная, прямая и более широкая. Рога большие, различной формы. Козлы отличаются более длинной и широкой бородой, обильной оброслостью груди, шеи и спины. У некоторых коз по линии спины проходит ремень из волокон ости, перерастающий в пух. У козлов он развит намного сильнее и состоит из длинных остевых волокон, распадающихся по обе стороны позвоночника в виде гривы. Масть придонских коз серая различных оттенков, ость и кроющий волос на морде и ногах черные. Переросшие концы пуховых косиц завиваются в колечки и под влиянием инсоляции приобретают коричневую окраску. Истинная длина пуха составляет в среднем 9,8 см, а ости — 5,2 см. Среднее содержание пуха в шерсти — 80 % с колебаниями от 61 до 92 %. По пуховой продуктивности придонские козы значительно превосходят коз других пород. Средний начес с серых коз составляет 600 г, с козлов — 800—1000 г. Настриг шерсти с маток 0,2 кг, с козлов — 0,3 кг.

Порода отличается многоплодием. На 100 маток рождается 130—140 козлят. За первую лактацию от коз надаивают в среднем 135 кг молока, за вторую — 165 кг. Молоко отличается высокой жирностью: 4,6 % в среднем с колебаниями от 3,3 до 8,2 %. Масса туши откормленного придонского кастрата трех-четырёх лет 25—30 кг, а убойная масса составляет 45—50 %.

Горноалтайская порода. Выведена в Республике Алтай, утверждена в 1982 г. Для ее выведения мелких местных коз невысокой продуктивности скрещивали с придонскими козлами. Помесей желательного типа второго и частично третьего поколений разводили «в себе» в сочетании с целенаправленным отбором и подбором животных в селекционных стадах. Также применяли сложное воспроизводительное скрещивание помесей ангорских коз с козлами-помесями придонской породы. Родоначальником горно-алтайских пуховых коз считается козел № 9 придонской породы, завезенный в 1937 г. в колхоз «Мухор-Тархата» из Сталинградского госплемрассадника. В результате многолетней работы был получен значительный массив помесных алтайско-придонских коз, которые по своим конституционально-продуктивным качествам отличались и от местных, и от придонских коз.

Козы горно-алтайской породы характеризуются крепкой конституцией, гармоничным телосложением, хорошей приспособленностью к суровым условиям круглогодичного пастбищного содержания в горной местности. Для них характерно однообразие по масти, величине и телосложению. Ноги у горно-алтайских коз крепкие, прямо поставленные, покрыты коротким кроющим во-

лосом. Копыта обычно темного цвета, прочные и блестящие. Животные средней величины, козлы весят 63—70 кг, матки — 38—40, годовые козлы — 32—39, козочки — 7—35 кг. Высота в холке 1,5-летних коз в среднем составляет 57 см, взрослых — 62 см, шерстный покров на 65—75 % состоит из пуха длиной 8—9 см, толщиной 17—19 см и на 25—30 % из остевых волокон толщиной 75—90 мкм. Кроме того, в значительном количестве встречаются волокна переходного волоса. Ость черного цвета, а пух однотонный темно-серый. С козлов получают 750—1000 г пуха, с маток — 550-650 г.

Плодовитость горно-алтайских коз колеблется от ПО до 140 козлят на 100 маток, а выход козлят после выращивания — от 87 до 121 %. Молочная продуктивность козоматок удовлетворительная—за 159 дней лактации она составляет в среднем 92 кг при жирности 4,3 %. Среднесуточный удой от одной козы — 557 г. Горно-алтайские козы отличаются хорошими мясными качествами. Убойный выход у козоматок 45—46 %, у козлов — 47—53 %. Выход мяса без костей и сухожилий — 77—78 %.

Ангорская порода. Козы этой породы специализированы в направлении шерстной продуктивности. Время выведения ангорских коз точно неизвестно, однако есть основания предполагать, что порода сформировалась в Малой Азии, но единого мнения о происхождении ангорских коз нет. Например, В. И. Бойков указывает, что родиной этих коз являются Центральные Гималаи, откуда они в глубокой древности вместе с тюркскими племенами перешли в Малую Азию. Можно предположить, что предками ангорских коз были грубошерстные козы. Об этом свидетельствует сходство кожно-волосяного покрова ангорских козлят при рождении с покровом грубошерстных коз.

Конституция ангорских коз нежная и нежная рыхлая. Костяк легкий, мускулатура умеренно развита, голова легкая, сухая, с небольшими рожками (у маток). У козлов рога хорошо развиты, в основном типа риска. Шея тонкая, холка выступает над линией спины, корпус развит в ширину. Ангорские козы принадлежат к числу мелких пород. По высоте в холке и живой массе они значительно уступают большинству пород, масса ангорских коз колеблется от 27 до 42 кг, а козлов — от 40 до 65 кг. Ангорские козы выделяются хорошей оброслостью рунной шерстью всех частей туловища при вполне удовлетворительной ее густоте (см. цв. вкл., рис. 33). На голове животных рунная шерсть доходит до линии глаз, ноги покрыты свисающими косичками. Ангорские козы характеризуются хорошей шерстной продуктивностью. Средний настриг шерсти с козочек годовалого возраста составляет 1,5—2,2 кг; с козчиков того же возраста — 1,7—3, с маток — 2,5—3,5, с козлов 5,2—6,1 кг. Шерсть коз состоит в основном из переходного волоса

и близкого к нему по диаметру пуха. Кроме того, у большинства коз в шерсти содержится 1—2 % коротких (3—6 см) остевых волокон. Эта порода характеризуется неплохой мясной продуктивностью. При средней упитанности животных масса туши составляет 12—22 кг, выход сала — 2—4 кг, убойный выход — 38—42 %. Плодовитость коз ангорской породы невысокая, от 100 маток получают 100—110 козлят. Молочная продуктивность коз за 5—6 мес лактации — 70—100 кг при массовой доле жира 4,1—4,5 %.

Советская шерстная порода. Она является первой отечественной, целенаправленно выведенной породой коз шерстного направления. Работу по выведению новой породы шерстных коз вели в хозяйствах Таджикистана, Узбекистана с 1935 по 1962 г. Порода формировалась в условиях, типичных для аборигенного козоводства среднеазиатских республик, при круглогодичном отгонно-пастбищном содержании животных с переменным использованием долинных и горных выпасов. Ангорские козы плохо переносят сильные холода и влажность, у них была недостаточная молочность и плодовитость, они оказались требовательными к условиям содержания и кормления. Поэтому было решено скрещивать ангорских козлов с местными грубошерстными козами. При этом выяснилось, что шерсть козопомесей неоднородна. В ней содержалось 19—20 % ости, 78—79 % утолщенного длинного пуха и 1—3% переходного волоса. Масса шерсти была небольшой. Поэтому для разведения отбирали животных из числа ангорскогрубошерстных помесей, в наибольшей степени сочетающих желательные хозяйственно полезные признаки исходных пород. В результате применения единой методики разведения породные группы шерстных коз в разных районах оказались сходными между собой по основным признакам. В 1962 г. они были объединены в одну породу советских шерстных коз.

Козы советской шерстной породы характеризуются крепкой конституцией и хорошо развитыми формами телосложения (см. цв. вкл., рис. 34). У них крепкий, но не грубый костяк, достаточно развитая мускулатура. Кожа толстая, рыхлая, с хорошо развитым сетчатым слоем, что обуславливает ее кожные качества. Голова средней величины с умеренно развитыми рогами, конечности поставлены правильно, имеют хорошо развитые связки и прочный копытный рог. Корпус длинный, достаточно массивный, широкий и глубокий. По основным промерам и живой массе представители этой породы сходны с грубошерстными козами и значительно превосходят животных ангорской породы. Высота в холке маток 56—60 см, косая длина туловища 70—75 см. Живая масса маток 37—40 кг, козлов — 55—65 кг. По сравнению с ангорскими козами их руно содержит больше грубого пуха и меньше переходного волоса. Мясная продуктивность советских шерстных коз удовлетвори-

тельная. Предубойная масса составляет 46 кг, убойная масса — 20,1 кг, убойный выход — 43 %. Этих коз, как правило, не доят.

Плодовитость в обычных условиях содержания на 100 маток — 104—106 козлят. При рождении козлики весят 3,1 кг, а козочки — 2,8 кг.

5.3. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

По химическому составу и некоторым свойствам козье молоко сходно с коровьим, но оно более калорийно, содержит больше жира, белков и минеральных солей. Так, в козьем молоке в среднем содержится 4,49 % белка, 4,37 % жира, а в коровьем — соответственно 3,3 и 3,9 %.

Химический состав молока коз зависит от условий их кормления, периода лактации, возраста и других причин. Козье молоко обладает рядом ценных особенностей. Его жировые шарики мельче жировых шариков коровьего молока, благодаря чему оно легче всасывается стенками кишечника. Белки козьего молока благодаря мелкому размеру казеиновых частиц под влиянием желудочного сока свертываются в нежные хлопья подобно белкам женского молока и легко усваиваются организмом. То же самое можно сказать о молочном сахаре. По этим причинам молочнокислые продукты и сыры из козьего молока характеризуются высокой пищевой ценностью.

Козье молоко богаче коровьего кальцием, фосфором, кобальтом и рядом витаминов (B_1 , B_2 , C), обладает антиинфекционным, антианемическим и антигеморрагическим свойствами. Благодаря высокому содержанию солей кальция козье молоко рекомендуют детям с нарушениями обмена веществ.

Козы редко болеют туберкулезом, поэтому их молоко безопаснее употреблять в свежем виде, когда в нем сохранены все биологически ценные вещества. Однако через молоко коз можно заразиться бруцеллезом, поэтому дойных маток необходимо проверять на это заболевание.

Козье молоко по многим свойствам близко человеческому, поэтому его с успехом применяют для кормления детей грудного возраста при нехватке материнского молока. Следует иметь в виду, что для удовлетворения суточной потребности маленьких детей в животных жирах козьего молока требуется на 30—40 % меньше коровьего. Из козьего молока в чистом виде и в смеси с овечьим и коровьим вырабатывают высококачественные сыры — брынзу, сулугуни, рокфор и др. Используют козье молоко и в косметической промышленности.

У высокопродуктивных коз, то есть обильномолочных, лактационный период длится 9—11 мес, у неспециализированных — около 6 мес, причем удои под конец лактации резко снижаются.

К дойке обильномолочных коз приступают после козления. Козлят содержат отдельно от маток, выпаивая новорожденных малышей. Коз неспециализированного направления обычно доят после отъема козлят в 3—4-месячном возрасте. Вначале доят 2 раза в сутки — утром и вечером, а затем 1 раз — утром. Продолжительность дойки — 30—45 дней. Часто практикуют одноразовую дойку коз в период подсоса, а козлят в течение некоторого времени содержат без матерей. Этот подсосно-поддойный метод можно применять при обильном полноценном кормлении маток, хорошем росте и развитии козлят. Желательно поддаивать маток только с одним козленком. Коз ниже средней упитанности, пуховых и особенно шерстных, а также маток неспециализированных молочных пород по первой лактации не поддаивают.

Для повышения молочной продуктивности в начале каждой лактации следует раздаивать коз, то есть полноценно кормить, массировать вымя и 3—4 раза поддаивать. Массаж способствует усилению кровообращения в вымени, что при соответствующем кормлении приводит к увеличению удоя молока, улучшению его качества. При составлении рационов для лактирующих коз необходимо включать в них разнообразные молокогонные корма: концентраты, корнеплоды, силос. Для продуцирования 1 л молока жирностью 4—4,5 % сверх поддерживающего корма коза должна получать 0,4 корм. ед. и 50 г переваримого протеина. Лактирующих коз надо пасти на лучших лугах с обильным водопоем.

Наиболее жирное молоко получают в конце лактации и при додаивании. Жирность утреннего молока меньше, чем вечернего. Максимальные удои отмечают в четвертую-пятую лактации.

За 40 дней до случки доить козу прекращают, а чтобы не спровоцировать заболевания вымени, запускают постепенно, сокращая дачу сочных кормов, воды и уменьшая количество доек в сутки. Неприятный привкус или запах козьего молока — свидетельство плохого содержания и ухода.

Зимой коз доят 2 раза в день — в 8 и 20 ч, а летом — до 3 раз — в 7, 14 и 22 ч. На дойку одной козы летом уходит 2—3 мин. Предварительно до лактации шерсть вокруг вымени выстригают. Прежде чем приступить к доению, вымя козы следует обмыть теплой водой, обтереть полотенцем и сделать легкий массаж, поглаживая руками каждую долю вымени отдельно. Первые струйки молока, содержащие бактерии, принято сдаивать в отдельную посуду. Замечено, что количество и вкус молока улучшаются, если доить этих животных вне помещения, на открытом воздухе.

Доить коз нужно в специальных станках с фиксирующим устройством, где они чувствуют себя спокойно. Перед козой ставят кормушку с подкормкой. Перед дойкой руки тщательно моют и насухо вытирают.

Существует три способа доения коз. Самый гигиеничный — *доение сбоку*. Вначале каждый сосок захватывают у основания большим и указательным пальцами и сжимают несколько раз до полного выделения молока, затем выдаивают молоко из вымени последовательным, ритмичным сжиманием сосков указательным, средним, безымянным пальцами и мизинцем. Выдаивать молоко следует полностью, так как в последних струйках содержится наибольшее количество жира, а также во избежание маститов. По окончании доения вымя вновь массируют, сдаивают последние струйки молока и обтирают его полотенцем. Соски лучше смазать вазелином, чтобы на них не появились трещины. Дойку проводят в определенное время суток, что способствует более полной отдаче молока. Самый быстрый способ дойки — так называемый *молдаванский*. Станок делают из трех щитов: два щита длиной 1,7 м располагают параллельно на расстоянии 1,2 м один от другого, третий — более длинный, с крюком, прикрепляют к стойке петлями. Козу подгоняют к одному из щитов и длинным крюком перегораживают станок, в результате голова козы оказывается у вершины замкнутого треугольника.левой рукой поддерживают вымя, а правой сдаивают молоко из сосков, затем обхватывают двумя руками и осторожным нажимом ладоней рук по направлению к соскам выжимают из него молоко в поддойник. Этот метод доения менее гигиеничен, но позволяет выдоить козу за 2—3 мин. Чтобы молоко не загрязнялось, поддойник накрывают марлей. Третий способ доения — *комбинированный*. Вначале доярка руками, как бы кулаками, выжимает молоко из вымени, а затем пальцами выдавливает его остатки.

В стойловый период коз доят в станках в доильном отделении козлятника примерно через 1 ч после кормления, когда животные отдыхают, в пастбищный же период — в загонах. Молоко, полученное при доении коз, фильтруют через марлю, сливают во фляги или ведра и охлаждают до температуры не выше 10—15 °С. За 45—50-дневный период доения от неспециализированных молочных коз получают в среднем по 20—35 л товарного молока. Для механизации доения коз в личных подсобных хозяйствах создан доильный аппарат АДК-1 (Резекненский завод молочного оборудования, Латвия). Все его части смонтированы на небольшой одноосной тележке: вакуум-насос, электродвигатель, доильный аппарат с ведром, а также оборудование для промывки молочных шлангов и ведра. Так как у коз соски могут быть неодинаковыми по размеру, доильный агрегат имеет два комплекта сосковой резины с разным внутренним диаметром. Электродвигатель мощностью 550 Вт подключается к электросети напряжением 220 В, производительность вакуум-насоса 4,5 м³/ч, масса агрегата 60 кг.

5.4. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В КОЗОВОДСТВЕ

Конституция, костяк, телосложение и живая масса — на эти признаки надо обращать особое внимание в селекционной работе с козами. Конституция животного определяется на основании совокупной оценки телосложения, крепости костяка, статей экстерьера, характеристики развития кожи и подкожной клетчатки (толщина, плотность и др.), а также шерстного покрова.

Селекция по молочности предусматривает подбор обильномолочных коз к козлам, стойко передающим молочные качества женских предков потомству. Первое время, пока соответствующей оценки не проведено, необходимо обильномолочных коз спаривать с козлами, которые происходят от маток с хорошей молочностью. От такого спаривания можно ожидать приплод с хорошими молочными задатками. Селекционная работа по повышению молочной продуктивности коз строится по следующей схеме:

выявление наиболее молочных коз и их приплода;

выявление козлов-производителей, происходящих от высоко-молочных и многоплодных коз;

оценка козлов-производителей по способности передавать потомству признаки обильномолочности;

максимальное использование козлов, передающих потомству задатки обильномолочности.

Для выявления действительной молочной продуктивности стада важно помимо хорошего кормления и ухода за животными правильно организовать учет их молочной продуктивности.

Бонитировка молочных коз. Бонитировку молочных коз проводят в летне-осенний период. В зависимости от качества и назначения животных она может быть индивидуальной или классной. Индивидуальная бонитировка коз молочного направления продуктивности основана на оценке их по признакам, приведенным ниже.

Выраженность молочного типа дает комплексную характеристику молочного животного. Как правило, это животное крупное, с относительно небольшой головой, длинной шеей, широкой и глубокой грудью, объемистым брюхом. Спина и крестец прямые, длинные, широкие; ноги прямые; копыта прочные; кожа тонкая, прочная, эластичная; волосяной покров гладкий, блестящий; вымя полное, объемистое, правильной округлой или грушевидной формы, с равномерно развитыми долями, крупными сосками и большим запасом вымени.

Происхождение (классность родителей) является одним из главных факторов, предопределяющих продуктивность молочного животного. Особенно важно знать происхождение для отбора в раннем возрасте до определения собственной продуктивности животного.

Тип рождения (в числе скольких козлят родился) имеет большое значение при отборе молодняка и козлов-производителей для прогнозирования их плодовитости во взрослом состоянии.

Конституция у молочных коз должна быть крепкая, плотная.

Величина и живая масса тесно связаны между собой. Отбор по ним, как правило, ведет к увеличению молочной продуктивности и плодовитости.

Плодовитость у молочных коз обычно высокая. Признак передается по наследству. Поэтому необходима селекция на повышение плодовитости у мегрельских коз, у которых этот показатель относительно невысок.

Молочная продуктивность — главный селекционный признак в молочном козоводстве. Контроль молочной продуктивности проводится после козления через каждые 30 дней, одновременно отбираются пробы молока для определения содержания в нем жира.

Размер и форма вымени (молочной железы) — недостатками считаются малое или отвислое вымя с неравномерно развитыми долями, с сосками разной величины или очень маленькими.

Основы селекции в пуховом козоводстве. В пределах породы пуховая продуктивность различных стад и отдельных животных бывает неодинакова. Поэтому при отборе и подборе коз необходимо учитывать основные селекционные признаки, работая над которыми можно влиять на повышение продуктивности и улучшение качества пухового сырья. К ним относят:

начес пуха — общее количество пуха, полученного с одного животного, выраженное в граммах. Уровень начеса зависит от густоты пуховых волокон, тонины, длины и процентного содержания пуха в шерсти;

длину пуха — за основу длины пуха, выраженную в сантиметрах, берут рост волокна в течение летне-зимнего периода (до начала линьки). Чем длиннее пух, тем выше начес. Это важный селекционный признак;

тонину пуха — диаметр пухового волокна, выраженный в микрометрах. Чем тоньше пух, тем выше выход пряжи. Особое внимание необходимо уделять уравненности пуха по тонине;

содержание пуха — количество пуховых волокон по массе, выраженное в процентах. Чем больше этих волокон, тем выше начес;

густоту шерсти, которую определяют на единицу площади кожи. Чем больше содержание пуховых и переходных волокон, тем выше уровень начеса пуха. Наряду с густотой шерсти необходимо обратить внимание и на оброслость пухом животного.

Цвет и блеск пуха являются важными признаками отбора. Пуховязальная промышленность предъявляет большой спрос на тем-

но-серый и белый пух. При отборе необходимо учитывать наличие характерного блеска пуха, который придает изделиям красоту и нарядность.

5.5. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ И УСТОЙЧИВОСТЬ КОЗ К БОЛЕЗНЯМ

Летальные и полuletальные аномалии. Хромосомные aberrации. В кариотипе козы 60 хромосом. Из конструированных aberrаций у коз обнаружены транслокации робертсоновского типа, химизм и другие нарушения в системе половых хромосом, которые, как правило, сочетаются с гермафродитизмом.

Установлена связь уровня хромосомной нестабильности у козлов-производителей с частотой мертворожденноеTM и перинатальных потерь в их потомстве.

Высокая частота робертсоновской транслокации у коз заанненской породы выявлена испанскими учеными в 1987 г. Установлена связь между комолостью и интерсексуальностью у коз заанненской и некоторых других пород. Комолость заанненской породы также обуславливает изменение полового соотношения потомства.

В процессе эволюции в разных популяциях коз, как и у других продуктивных и домашних видов животных, происходили мутации генов с летальным или полuletальным действием. В связи с тем что в основном только рецессивные мутации могут сохраняться в гетерозиготном состоянии и скрытно передаваться в последующие поколения, генетический груз, обусловленный ими, может накапливаться и проявляться с той или иной частотой в зависимости от разных селекционных факторов. В отличие от других видов животных генетический груз у коз изучен недостаточно.

В международный список летальных дефектов у коз включены такие наследственные аномалии, как *укорочение осевого скелета*, получившее шифр Л и имеющее моногенный рецессивный тип наследования, и *укорочение верхней челюсти*. Врожденное недоразвитие (микротия) или отсутствие (анотия) ушей у коз является одним из примеров промежуточного наследования признаков. Отсутствие каких-либо других сопутствующих аномалий позволило создать особую породу франконских коз с характерной формой ушей. Они имели вид коротких культей, которые казались обгрызенными, край ушной раковины был изрезан зубцами, сильно утолщен и лишен волос. Аналогичная аномалия обнаружена у белой немецкой улучшенной породы коз.

Эпилепсия и судороги широко известны как функциональные заболевания нервной системы у коз.

Абрахия — отсутствие передних конечностей как летальный рецессивный фактор детально изучен только у лошади, но описан также и у коз.

Аподия — отсутствие задних конечностей у коз, описана как редкий случай в отличие от крупного рогатого скота.

Артрогрипозы обеих пар конечностей — сильно выраженные искривления передних и задних конечностей с анкилозами суставов и контрактурой мышц. У коз зааненской породы они тоже зарегистрированы, но характер наследования изучен недостаточно.

Гипоплазия семенников описана у производителей разных видов, в том числе у козлов.

Крипторхизм — неопущение одного или обоих семенников в мошонку. Плодовитость у односторонних крипторхов существенно снижена, а двусторонние крипторхи вообще бесплодны.

Застой семени чаще всего из домашних животных обнаруживают у козлов и обычно распознают при наступлении половой зрелости в возрасте 4 мес, но иногда через несколько случных сезонов, когда появляются характерные признаки застоя в придатке семенника.

Наследственное нарушение функции щитовидной железы (зоб) встречается чаще у коз, чем у других видов животных. В отдельных популяциях коз отмечают невоспалительные, доброкачественные гиперпластические припухлости щитовидной железы, обозначаемые общим термином «зоб». Врожденный зоб, достигая иногда очень большого размера, может сдавливать трахею и привести таким образом к смерти от удушья или может оказаться значительной помехой при родах. Причинами этого заболевания наряду с недостатком йода считают наследственное нарушение щитовидной железы, потенцированное инбридингом. Так, Р. Косч в 1944 г. установил у коз генетическую обусловленность этих нарушений с доминантным типом наследования.

Как причина перинатальной смертности у коз зоб играет значительную роль в некоторых местностях. В связи с этим отмечают, что наследуется не сам зоб как таковой, а определенные, четко выраженные нарушения ферментной системы. Согласно некоторым данным, предпосылкой возникновения самого зоба может быть генетическая предрасположенность, связанная с окружающей средой.

Голландские исследователи провели опыт на козах, у которых отмечали врожденный зоб. Учитывая генотип коз, провели восемь типов скрещиваний, в 301 помете получили 591 козленка. Было установлено, что зоб наследуется как аутосомный рецессивный признак.

§-маннозидоз у коз — наследственное заболевание, связанное с недостаточностью фермента р-маннозидозы. Для этой аномалии характерен рецессивный тип наследования.

Нарушения плодовитости коз. В предыдущие годы наследственные различия по форме рогов использовали как один из существенных признаков для классификации популяций на подвиды (винторогий козел, коза приска и др.). В процессе одомашнивания коз вследствие мутаций у них отмечали проявление альтернативного признака — отсутствия рогов (комолости), который, как оказалось, обычно наследуется по доминантному типу.

Ввиду того что рога являются одним из признаков полового диморфизма, у самцов они мощнее. Имеют место и другие формы variability, в том числе смешанный по размерам рогов, наличию их или отсутствию.

Следует отметить, что селекция на комолость проводится в отдельных породах коз. Этот признак закреплен у коз зааненской породы. Рогатые козы зааненской породы имеют более грубую конституцию, а комолые обычно более нежного типа. Проблемы с бесплодием, наблюдаемые чаще у комолых коз, — повод для контроля ситуации в конкретных стадах. Использование гетерозиготных по комолости козлов — один из эффективных приемов такого рода селекции.

Наследственная устойчивость к болезням. У коз отмечают врожденную, наследственно закрепленную резистентность к ряду болезней. Признаки резистентности в отношении некоторых заболеваний не являются одинаковыми для всех особей стада или породы. Изменчивость по ним может быть связана как с реакцией генотипа — средой при полигенной детерминации, так и с наличием в популяции особей носителей как гомозиготных, так и гетерозиготных аллелей гена, контролирующего одно из главных звеньев иммунного ответа. О наличии таких генов и возможности соответствующей селекции свидетельствуют данные научных работ. Изучено влияние различных факторов на уровень резистентности коз гваделупской местной породы к возбудителю *Corodria ruimitinanium* (сердечная водянка жвачных). У коз, не контактирующих с больными животными, уровень резистентности равнялся нулю. В популяции зараженных коз уровень резистентности к сердечной водянке достигал 78 %. После экспериментального заражения и удаления из эндомичной области на 10 лет уровень резистентности у этих коз составил 54,4 %. Средняя живая масса при рождении и средне-суточный прирост в группе коз, устойчивых к сердечной водянке, были выше, чем у восприимчивых животных. У козлов уровень резистентности был достоверно выше, чем у коз (75 против 53 %). Установлено достоверное влияние производителя (отца) на уровень резистентности к сердечной водянке, который колеблется от 20 до 83 %. Коэффициент наследуемости этого по-

казателя, рассчитанный по полусибсам, составил 0,49, а по полным сибсам — 0,85. Таким образом, резистентность к сердечной водянке обусловлена рецессивным, сцепленным с полом геном. В связи с этим можно будет вывести линию коз гваделупской породы с высоким уровнем резистентности к сердечной водянке.

Контрольные вопросы и задания

1. Расскажите об основных биологических особенностях коз. 2. Каково происхождение коз? 3. Какие породы коз характеризуются наиболее высокой молочной продуктивностью? 4. Какие породы выращивают для получения пуха? 5. Каковы особенности бонитировки коз? 6. Расскажите о наследственной устойчивости коз к болезням.

Глава 6

КОНЕВОДСТВО

6.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ

Происхождение. По зоологической классификации лошадь (*Equus caballus*) относится к отряду непарнокопытных (*Perissodactyla*), семейству лошадиных (*Equidae*), роду лошадей (*Equus*).

Исходными формами, положившими начало целому ряду современных пород лошадей, являются дикая лошадь Пржевальского и дикая южнорусская степная лошадь — тарпан.

Биологические особенности. Лошадь является весьма своеобразным животным. От нее требуется не только высокая производительность, но и красивый внешний вид. При этом лошади выполняют работу или на высоких скоростях (верховые и рысистые), или в упряжке при огромном тягловом усилии. Лошади характеризуются повышенной крепостью костяка и хорошим развитием мускулатуры и сухожилий. Развитие мускулатуры зависит от характера производительности и производственного типа лошадей. Для лошадей шаговых пород характерна более рыхлая мускулатура, в то время как у лошадей быстрых аллюров она плотная, состоящая из длинных мышечных волокон, способных к значительным сокращениям.

В результате приспособления к подвижному образу жизни у лошадей сформировался сравнительно небольшой по объему пищеварительный аппарат. Вместимость однокамерного желудка у них составляет 15—20 л (10% объема пищеварительного тракта), тогда как у крупного рогатого скота — 200 л, у овец — 30 л. Однако объем толстого кишечника у лошадей достигает 150—160 л, а у крупного рогатого скота — 50 л, у овец — 5 л. Лошади хуже жвачных животных переваривают грубые корма. Так, в среднем коэффициент переваримости органического вещества соломы озимых злаков у крупного рогатого скота составляет 45 %, а у лошадей — только 25 %, соответственно сена — 65 и 58 %, зерна злаковых культур — 86 и 80 %. Основное переваривание клетчатки у лошади происходит в слепой кишке, которая играет роль своеобразного второго желудка.

Лошади имеют хорошо развитую сердечно-сосудистую систему. Масса сердца достигает 3,5—4,5 кг, объем циркулирующей крови — 7—11 % живой массы. Полный круг кровообращения совершается за 25—32 с. Частота сердечных сокращений в состоянии покоя — 36—44 удара в минуту. Нормальная температура тела лошади 37,5—38,5 °С. Дышат лошади только через ноздри, совершая 8—16 дыхательных движений в минуту в состоянии покоя и до 120 — при работе на рыси и галопе. Объем легких лошади составляет 40—60 л.

Лошади обладают прекрасно развитым осязанием. Чувствительность кожных покровов лошади позволяет вырабатывать у нее необходимые для человека условные рефлексy. Лошадь хорошо различает съедобные и несъедобные корма и растения, распознает знакомые запахи.

Одним из наименее развитых органов чувств у лошади является зрение. Несмотря на то что лошади обладают практически круговым обзором, они близоруки, что объясняет их природную пугливость. Тем не менее лошади хорошо видят в темноте и способны различать цвета (красный, желтый, фиолетовый, зеленый и синий).

Слух у лошади развит достаточно хорошо. Благодаря подвижным ушным раковинам лошадь способна улавливать окружающие ее даже самые слабые звуки.

Организм лошади очень пластичен и обладает высокой степенью акклиматизации. Лошадей разводят практически на всех континентах земного шара.

Породистые лошади способны на колоссальную производительность. Так, всесоюзная рекордистка чистокровной верховой породы кобыла Рента прошла дистанцию 1000 м за 58 с. Жеребец Форс советской тяжеловозной породы показал грузоподъемность в 22 991 кг.

6.2. КОНСТИТУЦИЯ, ЭКСТЕРЬЕР И ИНТЕРЬЕР ЛОШАДЕЙ

Типы конституции. Тип определяют визуально по классификации Кулешова-Иванова. Как и у других животных, у лошадей различают крепкую, грубую, нежную, сухую, рыхлую конституции и их сочетания — грубую плотную, грубую рыхлую, нежную плотную и нежную рыхлую. Для всех производственных типов лошадей наиболее желательным является крепкий тип конституции.

Крепкая конституция. Этот тип конституции желателен для всех пород лошадей и в наибольшей степени отвечает их интенсивному использованию в производственных условиях. Он ха-

рактируется хорошим общим развитием животного; гармоничным телосложением; крепким хорошо развитым, но не грубым костяком с четко выраженными суставами; хорошо развитой мускулатурой; крепкими сухожилиями и связками; плотной и не очень толстой кожей с густым блестящим волосом, средней оброслостью; крепким копытным рогом. Лошади крепкой конституции имеют бодрый и здоровый вид. Они обладают энергичным темпераментом, хорошей подвижностью и спокойным нравом, повышенной резистентностью к заболеваниям.

Грубая конституция. Лошади грубой конституции обладают мощным тяжелым костяком; довольно развитой, но недостаточно плотной мускулатурой; слабо очерченными сухожилиями; сравнительно толстой кожей, покрытой густым грубым волосом, и повышенной оброслостью конечностей.

Грубый тип конституции может сочетаться с плотной или рыхлой. Поэтому различают грубую плотную и грубую рыхлую конституции лошадей.

Грубая плотная конституция характеризуется крепким массивным костяком, но плотной мускулатурой; толстой плотной кожей с большой оброслостью гривы, хвоста и щеток. Наиболее выраженные черты грубой плотной конституции сохранились у лошадей аборигенных степных и горных пород при их разведении табунным способом, а также у местных пород северного лесного типа. Грубость конституции у этих лошадей проявляется в общей мощности и угловатости костяка; грубости головы; слабой выраженности мускулатуры; очень толстой коже, покрытой густым грубым волосом.

Характерными особенностями *грубой рыхлой* конституции являются массивный костяк, рыхлая мускулатура и кожа, а также сырые, слабо очерченные суставы. Лошади грубой рыхлой конституции имеют флегматичный темперамент, что сопровождается общей вялостью и пониженными рабочими качествами. Чаще всего такой тип конституции наблюдают у чрезмерно массивных тяжеловозов, выращиваемых при слишком обильном кормлении и отсутствии достаточного тренинга.

Нежная конституция. У лошадей, как и у других животных, нежная конституция характеризуется легким, но крепким костяком; умеренно развитой мускулатурой; тонкой плотной кожей, покрытой коротким редким волосом, при слабо развитой подкожной клетчатке; сухими, четко очерченными суставами и хорошо выраженными сухожилиями; небольшой оброслостью и достаточно крепким копытным рогом. Темперамент у лошадей этого типа, как правило, живой и энергичный.

В зависимости от степени развития и структуры мускулатуры различают нежную сухую и нежную рыхлую конституции.

Лошади *нежной сухой* конституции имеют тонкий костяк, плотную мускулатуру со слабо развитой подкожной клетчаткой, тонкую кожу; очень сухие, четко очерченные суставы и хорошо выраженные сухожилия, а также слабую оброслость.

Для лошадей *нежной рыхлой* конституции характерны тонкий костяк; рыхлая мускулатура с более развитой подкожной клетчаткой; тонкая кожа; небольшая оброслость; недостаточно очерченные суставы и сухожилия.

Экстерьер. По сравнению с другими сельскохозяйственными животными лошади обладают более крупным ростом, длинной шеей, высокими крепкими конечностями.

Экстерьер лошадей зависит от породы, пола, возраста и производственного типа. Поэтому описание и оценку экстерьера проводят прежде всего с целью определения выраженности породных признаков, пропорциональности телосложения, а также пригодности животных к эксплуатации с учетом их производственного типа.

У взрослых животных довольно резко выражен половой диморфизм, обусловленный деятельностью желез внутренней секреции. Жеребцы-производители крупнее кобыл, обладают более мощным и крепким костяком, толстой кожей, у них длиннее кости и лучше развиты суставы, грубее волосяной покров.

Следует отметить, что у лошадей, как и у других сельскохозяйственных животных, отмечают довольно сильную возрастную изменчивость экстерьера. Так, новорожденные жеребята отличаются высоконогостью, относительно малой головой, короткой шеей и туловищем. Они узкогруды. Взрослые лошади по сравнению с молодняком выглядят более коротконогими, с удлинённым и более широким туловищем. Ранняя кастрация самцов оказывает значительное влияние на рост и развитие животных.

Существенные различия в экстерьере наблюдают у лошадей различного хозяйственного назначения. Оценивая экстерьер лошадей, обращают внимание на его пороки и недостатки, которые могут снижать их работоспособность и продуктивность. Оценку статей проводят с учетом породы, пола, возраста, физиологического состояния.

Голову оценивают по величине (большая, средняя, малая), соотношению лобной и лицевой частей (широколобая, узколобая), форме профиля (прямой, вогнутый, выпуклый).

Оценивая *глаза*, обращают внимание на заболевания и пороки зрения: непрозрачность хрусталика, глаукому, помутнение роговицы, катаракту. Отмечают величину и форму глаз и др.

При оценке *ушей* учитывают, что вислоухость, как правило, свидетельствует о вялости темперамента, неподвижность — о глухоте, асимметрическая подвижность — о слепоте лошади.

Ноздри открывают дыхательные пути лошади. Они должны быть чистыми, подвижными, легко раскрываться при необходимости увеличения легочной вентиляции. Пороки (бледность или краснота слизистой оболочки носовой полости, язвы и гнойные истечения) могут быть признаками заболеваний (мыта, катаров, сапа и др.). Большое расширение ноздрей при прерывистом дыхании в состоянии покоя указывает на эмфизему легких (запал).

Губы должны быть без разрывов и мозолистых образований, затрудняющих управление лошастью.

Предпочтительно, чтобы *ганаши* были широко расставлены (8—9 см). При этом не стесняется дыхание лошади при движении в упряжи.

От длины и ширины *затылка* зависят подвижность и постановка головы лошади. Длинный затылок желателен для верховых лошадей.

По форме изгиба различают *шею* прямую, лебединую и оленью; по форме постановки шеи относительно туловища — нормальную, высокую и низкую.

Холку оценивают по высоте, длине и ширине. Для лошадей верховых пород желательна высокая и длинная холка, для тяжеловозов — низкая и широкая.

Спину оценивают по длине (длинная, короткая и средняя), ширине (широкая и узкая) и форме (прямая, мягкая, провислая, карпообразная). Провислая спина для верховых лошадей считается пороком.

Поясницу оценивают по длине, ширине и форме (прямая, выпуклая, или карпообразная, и запавшая). Запавшая поясница — недостаток всех лошадей.

Подвздох бывает коротким, длинным, запавшим и вздутым (при желудочно-кишечных заболеваниях).

Круп оценивают по длине (длинный, средний, короткий), ширине (широкий, средний, узкий), наклону (прямой, нормальный, свислый), форме (округлый или овальный, крышеобразный, раздвоенный) и омускуленности.

Грудь бывает широкая, средняя и узкая. Для всех лошадей желателен большой объем грудной клетки.

Живот может быть нормальным, обвислым (если в рационе лошади главным образом преобладают грубые корма), поджарым (признак плохого пищеварения).

Хвост различают как высоко- или низкопоставленный. У верховых лошадей хвост, как правило, более короткий и менее оброслый, чем у тяжеловозов.

Передняя конечность лошади состоит из лопатки, плеча, локтя, предплечья, запястья, пясти, бабки, путового и венечного суставов и копыта.

Лопатку оценивают по длине, наклону и омускуленности. Для всех лошадей желательна длинная, косо поставленная лопатка.

Плечо — статья, объединяющая лопатку и плечевую кость. Оценивают плечо по наклону и омускуленности. Отлогое плечо (угол 120—95°) желательно для скаковых и рысистых лошадей, более крутое (120—130°) — для шаговых.

Локоть оценивают по положению относительно грудной клетки. Отставленный локоть ведет к разметам и засеканию конечностей во время движения.

Предплечье оценивают по длине, соотношению с пястью и по омускуленности.

Запястье оценивают по ширине, длине, отсутствию припухлостей.

Пясть оценивают по длине, форме и выраженности сухожилий.

У всех лошадей *путовый сустав* должен быть хорошо развитым, широким, хорошо очерченным и сухим.

Бабки по длине и углу наклона бывают нормальные торцовые, мягкие.

Пороками и недостатками передних конечностей являются козинец, запавшее запястье, брокдаун, букшины, косолапость, размет, наливы и др.

Козинец проявляется в изгибе ноги в запястье вследствие неправильного развития запястного сустава, ослабления сухожилий или укорочения сухожилий-сгибателей. Запавшее запястье — прогиб ноги в запястье в результате недоразвития костей запястья. Брокдаун — воспаление или разрыв глубокого пальцевого сгибателя, проявляющиеся в виде веретенообразного утолщения на задней поверхности пясти. Букшины — утолщение сухожилий разгибателей спереди пясти (плюсны). Косолапость — зацепы копыт смотрят внутрь. Размет — зацепы копыт развернуты в сторону. Наливы — накопление синовиальной жидкости в суставных сумках.

Задняя конечность лошади состоит из бедра, голени, скакательного сустава, плюсны, бабки, путового и венечного суставов и копыта.

Бедро и голень оценивают по длине и омускуленности.

Скакательный сустав оценивают по углу раскрытия сустава, форме и расстоянию между суставами.

Путовые суставы и бабки оценивают так же, как и на передних конечностях.

Копыта оценивают по форме крепости и наклону.

Наиболее серьезными пороками и недостатками копыта являются низкая стенка рогового башмака, низкопятость, трещины копытного рога, полнокопытность, кольчатость, торцовость, сжатость в пятке и др.

Пороки и недостатки задних конечностей: саблистость, иксообразность, о-образность, курба, шпат, наливы и др.

Саблистость — угол раскрытия скакательного сустава менее 140°. Иксообразность — сближенность задних конечностей в скакательных суставах. О-образность — отдаленность конечностей в скакательных суставах. Шпат, или деформирующий артрит скакательного сустава, сопровождается своеобразной хромотой и разращениями костей сустава. Причинами возникновения шпата являются наследственная предрасположенность, слабость сустава, тяжелая работа, неправильная постановка конечностей и др.

Масти. Масть лошади определяется окраской волоса и кожи животного. Масть является объективным признаком при индивидуальном учете лошадей. Она облегчает распознавание отдельных особей в общей массе поголовья.

С возрастом окраска животных довольно существенно меняется, поэтому в производственных условиях описание или уточнение мастей проводят на третий день после рождения жеребенка, при отъеме его от матери, бонитировке лошадей, выдаче племенных свидетельств на реализуемых лошадях и отправлении животных на ипподромы, а также при записи лошадей в заводские и государственные племенные книги. Существуют следующие масти лошадей:

вороная — голова, туловище, конечности, грива и хвост черного цвета (см. цв. вкл., рис. 35);

вороная в загаре — такая же, как и при вороной масти, но концы волос на туловище, гриве и хвосте бурого цвета (см. цв. вкл., рис. 36);

рыжая — рыжий окрас волоса по всей поверхности тела животного; челка, грива и хвост могут быть несколько светлее или бурого оттенка. Различают оттенки рыжей масти: темно-рыжую, светло-рыжую и золотисто-рыжую (см. цв. вкл., рис. 37, 38);

бурая — голова, корпус, конечности темно-бурые; челка, грива и хвост более темного цвета с примесью черных волос (см. цв. вкл., рис. 39);

соловая — голова, туловище и конечности светло-песочного цвета различной интенсивности; челка, грива и хвост такого же цвета или светлее туловища. Различают также золотисто-соловую масть (см. цв. вкл., рис. 40);

гнедая — голова, туловище, верхняя часть конечностей (до запястного и скакательного суставов) коричневого цвета различных оттенков; челка, грива и низ ног более темные или черные (см. цв. вкл., рис. 41, 42);

караковая — голова, туловище, конечности, грива и хвост черного цвета; вокруг глаз, в области ноздрей, локтей и в паху — коричневые просветления — подпалины (см. цв. вкл., рис. 43);

игрневая — различают два четко выраженных варианта игрневой масти: 1) темно-игрневая, при которой корпус бурый (шо-

коладного цвета), грива и хвост значительно светлее корпуса; 2) светло-игренивая, при которой корпус каштанового (темно-рыжего) цвета, грива и хвост значительно светлее корпуса — почти белые или дымчатые (см. цв. вкл., рис. 44);

серая — по всему корпусу смесь окрашенных и белых волос. Жеребята рождаются с темной окраской. С возрастом наступает просветление, проявляются «яблоки», в дальнейшем просветление происходит вплоть до полного побеления. У некоторых светло-серых лошадей отмечают серебристый блеск (см. цв. вкл., рис. 45-48);

буланая — голова, туловище и конечности до запястного и скакательного суставов желтовато-песочного или темно-песочного цвета; челка, грива, хвост и низ ног черные. По спине может быть ремень (темная полоса) (см. цв. вкл., рис. 49, 50);

чалая — прирожденная равномерная примесь белых волос на туловище рыжей, вороной, гнедой и других мастей. Голова и конечности имеют окраску основной масти. В зависимости от цвета основного фона на туловище различают рыже-чалую, гнедо-чалую и вороно-чалую масти;

пегая — по основному окрасу туловища рыжей, вороной, гнедой, буланой и других мастей разбросаны большие белые пятна. В связи с этим различают рыже-пегую, вороно-пегую, гнедо-пегую и другие масти. Конечности в основном белые (см. цв. вкл., рис. 51);

саврасая — различают гнедо-саврасую и рыже-саврасую масти. У гнедо-саврасых лошадей окраска туловища как у гнедой лошади, но грива и хвост черные, обязательно с примесью пучков светло-бурых волос. По спине темный ремень. На лопатках могут быть темные пятна, на подплечье и запястье — зебровидность. У рыже-саврасых лошадей окраска туловища светло-рыжая, блеклая. Грива и хвост состоят из рыжих и бурых волос. По спине темный ремень. Могут быть темные пятна на лопатках и зебровидность на предплечье и запястьях (см. цв. вкл., рис. 52);

мышастая — туловище зольного цвета; голова, грива, хвост и конечности ниже запястных и скакательных суставов более темные; по спине ремень. Могут быть темные пятна на лопатках и зебровидность на предплечьях;

чубарая — на белом или светлоокрашенном туловище разбросаны небольшие темные пятна. Могут быть черные полосы на светлоокрашенном туловище или белые светлоокрашенные полосы на темном туловище (тигровость) (см. цв. вкл., рис. 53).

Отметины. Отметины также являются объективными признаками при индивидуальном учете. К отметинам относят врожденные пятна на голове, туловище и конечностях лошади. Они могут быть белыми, темными и цветными. Конечности лошадей с белыми отметинами чаще поражаются мокрецом. На голове раз-

личают седину на лбу, звездочку, проточину, лысину и др. (см. цв. вкл., рис. 54—61). Описание или уточнение отметин проводят в те же сроки, что и мастей.

Интерьер. Лошади характеризуются повышенной крепостью костяка и хорошим развитием мускулатуры и сухожилий конечностей. Удельный вес скелета у лошадей меняется в течение жизни. Так, у новорожденных жеребят он составляет 23—25 % их живой массы, а по завершении развития в возрасте 5—6 лет — 7—12 %.

Развитие мускулатуры зависит от породы и производственного типа лошадей. Для лошадей шаговых пород характерна более рыхлая мускулатура, чем для лошадей быстрых аллюров. Диаметр и длина мышечных волокон у быстроаллюрных лошадей больше.

Дышит лошадь только через ноздри, поступление воздуха регулируется подвижными крыловидными хрящами. Масса легких достигает 4,5—6,5 кг. Число дыхательных движений в минуту — от 8 до 16 в состоянии покоя, а у быстроаллюрных лошадей на рыси и галопе доходит до 120. Обмен легочной вентиляции, по данным Г. Г. Карлсена, в состоянии покоя составляет 40—60 л, а при интенсивной работе — до 2000 л.

В среднем масса сердца у лошадей 3,5—4,5 кг, у некоторых — в 2 раза больше.

По данным К. Р. Викторова, Л. И. Даниленко и др., объем циркулирующей крови в организме составляет 7—11 % живой массы лошади и зависит от типа, породы и возраста животного.

Организм лошади очень пластичен. Считают, что самой большой и самой тяжелой лошадью была кобыла Баллах (1802 г.). Живая масса ее достигала 1358,5 кг, длина тела от кончика носа до хвоста — 4 м 87 см. Наряду с этим существует довольно разнообразная группа лошадей, которую называют «пони», главный признак которых — низкорослость. Так, у шетлендских пони рост колеблется от 91 до 102 см. По данным итальянского журнала «Панорама», на одной из ферм Аргентины в течение 140 лет проводили работу, в результате которой были выведены лошади, рост которых в 2 раза меньше, чем рост шетлендских пони.

Лошади обладают высокой производительностью. Всесоюзная рекордистка чистокровной верховой породы кобыла Рента прошла дистанцию 1000 м за 58 с. Жеребец Стипрайс массой 880 кг показал максимальную силу тяги 927,5 кг, что обеспечивало движение повозки общей массой 26,5 т.

Рекорд тройки на 1600 м — 1 мин 55,2 с. Мировой рекорд верховых лошадей по преодолению препятствий составляет в высоту 2 м 47 см, в длину — 8 м 40 см.

Лошади различают предметы на расстоянии до 500 м, на близких — мельчайшие предметы. Глаз лошади способен к восприятию большего количества световых лучей, чем глаз человека, и поэтому они хорошо видят даже ночью.

Острота слуха лошади примерно в 2 раза выше остроты слуха человека. У лошадей очень острое обоняние, и они ориентируются по следу животных так же хорошо, как и собаки. По запаху лошадь определяет мельчайшие примеси в воде, не выносит резких и дурных запахов, не будет поедать корм и пить воду, если от кормушек и ведер пахнет дезинфицирующими средствами.

Вкусовая рецепция у лошади тесно связана с обонятельной и развита лучше, чем у многих других животных. Лошадь разборчива в кормах, не ест многих трав, любит осину, кора которой отличается сильной горечью. Установлено, что вкусовое чувство у новорожденных жеребят пробуждается раньше всех ощущений.

Лошади — сравнительно позднеспелые животные, но отличаются большой продолжительностью хозяйственного использования, которая в среднем составляет 12—14 лет. Рекордная продолжительность жизни — 67 лет.

6.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ЛОШАДЕЙ ПО ЗУБАМ

Как правило, возраст лошадей определяют по соответствующим документам. В случае их утраты возраст лошади можно определить по зубам на основе возрастной изменчивости зубной системы.

Взрослые жеребцы имеют 40 зубов, кобылы — 36, из них 12 резцов, 4 клыка (только у жеребцов) и 24 коренных зуба (12 моляров и 12 премоляров).

У лошадей зубы двухсменные, то есть молочные и постоянные. При рождении у жеребят имеются только передние коренные зубы — премоляры. Молочные резцы появляются в период молочного питания. В дальнейшем происходит их смена — появление задних постоянных коренных зубов (моляров).

Резцы лошади подразделяют на зацепы (средняя пара), средние (рядом стоящие зубы с правой и левой стороны от зацепов) и окрайки.

В таблице 6.1 приведены важнейшие возрастные изменения зубов у лошадей.

Приведенные данные не всегда точно позволяют установить возраст, так как под влиянием разных причин (крепость дентина, эмали и др.) чашечка стирается у разных животных по-разному. Следует учитывать, что поедание лошадью загрязненного корма ускоряет процесс стирания зубов.

6.1. Возрастные изменения зубов у лошадей

Изменения зубов	Нижняя челюсть			Верхняя челюсть		
	зацепы	средние	окрайки	зацепы	средние	окрайки
Прорезываются молочные	0—14 сут	14—60 сут	0,5 года	0—14 сут	14—60 сут	0,5 года
Стираются чашечки	1 год	1,5 года	2 года	1 год	1,5 года	2 года
Сменяются на постоянные	2,5 года	3,5 года	4,5 года	2,5 года	3,5 года	4,5 года
Подравниваются к общему уровню зубов	3 года	4 года	5 лет	3 года	4 года	5 лет
Стираются чашечки	6 лет	7 лет	8 лет	9 лет	10 лет	11 лет
Стирается след чашечки	13 лет	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет	18 лет

В молодом возрасте резцы смыкаются почти отвесно, с возрастом же линия смыкания делается более острой и резцы резко выступают вперед.

До 10 лет форма зубов поперечно-овальная, до 15 — округлая, до 20 — треугольная и старше 20 — продольно-овальная.

6.4. АЛЛЮРЫ ЛОШАДЕЙ

Аллюрами называют поступательные движения лошади. Их подразделяют на медленные (шаг и хода) и быстрые (рысь, иноходь, галоп); естественные (шаг, хода, рысь, иноходь, галоп); искусственные (пассаж, пиаффе, пируэты и др., выработанные у лошадей специальной выездкой).

Шаг начинается с толчка задней ноги. Если произошел толчок левой задней ноги, то вперед выносятся левая передняя, затем правой задней, далее правая передняя и т. д. Движение конечностей — параллельное. Различают обыкновенный и ускоренный шаг. Длина шага у лошади составляет 0,8—1,2 м, за 1 мин лошадь делает около 100 шагов. Скорость движения тяжеловозов 4—5 км/ч, лошадей быстрых аллюров — 6—7 км/ч.

Рысь — быстрый аллюр, при котором движение конечностей лошади происходит по диагонали в 2 удара копыт, так как одновременно поднимаются левая задняя и правая передняя конечности. Различают следующие виды рыси: трот, размашка, мах и резвая.

Иноходь — движение, при котором конечности передвигаются параллельно (передняя и задняя левые, а затем передняя и задняя

правые и т. д.). Для всадника иноходь — очень удобный аллюр. Скорость движения иноходцев выше, чем рысаков. Мировой рекорд резвости иноходцев на 1609 м — 1 мин 49,2 с.

К порокам рыси относят сорочью рысь, накидку, притолочку и прихватку.

Галоп — скачкообразный аллюр, при котором лошадь как бы перекачивается через упирающиеся в землю передние конечности с последующим взлетом.

В зависимости от скорости движения различают манежный, полевой, или кентер, и резвый галоп, или карьер. При манежном галопе скорость составляет примерно 300 м/мин, лошадь движется с частыми поворотами. Применяется при разминках скаковых лошадей. Полевой галоп, или кентер, является основным галопом скакового тренинга. Резвый галоп — предельная скорость, на которую способна лошадь. Мировой рекорд резвого галоп — 1 км за 53,6 с. При недостатках в постановке конечностей отмечают укороченность, скованность, нечеткость в аллюрах.

6.5. РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Показатели рабочих качеств лошади. Основные рабочие качества лошади: сила тяги, скорость движения, выносливость и мощность.

Сила тяги. Под силой тяги, или тяговым усилием, в коневодстве понимают ту силу, которую лошадь способна проявить при работе в повозке или с сельскохозяйственным орудием. Силу тяги лошади выражают в ньютонах (Н). Различают нормальную и максимальную силу тяги. Нормальная сила тяги — это такая сила, с которой лошадь может работать без перенапряжения в течение рабочего дня. Величина ее в основном зависит от живой массы животного. У крупных лошадей (500—600 кг и более) она составляет 637 Н, у мелких (до 400 кг) — 588 Н, или соответственно 13 и 15 % живой массы. С максимальной силой тяги лошадь может работать относительно короткое время.

На силу тяги кроме живой массы влияют экстерьерные особенности, физиологическое состояние, качество ухода и содержания лошади. Кроме того, на тяговое усилие влияет количество лошадей в запряжке. Тяговое усилие в трехлошадной запряжке составляет 85 % от нормального тягового усилия, а в восьмиллошадной — 47 %.

По силе тяги определяют нагрузку лошади при работе в повозке, а также подбор лошадей для использования на сельскохозяйственных работах.

Среднее тяговое сопротивление конных сельскохозяйственных машин и орудий обычно указывают в их паспортах, но оно в большой мере зависит от характера почвы, что необходимо учитывать. Например, тяговое сопротивление конных граблей с захватом 160 см составляет 196—392 Н, сенокосилки с захватом 130 см — 784—1274 Н.

Скорость движения. Весьма существенным показателем индивидуальных рабочих качеств упряжной лошади является скорость ее движения, которая зависит от аллюра. В среднем лошадь проходит шагом 4—7 км/ч, рысью — 10—12 км/ч. Обычно перевозка грузов и все сельскохозяйственные работы выполняются шагом, так как при этих условиях лошади сохраняют наибольшую работоспособность.

Выносливость. Способность лошади длительное время сохранять и проявлять свойственную ей работоспособность, а также быстро восстанавливать свои силы после короткого отдыха и кормления является основным показателем ее выносливости. Об утомлении лошади свидетельствуют потливость, учащенное дыхание и пульс, повышение температуры тела, нечеткие укороченные движения, дрожание конечностей и мускулатуры, изнуренный вид, отказ от корма и др. О выносливости лошади можно судить по клиническим показателям, к которым относят частоту дыхания, пульс и температуру тела. У выносливых лошадей при нормальной нагрузке в период работы клинические показатели изменяются незначительно и при отдыхе быстро приходят в норму. У слабых лошадей отмечают быстрое повышение всех клинических показателей и медленный приход их в норму.

Во время работы число дыханий у лошади повышается с 8—16 до 40—60, частота пульса — с 28—44 до 70—90 ударов, а температура — с 37,5—38,5 до 39—39,5 °С. При сильном напряжении лошади количество дыханий учащается до 70 и более, пульса — до 100 ударов в минуту и более, температура тела достигает 40 °С и при отдыхе держится на этом уровне в течение 10 мин. Если такие показатели сохраняются во время отдыха более 30 мин, то это свидетельствует о сильном переутомлении лошади.

Учет работы лошади. Суммарным показателем работоспособности лошади (A) является общий объем работы за день, который можно рассчитать по формуле

$$A = P V t = P S,$$

где P — сила тяги; V — скорость движения; t — продолжительность работы; S — пройденный путь.

Различают малый, средний, большой объемы работы лошади за день при нормальной силе тяги (табл. 6.2). Объем работы лошади при транспортировке грузов выражают в тонно-километрах, на полевых работах — в гектарах мягкой пахоты.

6.2. Объем дневной работы, выполняемой лошадью при нормальной силе тяги

Категория работы	Путь, км	Работа (кДж), выполняемая лошадью массой, кг			
		300	400	500	600
Легкая (малая)	15	6860	8820	10780	11760
Средняя	25	11760	14700	17640	19600
Тяжелая (большая)	35	16268	20580	24500	27440

Работу подразделяют на малую, среднюю и тяжелую в зависимости от величины отношения силы тяги к ее живой массе, выраженной в процентах. При малой работе эта величина не превышает 10 %, при средней — 13—15, при большой — 20 % и более.

Мощность. Мощность (N) выражают количеством выполненной лошадью работы в единицу времени. Ее определяют по формуле

$$N = A/t = PS/t = PV,$$

где P — тяговое усилие; S — пройденный путь; V — скорость движения.

За единицу мощности принята лошадиная сила, равная 736 Вт. Такой мощностью обладает лошадь массой 500 кг при нормальной силе тяги в 735 Н. Однако в отдельных случаях лошади могут развивать мощность, значительно превышающую нормальную. Этот резерв (запас) мощности используется при движении с грузом в гору, при трогании с места для преодоления инерции груза, при наезде повозки на камень и др.

Необходимо учитывать, что лошадь не может работать с постоянной мощностью. По мере утомления мощность ее падает.

Для сохранения в течение длительного времени работоспособности лошади необходимо учитывать, что показатели силы тяги, скорости движения и продолжительности рабочего дня находятся в тесной взаимосвязи. Обычно лошади утомляются меньше при увеличении продолжительности работы, больше — при увеличении силы тяги и больше всего — при увеличении скорости движения.

Работоспособность верховых и вьючных лошадей. Верховая лошадь несет груз на спине, причем часто на

быстрых аллюрах. Работоспособность верховых лошадей оценивают по выносливости, скорости и качеству движения.

В горах, пустынях и таежных местах, недоступных для других видов транспорта, лошадей часто используют под вьюком. Максимальная масса вьюка составляет обычно $\frac{1}{3}$ массы лошади. Работоспособность вьючных лошадей зависит не только от массы вьюка, но от его объема, жесткости и способа навьючивания на специальное седло. Для работы под вьюком используют, как правило, местных лошадей, хорошо приспособленных к специфическим условиям.

Кормление и содержание рабочих лошадей. Работоспособность лошадей во многом зависит от организации кормления и поения. Потребность в питательных веществах зависит от массы животного и выполняемой им работы. Рацион должен быть сбалансирован по всем компонентам с учетом биологических особенностей лошадей.

Кормить и поить рабочих лошадей следует 3 раза в день, а при выполнении напряженных и длительных работ — через каждые 3 ч. Поят лошадей после дачи грубых кормов и перед скармливанием концентратов. Во избежание колик нельзя поить их сразу после поедания концентратов и зеленого корма. Во время работы поить лошадей можно вволю.

Терморегуляция у лошадей в значительной степени осуществляется через кожу, поэтому ежедневная чистка способствует повышению их работоспособности. Чистить лошадей целесообразно пылесосом, а при ручной чистке использовать щетки, скребницы, суконку, соломенные жгуты и др.

Для эффективного использования лошадей в зимнее время и по твердым дорогам их подковывают. Летом на грунтовых дорогах можно подковывать лошадей только на передние ноги или не подковывать совсем.

Основные правила использования рабочих лошадей на транспортных и сельскохозяйственных работах. Продолжительность работы лошади при правильном кормлении и использовании составляет 7—8 ч. Упитанность лошадей должна быть не ниже средней. Лошадей приучают к работе постепенно. В хозяйствах наиболее рационально использовать лошадей для перевозки грузов на небольшие расстояния (3—5 км) или на таких угодьях, где невозможно применить сельскохозяйственные машины.

Распорядок рабочего дня для лошадей устанавливают в зависимости от характера работы, времени года, упитанности и степени привыкания их к работе.

6.6. ПРОДУКТИВНОЕ КОНЕВОДСТВО

Продуктивное коневодство подразделяют на два самостоятельных направления — мясное и молочное.

6.6.1. МЯСНОЕ КОНЕВОДСТВО

Конское мясо (конину) в настоящее время употребляет в пищу население Бельгии, Венгрии, Нидерландов, Дании, Италии, Норвегии, Швеции, Японии и других стран. На душу населения во Франции потребляют ежегодно 2,2 кг конины и 3,2 кг баранины, в Швеции — соответственно 0,9 и 0,4; в Бельгии — 3,2 и 0,4 кг. В нашей стране конина является традиционным продуктом питания населения Башкортостана, Бурятии, Горного Алтая, Татарстана, Тывы и др.

В среднем производство конского мяса в России находится на уровне 80 тыс. т в год, что составляет 9 % мирового производства конины.

Конское мясо отличается высокой биологической ценностью. В нем содержатся белки, жир, витамин А, витамины группы В и ниацин. Оно богато железом и микроэлементами — медью, кобальтом, йодом.

Содержание белка в конском мясе колеблется от 17 до 23 %; жир в зависимости от возраста, пола и упитанности составляет 23 %. По аминокислотному составу белки конины мало отличаются от белков говядины, но по содержанию некоторых из них значительно превосходят последнюю. Так, в белках конины содержится 6—9,7 % гистидина, а в говядине — 3,2—4,2 %; соответственно лизина — 5,7—8,3 и 5,4—6,5%. Конский жир богат ненасыщенными жирными кислотами, многие из которых важны для организма человека.

По мясной продуктивности лошади практически не уступают крупному рогатому скоту специализированных пород. Живая масса жеребят казахских и якутских табунных лошадей в первый месяц жизни увеличивается в 1,7—2 раза, за 3 мес — в 3,2, 6 мес — в 4,8, в 12 мес — в 5,2—6,2 раза, составляя 62 % от массы взрослой лошади.

Конское мясо редко употребляют в сыром виде, и чаще оно идет на приготовление разных копченостей. Из конины готовят более 10 видов колбас, консервы, в Якутии — вареную кровяную колбасу. Товарное значение имеет меховое сырье, полученное от забитых в 6—7 мес жеребят, из которого изготавливают высококачественные меховые изделия.

Мясное табунное коневодство характеризуется высокой экономической эффективностью. Так, себестоимость конины в 1,9—2,2 раза

ниже, чем говядины, и в 1,3—1,5 раза ниже, чем баранины. Это объясняется простотой технологии выращивания табунных лошадей. Почти круглый год их содержат на пастбищах, они не нуждаются в дорогостоящих постройках, а потребность в рабочей силе для обслуживания табунов невелика. Поэтому уровень рентабельности табунного коневодства в большинстве районов составляет 50—100%:

Необходимо совершенствовать технологию табунного коневодства. Важнейшим зоотехническим мероприятием, позволяющим значительно увеличить производство конины в табунных условиях, является организация нагула лошадей. В пустынных и полупустынных районах, в зоне сухих степей нагул организуют осенью, на горных пастбищах — летом. Интенсивность нагула зависит от зоны разведения лошадей. Осенний нагул начинают после окончания периода дождей и заканчивают с наступлением холодов.

Интенсивный откорм можно организовать непосредственно в хозяйствах, а также на специализированных откормочных площадках межхозяйственного значения.

Большие резервы для увеличения производства конины имеются и в районах, где принято конюшенное содержание лошадей. В этих условиях производство конского мяса необходимо осуществлять за счет выбраковки взрослых животных и частично сверхремонтных жеребят. В районах рабоче-пользовательного коневодства ежегодно можно получать дополнительно 30—35 тыс. т высококачественной конины в год при высокой рентабельности (до 150%).

6.6.2. МОЛОЧНОЕ КОНЕВОДСТВО

Молочная железа кобыл состоит из левой и правой половин, разделенных соединительнотканной перегородкой. Каждая из половин имеет переднюю и заднюю доли с выводными протоками. Размер вымени небольшой, и масса его у лактирующей кобылы составляет около 1,3—3 кг, сухостойной — 0,3—0,5 кг, а вместимость — 1,5—3 л.

Кобылье молоко издавна использовалось человеком. Из него приготавливают молочнокислый напиток кумыс, который считается национальным напитком у многих народов.

По химическому составу кобылье молоко существенно отличается от молока других сельскохозяйственных животных. Так, по сравнению с коровьим оно в 1,3—1,5 раза богаче молочным сахаром (лактозой), которого в кобыльем молоке содержится в среднем 6,5 %. Однако в кобыльем молоке лишь 1,6—2,2 % жира

и около 2 % белковых веществ. Жир кобыльего молока состоит в основном из ненасыщенных низкомолекулярных жирных кислот, чем объясняется его быстрое окисление. Жиру присущи бактерицидные свойства; в белке кобыльего молока казеин, альбумин и глобулин содержатся почти в равных долях, поэтому кобылье молоко называют альбуминным. Белок коровьего молока примерно на 85 % состоит из казеина. В молоке кобыл содержится в 5—10 раз больше витамина С, а при пастбищном их содержании — почти в 2—4 раза больше каротина, чем в молоке коров.

Кислотность кобыльего молока составляет 6—9 Т, коровьего — 17—19 Т. Установлено, что кумыс, приготовленный из кобыльего молока, обладает высокими питательными диетическими и лечебными свойствами. Кумысолечение считается высокоэффективным методом борьбы с туберкулезом.

В настоящее время кумыс готовят не только в районах табунного коневодства. Во многих зонах страны уже организованы кумысные фермы и промышленные комплексы по производству кумыса.

Кумыс представляет собой продукт спиртово-молочнокислого брожения кобыльего молока. В нем содержатся молочная кислота, этиловый спирт, углекислота, ароматические вещества, летучие кислоты, которые образуются в результате брожения. В процессе переработки в кобыльем молоке возрастает содержание витамина С и витаминов комплекса В. Кроме того, в кумысе имеются антибиотические активные вещества, которые уничтожают гнилостную микрофлору желудка и кишечника, а также возбудителя туберкулеза.

Доить кобыл следует значительно чаще, чем коров, так как секреторные процессы в молочной железе кобылы протекают более интенсивно, а вместимость вымени у них значительно меньше. Для доения кобыл следует оборудовать специальные доильные помещения.

В настоящее время все большее распространение получает машинное доение кобыл с использованием двухрежимного доильного аппарата на специальных установках. Пропускная способность на такой установке при одном работающем составляет 50—60 кобыл в час. Валовой надой при машинном доении в среднем увеличивается на 20—25 % при одновременном повышении качества молока и производительности труда.

Интенсивность молокообразования в течение суток у кобыл примерно одинакова. Суточная молочная продуктивность кобылы за любую часть суток

$$Y_c = Y_\phi \cdot 24/t,$$

где Y_ϕ — количество фактически надоенного молока; 24 — число часов в сутках; t — время, в течение которого выдаивают кобылу.

Например, если ежедневно кобылу выдаивают в промежутке с 6 до 20 ч и за это время в результате многократного доения получают 10,5 л молока, а в остальное время кобылу сосал жеребенок, то суточная продуктивность кобылы будет составлять $10,5 - 24/15 = 16,18$ л молока. Обычно контрольное доение проводят один раз в декаду.

Молочность кобыл с жеребятами на круглосуточном подсосе ориентировочно определяют по приросту массы жеребят, умноженному на 10 (среднее количество килограммов молока, требующееся на получение 1 кг прироста). В среднем за лактацию от кобыл получают 2000—2500 л молока, максимально — несколько больше 7000 л.

В нашей стране имеются широкие возможности для значительного увеличения производства кумыса. Прежде всего необходимо укрупнять существующие и создавать новые крупные высокомеханизированные кумысные фермы. Большое значение имеет создание механизированных линий по производству кумыса непосредственно на фермах (в специализированных помещениях). Это, с одной стороны, будет способствовать более полному удовлетворению потребностей, с другой — позволит получить качественный кумыс при снижении затрат на его производство.

6.7. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПЛАНОВЫЕ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

В настоящее время в мире разводят свыше 250 пород и породных групп лошадей, в том числе в России более 50, различающихся по происхождению, хозяйственно полезным качествам, биологическим и экстерьерным особенностям и др.

Ч. Дарвин классифицировал породы домашних животных по уровню воздействия на них труда человека и разделил на две группы — естественные (местные) и заводские (искусственные). Академик А. Ф. Миддендорф (1885) в основу первой классификации конских пород России положил аллюр, подразделив лошадей на группы быстрых (верховые и рысистые) и медленных (шаговые) аллюров.

В. И. Калинин, Г. Г. Хитенков и Л. В. Каштанов (1959) предложили принцип группировки пород по происхождению, уровню заводской работы с ними, условиям, в которых разводится порода, и характеру производительности. Согласно этой классификации все конские породы России подразделяют на три основные группы: 1) заводские, выведенные при высоком уровне селекционной работы в условиях, созданных человеком; 2) заводские, выведенные в условиях, близких к природно-климатической среде; 3) мес-

тные, выведенные в условиях, близких к природной среде, и сформировавшиеся под влиянием искусственного и естественного отборов.

Породы первой группы подразделяют на верховые (чистокровная верховая и др.), верхово-упряжные (траккененская и др.), упряжная (орловская рысистая и др.) и тяжелоупряжные (советская тяжеловозная и др.).

Породы второй группы: степные (донская и др.); горские (кабардинская и др.), южных пустынь и оазисов (ахалтекинская и др.).

Породы третьей группы: северные лесные (вятская и др.), степные (казахская и др.), горские (киргизская и др.), пони островов (исландские и др.).

А. С. Красников (1978) предложил упрощенную классификацию, по которой породы бывают местные, заводские и переходные, подразделяющиеся на соответствующие группы по происхождению и характеру производительности.

Местные: степные — монгольская, башкирская, бурятская, забайкальская, казахская; горские — алтайская, киргизская, локайская, карабахская и др.; лесные — якутская, вятская, печорская, мезенская и др.

Заводские и переходные породы: верховые — арабская, ахалтекинская, буденновская, чистокровная верховая и др.; верхово-упряжные — донская, кабардинская, кустанайская и др.; рысистые — орловская русская, американская и французская; тяжеловозные — советская, русская, владимирская и др.; упряжные — белорусская, латвийская, жемайтская, торийская.

К настоящему времени на территории страны с учетом климатических, экономических условий и потребности хозяйств в лошадях определенного типа сложились следующие зоны их разведения:

преимущественно упряжного коневодства (северные и лесные районы). В этой зоне разводят местные северные лесные породы и в качестве плано-улучшающих используют орловскую и русскую рысистые, русскую тяжеловозную породы;

укрупненной упряжной лошади, где разводят орловскую и русскую рысистые, советскую и владимирскую тяжеловозные и другие породы;

верхово-упряжного коневодства (южные районы), в которой плановыми породами являются арабская, ахалтекинская, чистокровная верховая, буденновская, донская и др.

6.7.1. ВЕРХОВЫЕ ПОРОДЫ

Наиболее древними верховыми породами являются арабская и ахалтекинская, которые, по мнению ряда ученых, произошли от несейских лошадей.

Арабская порода. До середины XIX в. арабская порода была основной улучшающей породой верховых лошадей мира. Считается, что порода сформировалась на Аравийском полуострове во второй половине VII в., а в Европу попала после завоевания арабами Апеннинского полуострова. В Европе эти лошади получили широкое распространение в XVII—XVIII вв.

В России арабские лошади появились на рубеже XVIII—XIX вв. и были использованы при создании таких отечественных пород, как орловская рысистая, орловская верховая, орлово-ростопчинская и стрелецкая. В 30-е годы XX в. арабская лошадь была использована при выведении на Северном Кавказе терской породы лошадей.

Арабские лошади отличаются от других пород ярко выраженным своеобразием экстерьера (см. цв. вкл., рис. 62). У них небольшая голова; большие выразительные глаза; широкие ноздри; мускулистая, с эффектным изгибом шея; крепкие спина и поясница; прочные конечности с хорошо «отбитыми» сухожилиями; крепкие копыта. При движении хвост отставлен. Лошади компактны, обладают крепкой конституцией. Основные масти: рыжая, серая и гнедая, иногда с золотистым оттенком и редко вороная.

Рекордистом породы на дистанции 1000 м является кобыла Пустыня (1 мин 08 с). Основные линии: Пиолуна, Амурата, Насима, Корея, Нила и др. Семейства: Карабини, Коалиции, Родании, Тактики, Таращи и др.

Наиболее ценное поголовье арабских лошадей в России находится на Терском конном заводе Ставропольского края.

По плану племенной работы арабских лошадей разводят в чистоте с целью консолидации лучших признаков и свойств породы. Кроме того, они служат улучшателями при вводимом скрещивании буденновских, донских, кабардинских и тракененских лошадей.

Ахалтекинская порода. Эта одна из самых древних культурных пород мира создана в Туркмении. В процессе развития породы велся отбор животных в направлении получения быстрых, неприхотливых и выносливых верховых лошадей. Уже в VII в. ахалтекинские лошади считались одними из лучших в Средней Азии. Туркменские лошади в больших количествах поступали и в царские конюшни допетровской Руси, а в более позднее время производителей широко использовали на многих конных заводах не

только нашей страны, но и за рубежом. Так, в конце XVIII в. многочисленное потомство оставил на Тракененском и Нейштатском конных заводах в Германии известный жеребец Туркмен-Атта, а одним из родоначальников чистокровной верховой породы был ахалтекинский жеребец.

Ахалтекинские лошади в большинстве своем обладают сухой нежной конституцией; легким, но прочным костяком (см. цв. вкл., рис. 63). Для них характерны легкая сухая голова; длинная, тонкая, с высоким поставом шея; высокая, длинная, хорошо выраженная холка; узковатая, недостаточно глубокая грудь; немного мягкая растянутая спина; прочная поясница, длинный круп; высокие, правильно поставленные, с крепкими копытами конечности. Оброслость слабая, «щетки», как правило, отсутствуют.

Ахалтекинцы могут быть гнедой, рыжей, буланой, соловой с золотистым отливом мастей. Реже встречаются гнедую и вороную масти.

Ахалтекинские лошади широко используются в конном спорте. Рекордистом породы на дистанции 1000 м является жеребец Куркутай (1 мин 05 с).

Основные линии: Меле-Куша, Эверды-Телеке, Кир-Сакара, Топорбая, Сапархана, Дорбайрама.

Работа с ахалтекинской породой направлена на сохранение ее уникальных особенностей (оригинальность типа, высокие приспособительные качества и др.) и исправления недостатков (узкогрудость и др.).

Чистокровная верховая порода. Эта наиболее распространенная в мире порода верховых лошадей выведена в Англии в XVII—XVIII вв. методом сложного воспроизводительного скрещивания. Местных улучшенных конематок скрещивали с жеребцами восточного происхождения, в том числе с арабскими, варварийскими и турецкими. Решающее влияние на формирование породы оказали три жеребца-производителя, которые признаны родоначальниками породы: Байерлеи-Терк (рож. 1680 г.), Дарлей Арабиан (рож. 1700 г.) и Годельфин Барб (рож. 1724 г.).

Непосредственными родоначальниками линии чистокровной верховой породы лошадей являются три внука и правнука указанных лошадей: Мэтчем (1749 г.), Херод (1758 г.), Эклипс (1764 г.).

При совершенствовании породы особое внимание уделяли испытанию лошадей на резвость. Причем если в начальной стадии формирования породы лошадей в возрасте не моложе 6 лет испытывали большей частью на длинные дистанции (до 15 км), то ипподромные испытания этих лошадей начинают с двух лет. В совершенствовании породы большую роль сыграло ведение племен-

ной книги с 1793 г. для чистокровной верховой породы, в которую были занесены генеалогические данные начиная с 1660 г.

Племенная работа, направленная на повышение резвости, вполне себя оправдала: и по настоящее время лошади ни одной породы мира не могут составить конкуренции представителям чистокровной верховой (см. цв. вкл., рис. 64).

Во второй половине XVIII в. чистокровная верховая порода получила широкое распространение во всех странах Западной Европы, а в дальнейшем — и в Америке, Австралии, Новой Зеландии и др.

В России конные заводы по разведению чистокровной верховой породы появились во второй половине XVIII в., хотя отдельные представители ее завозились и раньше. Первенство в этом принадлежало графу А. Г. Орлову-Чесменскому, который организовал репродукцию чистокровных лошадей на Хреновском конном заводе.

Русские коннозаводчики сохранили главное направление племенной работы с породой, основным критерием которой была резвость.

Лошадей чистокровной верховой породы используют для племенных целей и спорта. Они участвовали при выведении таких отечественных пород, как стрелецкая, орлово-ростопчинская, донская, буденновская и др. Производящий состав и молодняк чистокровной верховой породы в нашей стране относится к 18 линиям: Дугласа, Фелариса, Тедди, Массина, Дарк Рональда, Тагора, Бримстона, Гейнсбора и др.

Рекордистами породы являются на дистанции 1000 м кобыла Рента (58 с), 1600 м — кобыла Бронха (1 мин 37 с), 2400 м — жеребец Заказчик (2 мин 27 с), 3200 м — жеребец Эльфаст (3 мин 22 с) и на 4000 м — жеребец Ранжир (4 мин 22 с).

Главная задача племенной работы с породой заключается в дальнейшем повышении резвостного класса лошадей и укреплении их конституции.

Донская порода. Была сформирована в XVIII—XIX вв. в степных районах по р. Дон и его притокам в табунах, принадлежавших донским казакам, где местные лошади улучшались персидскими, туркменскими, карабахскими, турецкими, а в дальнейшем — чистокровными верховыми жеребцами.

Широкую известность в Европе донская лошадь получила во время Отечественной войны 1812—1814 гг.

Формирование и улучшение породы велись в направлении создания неприхотливой военно-ремонтной лошади в условиях табунного и культурно-табунного содержания. Такие условия разведения сохранили и развили у донской лошади приспособленность к суровым условиям табунного коневодства и определили их со-

временное народно-хозяйственное значение: они служат массовыми улучшателями местных пород в районах табунного коневодства. В настоящее время это одна из самых распространенных верховых пород в нашей стране.

Для современных донских лошадей характерен крупный рост (см. цв. вкл., рис. 65). Голова средних размеров, сухая; шея недлинная, но с высоким поставом и выходом; холка умеренной высоты; спина прямая, широкая; поясница ровная, короткая; грудь хорошо развитая и омускуленная; круп широкий, округлый, с нормальным наклоном; конечности у большинства лошадей крепкие, правильно поставленные. Из экстерьерных недостатков чаще всего встречаются короткая, прямо поставленная лопатка; недостаточно развитые запястный и скакательный суставы; саблистость; короткие торцовые бабки. У некоторых лошадей отмечают связанные движения и недостаточно настильный галоп. Масть в основном золотисто-рыжая, рыжая и бурая с отметинами на голове и конечностях.

В породе встречаются восточный, верховой и массивный (густой) типы. Основными линиями являются Бордо—Барвинка, Буяна—Боливара, Дневника—Дорогого, Сатурна, Березняка, Забавника 2-го, Челна—Гульсына и др.

На современном этапе крепкая, неприхотливая, сравнительно недорогая в производстве и содержании донская лошадь имеет большие перспективы использования в массовом конном спорте, конном туризме, прокате, а также для реализации на экспорт.

Основной задачей племенной работы является совершенствование ценных качеств донской породы лошадей: способности хорошо переносить суровые условия табунного содержания, выносливости, высокой плодовитости и массивного сложения. При составлении планов подбора планируется получение животных, которых будут использовать в качестве улучшателей в табунном коневодстве, а также для конного спорта и реализации на экспорт.

Буденновская порода. Выведена на конных заводах им. С. М. Буденного и им. Первой конной армии Ростовской области в период с 1921 по 1948 г. В качестве самостоятельной порода утверждена в 1949 г. При ее создании применяли метод воспроизводительного скрещивания донской и черноморской пород лошадей с чистокровной верховой породой при культурно-табунном содержании маточного поголовья, тренировке и испытании лучшего молодняка в 2—4-летнем возрасте в гладких скачках на ипподромах. Для скрещивания с чистокровными жеребцами отбирали лучших донских и доно-черноморских кобыл.

Для скрещивания были отобраны 657 кобыл, в том числе 359 англо-донских, 261 англо-доно-черноморских и 37 англо-черно-

морских. Маток, удачно сочетающих ценные качества исходных пород, подбирали к лучшим англо-донским жеребцам. В тех случаях, когда у помесных кобыл качества чистокровной породы были выражены недостаточно хорошо, их повторно скрещивали с чистокровными жеребцами.

В результате тщательного отбора и подбора по типу и экстерьеру новая порода приобрела достаточную однородность (см. цв. вкл., рис. 66).

Первоначально при создании породы была поставлена задача — получить выносливую верховую лошадь для армии. Лошади данной породы служат ценными улучшателями конского поголовья в районах табунного коневодства, и их используют для спортивных целей. Поэтому нередко выращивают лошадей специализированного верхового типа на основе повторных скрещиваний буденновских лошадей с чистокровной верховой породой.

Основная масть животных рыжая (свыше 80 %), встречаются также бурая и гнедая. Часть лошадей имеет золотистый оттенок.

Из пороков следует отметить некоторые дефекты в постановке конечностей и иногда норовистость.

В основном разводят линии Сагара, Саксагана, Свода, Браслета, Кодекса, Кагула и др.

Лошади этой породы успешно выступают в конно-спортивных соревнованиях — конкурах, выездке и стипль-чезах. Рекордистом породы на дистанции 1000 м стал жеребец Ёрук (Д МиН % с).

Тракененская порода. В настоящее время во всем мире лошади тракененской породы пользуются постоянным и всевозрастающим спросом.

Тракененский завод, давший название породе, был основан в 1732 г. Порода помесного происхождения и материал, послуживший основанием для породы, были очень пестрыми. Из 32 жеребцов, поступивших на завод до 1749 г., 19 — неизвестного происхождения, 5 — английского, 5 — розенбургских, 1 — бербериец, 1 — неаполитанец, 1 — тракенец. Целью работы тракененского завода было создание выносливой, неприхотливой, резвой и нарядной кавалерийской лошади на базе имеющегося поголовья, а затем «прилития крови» туркменской, чистокровной верховой и частично арабской пород. Со временем жеребцов-производителей стали использовать для улучшения местных крестьянских лошадей, которые послужили основной породой для восточно-прусской лошади тракененского происхождения.

В формировании породы исключительно большую роль сыграли тренинг и испытания лошадей, которые проводят со второй половины XIX в. Всех тракененов испытывали с 3-летнего возраста в гладких скачках, а начиная с 1901 г. эти испытания были заменены парфорсной охотой и стипль-чезом. Целенаправленная ра-

бота не пропала даром, и по своей работоспособности тракены занимают ведущее положение в классических видах конного спорта во многих странах мира.

В период с 1925 по 1938 г. нашей страной было закуплено в Восточной Пруссии около 5 тыс. лошадей для кавалерии и племенных целей во вновь организованных конных заводах и племенных фермах. Практически все поголовье тракенов было утрачено в годы Второй мировой войны.

В 1945 г. из Германии в конный завод им. С. М. Кирова (Ростовская обл.) поступило 515 тракенов, где в дальнейшем проводили с ними племенную работу.

У современных тракенов крупная породная голова, мускулистая, средней длины шея с длинным затылком; высокая, длинная, хорошо омускуленная холка; прочная спина и поясница, длинный овальный круп (см. цв. вкл., рис. 67). Грудь широкая и глубокая; конечности сухие, правильно поставленные. Для тракенов характерны длинное предплечье и относительно короткая пясть. Бабки недлинные, нормального наклона; относительно небольшие, прочные копыта. Лошади добронравные и энергичные. Основные масти: гнедая, рыжая, вороная, рыже-серая.

Средние промеры жеребцов—165,5—168,7—196,2—21,7; кобыл - 162,0-165,5-195,5-20,9.

Основные линии: Пифагораза, Хипериона, Хиртензанга, Пильгера, Купферхаммера и Темпельхютера.

По достижениям в конном спорте среди полукровных тракены занимают первое место в мире и успешно конкурируют с чистокровной верховой породой.

6.7.2. РЫСИСТЫЕ ПОРОДЫ

В настоящее время в мире широко распространены четыре специализированные рысистые породы: орловская и русская рысистые, американская стандартbredная (рысаки и иноходцы) и французский рысак.

Орловская рысистая порода. Одна из наиболее ценных отечественных пород, обладает крепкой конституцией, красивым внешним видом и выдающимися рабочими качествами. Эти качества она хорошо передает потомству.

Работа по выведению породы была начата графом А. Г. Орловым-Чесменским в конце XVIII в. вначале в имении Остров под Москвой и далее продолжена в имении Хреновое Воронежской губернии (1778 г.). Коннозаводчик поставил задачу — создать лошадь, обладающую красотой и нарядностью арабской породы и в то же время умеющую ходить рысью, крупную и выносливую.

После неоднократных скрещиваний лошадей разных пород были выявлены лучшие сочетания: арабо-датско-голландское и арабо-мекленбургское. От скрещивания арабского жеребца Сметанки и буланой кобылы верхово-упряжного типа из Дании в 1778 г. был получен серый жеребец Полкан I, а в 1784 г. от Полкана I и серой кобылы упряжного типа из Голландии — Барс I, который считается родоначальником орловской рысистой породы. В создании породы А. Г. Орлову помогал В. И. Шишкин, который после смерти А. Г. Орлова (1808) успешно завершил эту работу.

Создатели породы отработали методы подготовки и испытания рысаков, создали школу русских наездников, усовершенствовали технологию содержания лошадей и др.

В 50—80-е годы XIX в. орловский рысак получил всеобщее признание. Ежегодно экспортировалось около 10 % продукции рысистых заводов России (4000 голов).

В течение многих лет орловский рысак был одним из основных улучшателей конского поголовья в нашей стране.

Современный орловский рысак — крупная, гармонично сложенная лошадь (см. цв. вкл., рис.68). Голова средних размеров, сухая и широкая во лбу; глаза большие, выразительные; шея длинная, прямая, нередко лебединая; холка средней высоты; спина длинная и прямая; поясница средней длины; круп широкий, часто приспущенный; грудь широкая, но не слишком глубокая; конечности хорошо развитые; копыто большое и крепкое. Конституция крепкая, у большинства лошадей сухая. Темперамент энергичный, уравновешенный. Основные масти: серая (наиболее распространенная), вороная, гнедая, рыжая и караковая.

Основными в породе являются линии Вельбота, Ветерка, Ветра, Отбоя, Воина, Пилота и др. Рекордистом породы на 1600 м является жеребец Иппик (1 мин 59,7 с). Дальнейшая племенная работа с породой направлена на создание крепкой, достаточно крупной и выносливой лошади с высокой работоспособностью. Ее используют для улучшения массового коневодства. Отдельные заводы специализируются на выращивании спортивных лошадей для рысистых выступлений на ипподромах.

Русская рысистая порода. Получена в результате скрещивания лошадей орловской породы с американскими рысаками. Утверждена в 1949 г.

В конце XIX в. в Россию в связи с развитием рысистого спорта и открытием тотализатора стали завозить американских рысаков, обладавших более высокой резвостью, чем орловские. После окончания использования на ипподромах американских рысаков стали скрещивать с орловскими кобылами. Орлово-американские помеси оказались более резвыми, и многие коннозаводчики стали покупать американских производителей. Ввоз американских ры-

саков в Россию прекратили в 1914 г., а с 1932 г. их перестали использовать на конных заводах. В 1932 г. было принято решение о создании новой породы на основе орлово-американских помесей.

Лошади этой породы довольно крупные, отличаются сухой крепкой конституцией и хорошо сочетают в себе упряжной тип орловского рысака с высокой резвостью американского. Если в целом по породе русские рысаки не уступают по экстерьеру орловским, то некоторые из них менее нарядны. Встречаются лошади укороченные, с саблистостью задних конечностей и курбой. Наиболее распространенные масти — гнедая и вороная, реже — серая и рыжая.

Селекционная работа с русскими рысаками направлена на совершенствование ценных качеств массового улучшателя и повышение резвости как спортивной лошади. Рекордистом породы на 1600 м является жеребец Полигон (1 мин 56,9 с).

-< -2 • • гк. , *

6.7.3. ТЯЖЕЛОУПРЯЖНЫЕ ПОРОДЫ

Тяжеловозные породы лошадей сформировались в XVIII—XIX вв. в период бурного развития промышленности, городского транспорта и интенсивного земледелия. В XVIII в. в Англии были созданы суффольки, шайры и клейдесдалы; в XIX в. во Франции — першероны; в Бельгии — арденны и брабансоны. В настоящее время за границей наибольшей популярностью пользуются арденны, брабансоны и першероны. В нашей стране тяжелопряжное коневодство начало развиваться в конце XIX в. после ввоза импортных тяжеловозов, которых использовали как для чистокровного разведения, так и для улучшения местного конского поголовья.

Советская тяжеловозная порода. Эта порода наиболее крупных в нашей стране тяжеловозов была создана путем длительного скрещивания местных и помесных кобыл различного происхождения (помеси першеронов, арденов, битюгов) с жеребцами породы брабансон. Утверждена в 1952 г. Брабансонов начали завозить в Россию во второй половине XIX в. Чистопородных брабансонов разводили в основном на Деркульском, Хреновском и Починковском конных заводах. Жеребцов этой породы использовали для улучшения местных лошадей методом поглотительного скрещивания. Решающую роль в формировании породы сыграли Мордовский, Ярославский, Починковский, Куркинский (Пензенской области), Уваровский (Тамбовской области), Ровенский (Сумской области) и Сонковский (Тверской области) госплемрассадники, в которых совершенствование желательного типа лошадей шло за счет разведения помесных лошадей «в себе».

В результате длительной направленной племенной работы был создан большой массив лошадей тяжеловозного типа, существенно отличающийся от импортных брабансонов как по экстерьеру и конституции, так и по продуктивности: советский тяжеловоз суше, несколько легче, обладает более живым темпераментом, чем лошади породы брабансон.

Для лошадей советской тяжеловозной породы характерны средняя по величине голова; средней длины или короткая, мускулистая шея; низкая и широкая холка; широкая, длинная, иногда мягкая спина; ровная и широкая поясница; широкий, раздвоенный, несколько свислый круп; широкая грудь; крепкие, средней длины, достаточно сухие конечности; умеренная оброслость гривы, хвоста и щеток (см. цв. вкл., рис. 69). Основные масти: рыжая и рыже-чалая, реже гнедая и гнедо-чалая.

Конституция крепкая, темперамент спокойный, однако у отдельных животных встречается рыхлый тип конституции. Из экстерьерных недостатков можно отметить запавшее запястье, косолапость, саблистость задних конечностей и мягкие бабки.

Высота в холке жеребцов в среднем составляет 161 см, обхват пясти — 25,2 см; кобыл — соответственно 156,4 и 23,9 см.

Лошади советской тяжеловозной породы обладают высокой скороспелостью. К 6-месячному возрасту элитные жеребчики достигают массы 375 кг и более, а к 3 годам они пригодны к племенному использованию.

Большая энергия роста в подсосный период обусловлена высокой молочностью кобыл, которая за 6 мес составляет в среднем 2000—3000 л молока, а от кобылы Рябина в возрасте 7 лет за 348 дней лактации получено 6173 кг молока (максимальная суточная продуктивность 20 кг).

В испытаниях на максимальную грузоподъемность рекордистом породы является гнедо-чалый жеребец Форс 1951 г. рождения, который провез груз массой 22 991 кг на расстояние 35 м.

Рекордистами породы по срочной доставке груза являются кобыла Рафня и жеребец Зубр. Максимальную тяговую выносливость показала кобыла Жердь (1138,17 м), максимальную силу тяги — кобыла Заводь (8340 Н). Рекорд по троеборью принадлежит кобыле Развилке (103,15 балла).

Основные линии жеребцов: Румба, Режима, Жасмина, Ковбоя, Флейтиста и др.

Советских тяжеловозов разводят почти повсеместно в зоне интенсивного земледелия как в европейской, так и в азиатской части России.

Русская тяжеловозная порода. Работа по выведению породы началась в России с момента ввоза из горной части Бельгии в XIX в. мелких тяжеловозов — арденов. Первоначально их разводили на

ферме Петровской сельскохозяйственной академии, затем на Дубровском, Деркульском и Хреновском конных заводах и во многих частных хозяйствах. В 1904 г. разведением арденов занимались уже 376 хозяйств.

Наряду с чистопородным разведением арденов для более быстрого увеличения поголовья тяжеловозов скрещивали с лошадьми упряжного типа разных пород, главным образом с брабансонами и першеронами.

В 1900 г. на Всемирной выставке в Париже русские арденны обратили на себя всеобщее внимание как совершенно своеобразная порода рабочих лошадей.

Лошади русской тяжеловозной породы долговечны. Племенная служба жеребцов-производителей и кобыл на племенных заводах продолжается до 20—27-летнего возраста.

Высота в холке жеребцов 150 см; обхват пясти — 22 см, кобыл — соответственно 148 и 20,9 см.

При небольшом росте русские тяжеловозы обладают отлично выраженными упряжными формами (см. цв. вкл., рис.70). Используются они на сельскохозяйственных работах и как ценные улучшатели мелких рабочих лошадей. Весьма хорошие результаты дает скрещивание русских тяжеловозов с местными степными лошадьми. Полученные помеси хорошо развиваются при табунном содержании и по живой массе превосходят местных лошадей на 60-70 кг.

Кобылы русской тяжеловозной породы высокомолочные и за лактацию продуцируют до 3000 кг молока.

Рекордистами породы по срочной доставке груза являются кобыла Геральдика и жеребец Голосок. Максимальную тяговую выносливость показала кобыла Палатка (1091,6 м). Рекордистом по максимальной силе тяги является жеребец Раскат (7734 Н), а по троеборью — кобыла Рыска (85, 84 балла).

В породе существуют два типа — уральский, более крупный, и новоалександровский, менее крупный, но более сухой.

Ведущие линии жеребцов: Караула, Ларчика, Рубикона, Поденщика, Лазутчика, Коварного, Горностая и Разрядника.

Основным методом совершенствования породы является чистопородное разведение при использовании кроссов, линий и инбридинга на выдающихся родоначальников. Для освежения крови иногда применяют ограниченное скрещивание с советской тяжеловозной породой.

Владимирская тяжеловозная порода. На территории Владимирской и прилегающих к ней областей в крестьянских хозяйствах издавна занимались разведением сильной, выносливой, но недостаточно крупной лошади. В 1886 г. здесь была организована Гаврилово-Посадская государственная заводская конюшня, где

находились жеребцы рысистых и тяжеловозных пород, которых скрещивали с кобылами из крестьянских хозяйств. Среди тяжеловозов были ардены, суффольки, шайры и клейдесдали. Однако наибольшее влияние на улучшение местных лошадей оказали клейдесдали.

Направленная племенная работа с помесным поголовьем началась с 1936 г. после организации Гаврилово-Посадского племенного рассадника. Официально владимирская порода была утверждена в 1946 г.

Владимирские тяжеловозы — довольно крупные и массивные лошади с высокими рабочими качествами и ярко выраженными экстерьерными особенностями (см. цв. вкл., рис. 71). Голова крупная, длинная, иногда горбоносая; шея длинная, мускулистая; холка высокая; спина длинная, широкая, нередко несколько мягковатая; круп длинный, широкий, раздвоенный, нормального наклона или несколько свислый; грудь широкая и глубокая; конечности хорошо развитые, длинные, сухие. Масть гнедая, караковая, реже вороная или рыжая с белыми отметинами на голове и конечностях. Лошади имеют свободные, широкие движения на шаг и рыси.

Рекордистами породы по срочной доставке груза являются жеребцы Грозный и Курган. Рекорд по тяговой выносливости принадлежит кобыле Баррикаде (987,2 м); по максимальной силе тяги — жеребцу Экару (8036 Н) и по троеборью — кобыле Гордости (99,90 балла).

Ведущие линии жеребцов: Литого, Ландыша, Шерифа и др.

Основная задача племенной работы с владимирской породой состоит в дальнейшем повышении племенных и рабочих качеств животных путем целенаправленного отбора и подбора и систематического тренинга и испытания молодняка.

6.7.4. МЕСТНЫЕ ПОРОДЫ

Местные породы лошадей сложились под влиянием специфических природных и экономических условий и до сих пор имеют большое хозяйственное значение.

На огромных просторах Восточной Сибири издавна разводят якутских лошадей, обладающих отличной приспособленностью к суровым климатическим условиям. При среднесуточной температуре января —40...—50 °С (в отдельные дни морозы достигают —69 °С) якутские лошади находятся под открытым небом и успешно тебенеют.

Лошади этой породы малорослы, но очень массивны и ширококотелы. Для них характерны массивная, грубая голова; толстая

шея; низкая холка; прямая, длинная, широкая, иногда карпообразная спина; спущенный круп; глубокая и широкая грудная клетка; короткие, костистые, прочные конечности. Грива и хвост длинные и густые. Волосяной покров очень густой и в зимнее время отрастает до 8—15 см. Основная масть: гнедая, бурая, саврасая, мышастая, буланая, соловая. По спине у многих лошадей проходит ремень, на передних конечностях отмечают зеброидность, а на лопатке — темный сетчатый рисунок (см. цв. вкл., рис. 72).

Северное отродье (верхоянское и среднеколымское) якутских лошадей имеет большую живую массу (450—500 кг) и пригодно для продуктивного табунного коневодства.

Якутская лошадь — единственная северная лесная порода, приспособленная к круглогодичному табунному содержанию. Эти лошади работают под седлом и вьюком, в упряжи, от них получают мясо и молоко. Летом с 80—100-килограммовым вьюком они способны проходить до 100 км в день. При хорошем нагуле убойный выход составляет 58—63 %.

6.8. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В КОНЕВОДСТВЕ

Цели и задачи племенной работы. Основная задача племенной работы в коневодстве — повышение резвости верховых и рысистых пород, увеличение грузоподъемности и выносливости у шаговых, а также улучшение спортивных и продуктивных качеств разных пород.

В 2004—2005 гг. разведением и совершенствованием пород лошадей занимались 110 конных заводов, 89 государственных заводских конюшен, около 400 племенных коневодческих ферм и 40 ипподромов.

Одним из путей улучшения племенного коневодства является создание в каждом хозяйстве высокопродуктивных культурных пастбищ-левад, позволяющих полностью удовлетворить потребности лошадей в зеленых кормах. При рациональном использовании левад в течение всего пастбищного периода улучшается качество выращиваемого молодняка. Кроме того, по сравнению с конюшенным способом содержания в 2—3 раза снижаются затраты труда на обслуживание поголовья и примерно в 2 раза — стоимость кормления лошадей. В конечном итоге создание пастбищ обеспечивает снижение себестоимости выращивания племенных лошадей на 25—30 %.

В зоне интенсивного земледелия необходимо совершенствовать рабочие качества лошадей, используемых на сельскохозяйственных и транспортных работах.

В *продуктивном коневодстве* племенная работа направлена на увеличение молочной и мясной продуктивности лошадей. Про-

дуктивное коневодство развивается в основном на базе использования природных пастбищ и поэтому одним из важных показателей породы является приспособленность животных к табунному содержанию. Для сохранения и совершенствования ценных свойств пород, используемых для получения мяса и молока, селекция их ведется по продуктивным и адаптационным качествам.

В *спортивном коневодстве* используют методы чистопородного разведения и межпородного скрещивания. В конкуре хорошо зарекомендовали себя полукровные лошади, в том числе и англо-рысистой помеси.

Основная задача спортивного коневодства — повышение резвостного класса верховых и рысистых пород, а также выведение высококлассных лошадей, отвечающих требованиям различных видов конного спорта.

Процесс пороодообразования имеет непрерывный характер. Постоянно развиваются производительные силы страны, меняются условия жизни людей. Это порождает неизбежные изменения в породном составе сельскохозяйственных животных, в том числе и лошадей. На смену исчезающим породам создаются новые, более высокого качества, отвечающие современным требованиям.

Совершенствование существующих и создание новых пород является основой качественного улучшения поголовья. Вместе с тем нельзя допустить исчезновения разнообразных местных пород, обладающих ценными или оригинальными наследственными свойствами и признаками. Например, при селекции пород лошадей не получили распространения «нестандартные» аллюры, которые сохранились лишь у некоторых местных пород, использующихся чабанами и жителями высокогорных районов преимущественно под седлом. При «тропоте» лошадь движется со скоростью 8—9 км/ч семенящим шагом с предельно частой сменой ног. Этот аллюр не утомителен и приятен для всадника.

«Нестандартные» аллюры лошадей выявлены не все и изучены плохо. Неизвестно, какие из них наследственные и какие приобретенные. Следует обогатить некоторые наши породы оригинальными видами аллюров, предварительно выяснив, в каких породах имеются лошади с такими аллюрами, и принять меры к их разведению.

В ряде районов страны завезенные лошади гибнут от пироплазмоза, в то время как местные породы не подвержены этой болезни. Вопросы врожденного иммунитета к различным заболеваниям разработаны слабо, и есть опасность потерять вместе с лошадьми, малоценными в других отношениях, их важные иммунные свойства, обусловленные наследственностью.

Для сохранения генофонда необходимо в государственном плане предусмотреть разведение местных лошадей и создавать гено-

фондные питомники с уникальными породами, продолжать выявлять и изучать породные группы и локальные отродья, обладающие какими-либо ценными качествами, и обеспечить их сохранение и совершенствование.

Необходимо иметь в виду, что оригинальные особенности лошадей могут заключаться не только во внешних признаках (экстерьер, аллюр, волосяной покров), но и во внутренних — физиологических, иммунологических и др.

Перспективным направлением в племенной работе является стимулирование супероуляции с последующей трансплантацией оплодотворенных яйцеклеток от высококлассных кобыл-доноров кобылам-реципиентам.

Отбор. Организация и техника племенной работы зависят от цели разведения лошадей. Отбор в воспроизводящий состав — важнейший этап племенной работы в коневодстве.

В массовом коневодстве основу племенной работы составляет оценка лошадей по *конституции* и *экстерьеру* в сочетании с рабочими качествами.

Отбор *по происхождению* в племенном коневодстве практически всегда направлен на создание однородных, генеалогических групп. Происхождение оценивают по родословным.

В племенном коневодстве большое значение имеет отбор лошадей *по работоспособности*. Рысистые и верховые породы оценивают по результатам ипподромных испытаний, которые проводят с учетом специализации пород. Основными показателями работоспособности служат резвость и выносливость на различные дистанции. У верховых спортивных лошадей при отборе учитывают резвость, способность к прыжку, выносливость и качество движений, у тяжеловозов — грузоподъемность, скорость движения при различных аллюрах и выносливость.

Отбор производителей *по качеству потомства* проводят методом сравнения со сверстниками и со стандартом породы с учетом бонитировочного класса, экстерьера, промеров и работоспособности.

Жеребцов-производителей верховых и рысистых пород оценивают по результатам работоспособности приплода (резвость, число призовых мест, сумма выигрыша).

У рысистых жеребцов-производителей наиболее важным показателем является индекс работоспособности потомства (средний выигрыш одного потомка умножают на частоту появления в приплоде производителя класса 2.10 и резвее).

В чистокровной верховой породе жеребцов-производителей оценивают по индексу успеха (деление суммы выигрыша приплода на число скакавших потомков).

Особенно важна ранняя проверка молодых жеребцов, позволяющая использовать их (по первым ставкам) более целесообразно.

Кроме того, ранняя оценка дает селекционерам возможность прогнозировать племенную ценность производителей и в зависимости от этого подбирать к ним маток.

Особенность отбора в коневодстве состоит в том, что комплекс признаков оценивают по минимальному уровню какого-либо из них.

Бонитировка. При бонитировке лошадей оценивают по происхождению и типичности, промерам, экстерьеру и конституции, работоспособности и качеству потомства. Каждый признак оценивают по 10-балльной системе, пользуясь установленными шкалами. Лошадей, представляющих определенную племенную ценность, бонитируют трижды: 1-й раз — в возрасте от 1,5 до 3,5 лет по происхождению, промерам и экстерьерным статьям, а лошадей рысистых и чистокровной верховой пород начиная с 2,5-летнего возраста, оценивают еще и по работоспособности; 2-й раз — в период от 3,5 до 7,5 лет по тем же показателям, что и в первый, с обязательной оценкой работоспособности; 3-й раз — в 7,5 лет и старше. К этому времени бонитировку дополняют оценкой по качеству потомства. В продуктивном табунном коневодстве дополнительно оценивают приспособленность лошадей к пастбищному содержанию и молочность.

По результатам бонитировки все поголовье разбивают на классы: элита — лучшие в породе лошади, отвечающие требованиям, предъявляемым к породе; I класс — в основном удовлетворяющие требованиям породы; II класс — остальные лошади, имеющие племенное значение. Не попавшие во II класс лошади считаются неплеменными. В пределах класса лошадей разбивают на категории — первую, вторую и третью.

Подбор. Основная цель подбора — совершенствование пород лошадей путем составления родительских пар для закрепления в потомстве наиболее желательных признаков и свойств с одновременным ослаблением или исключением нежелательных.

В племенном коневодстве особенно тщательно ведут подбор животных по родословным. При работе практически с любой породой выявляют так называемые «золотые сочетания», которые в дальнейшем селекционеры стараются широко использовать. Так, в орловском рысистом коневодстве удачно сочетался кросс дочерей Воина с Бубенчиком; в чистокровном верховом — кобыл линии Тагора с жеребцами линии Херри—Она. В табунном коневодстве одной из разновидностей однородного подбора является метод модельной матки. Суть его заключается в том, что к определенному производителю подбирают кобылу (по типичности, конституции, экстерьеру, темпераменту и др.), а в дальнейшем, минуя сложности подбора с учетом вторичных половых признаков, взяв данную кобылу за модель, селекционеры подбирают к данному производителю сходных с ней животных.

Разнородный подбор обычно сопутствует межпородному скрещиванию.

Методы разведения. В коневодстве используют те же методы, что и при разведении сельскохозяйственных животных других видов. В то же время в силу исторически сложившихся обстоятельств эти методы в коневодстве разработаны более глубоко.

В настоящее время лошадей заводских пород во всех странах мира разводят по линиям. В России впервые этот метод применил В. И. Шишкин в начале XIX в. при работе с орловской рысистой породой. В зависимости от численности поголовья в породе может быть от 5 до 10 линий и более.

Большую роль в деле совершенствования пород играют маточные семейства. Так, в формировании и совершенствовании буденновской и донской пород большое влияние оказало потомство кобылы Гарантии, рожд. 1924 г.; в чистокровном коннозаводстве — кобылы Сент-Махезы, рожд. 1913 г.; в орловском рысистом — Гички, рожд. 1921 г., Былой Мечты и др. Комплектование маточного состава завода кобылами, относящимися к ценным женским семействам, — надежный путь совершенствования породы в целом.

В коневодстве ведут также племенную работу с внутривидовыми и заводскими типами. Например, в орловской рысистой породе различают следующие внутривидовые типы: густой, крупный, спортивный; в породе советский тяжеловоз — основной, облегченный и тяжелый. Такая внутривидовая разнородность с учетом линейной и семейной принадлежности открывает более широкие возможности для селекционеров при гетерогенном подборе в деле совершенствования племенных и продуктивных качеств лошадей.

Направленная племенная работа в ряде ведущих конных заводов страны позволила селекционерам выделить так называемые заводские типы. Это означает, что лошади данных заводов обладают определенными признаками и свойствами, отличающими их от лошадей этой же породы из других конных заводов. Так, у орловского рысака выделяют пять заводских типов — хреновской, пермский, новотомниковский, тульский, дубровский.

В ограниченных масштабах применяют гибридизацию для получения гибридов (мулов) по схеме осел х кобыла. Мулопроизводство является одним из наиболее древних типов межвидового скрещивания в животноводстве. Мулы — достаточно крупные, сильные и выносливые животные, характеризуются долголетием (срок хозяйственного использования до 25—30 лет), нетребовательны к корму, резистентны к различным заболеваниям, невосприимчивы к инфекционной анемии и пироплазмозу. Гибриды, полученные по схеме ослица х жеребец, — лошаки — хозяйственного значения не имеют, и их поголовье в мире малочисленно.

Получают гибридов от скрещивания лошадей с куланами, зебрами и лошадей Пржевальского. В большинстве случаев межвидовые гибриды бесплодны.

План племенной работы с породами лошадей. Для совершенствования пород и целенаправленной эффективной работы для каждой породы разрабатывают перспективный план сроком на 10—15 лет. В нем дают анализ состояния породы, ее структуру, характеристику типов, линий, семейств; указывают цели производства лошадей и пути их достижения.

На основе плана племенной работы с породой разрабатывают соответствующие планы на конных заводах и племенных конефермах.

Общегосударственные мероприятия по коневодству осуществляются на ГКЗ (государственных конных заводах), ГЗК (государственных заводских конюшнях), государственных ипподромах. В рамках общегосударственных мероприятий проводят выставки, конкурсы; осуществляют экспорт племенных и спортивных лошадей, подготовку кадров и др.

Основная задача *государственных конных заводов* — разведение, совершенствование существующих, иногда выведение новых пород. Работают конные заводы по утвержденным соответствующими органами планам племенной работы при непосредственном участии и контроле советов по породе и Всероссийского научно-исследовательского института коневодства.

Лучшие племенные животные остаются для ремонта собственного производящего состава конных заводов, а остальные реализуются в совхозы, конноспортивные секции и др. Конные заводы являются не только репродукторами высокоценных племенных лошадей, но и разрабатывают новые технологии содержания, кормления, воспроизводства и выращивания поголовья.

В настоящее время конные заводы — многоотраслевые хозяйства, где кроме племенных лошадей содержат и сельскохозяйственных животных других видов, а также занимаются растениеводством.

Государственные заводские конюшни ранее играли ведущую роль в проведении массовых мероприятий по коневодству. В настоящее время значительная их часть реорганизована в государственные станции по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. На ГЗК содержат только жеребцов — производителей плановых пород, которых по договору на время случной кампании передают в другие хозяйства, где в течение сезона организуют ручную случку или искусственное осеменение кобыл. Зооветеринарные специалисты ГЗК планируют использование производителей, контролируют жеребость кобыл, выращивание, отъем, заездку, тренинг и испытание молодняка, оценивают производителей по качеству потомства.

Большую роль в системе мероприятий по развитию коневодства и совершенствованию пород лошадей играют *ипподромы*. Главная задача ипподромов — оценка лошадей по рабочим качествам путем проведения специальных испытаний. Лошади поступают на ипподромы из хозяйств в возрасте двух лет, кобыл рысистых пород испытывают до четырех лет, жеребцов — до шести, верховых кобыл — до трех, а жеребцов — до пяти лет включительно. Отдельные выдающиеся лошади могут участвовать в испытаниях и в более старшем возрасте. После испытаний лошадей отправляют в хозяйства, которым они принадлежат.

Ежегодно на ипподромах страны испытывают 6000—7000 рысаков и около 3000 лошадей верховых пород. По результатам ипподромных испытаний племенных лошадей оценивают по рабочим качествам. Кроме проведения испытаний ипподромы содействуют развитию и популяризации конного спорта.

Выставки и выводки. Племенных лошадей демонстрируют и оценивают на районных, областных, краевых, республиканских выставках. Цель выставок — популяризация достижений передового опыта в коневодстве.

Смотром отечественного коневодства являются Всероссийская конная выставка «Эквирос», проводимая ежегодно в культурно-выставочном комплексе «Сокольники» в Москве, Санкт-Петербургский международный салон «Иппосфера», проводимый ежегодно.

Апробация новых пород и линий. Действующим положением предусмотрено, что вновь созданная или улучшенная существующая порода должна иметь не менее 2000 кобыл и 100 жеребцов-производителей, новая породная группа — соответственно 1000 и 50, внутривидовый тип — 500 и 25, заводской тип — 200 и 10, линия — 50 кобыл и 6 жеребцов-производителей.

Основанием для апробации является превосходство новой породы, линии, типа по одному или нескольким признакам над сверстниками или стандартом породы.

В ГКПЖ записывают чистопородных и помесных лошадей I класса и элита, не моложе трех лет, племенного назначения, с известным происхождением до четвертого ряда предков включительно. В племенные книги вносят следующие данные: индивидуальный номер по ГКПЖ, кличку, масть, пол, год и место рождения, происхождение, основные промеры, экстерьерные особенности и недостатки, время, место и результаты испытаний и др.

ГКПЖ представляют собой итог зоотехнической работы по сбору, регистрации, проверке, систематизации и публикации сведений о лошадях, имеющих значение для селекции. В ГКПЖ сконцентрирован опыт племенной работы по совершенствованию

пород. Они содержат данные о лучших животных, методах их получения и использования.

Идентификация лошадей. Ни одна процедура учета лошади, ее покупки, регистрации и подготовки пакета документов для транспортировки не обходится без процедуры идентификации.

Одним из самых ранних методов идентификации является *словесное описание* примет и определение возраста по стиранию зубного края. По данным В. О. Витта, для коннозаводчиков конца XVIII — начала XIX в. были достаточны краткие справки о происхождении с указанием лишь клички отца, иногда с добавлением «сына такого-то», и иногда матери с добавлением «дочери такого-то» жеребца. Эта форма была известна в странах Востока еще в XIII—XIV вв. И только начиная с 40-х годов XI в. появляются заводские аттестаты с указанием некоторых примет, таких как рост, масть, отметины. Исключительные по своим качествам лошади находили свое отражение в живописи художников.

Описательный метод при регистрации лошадей известен в России еще со времен графа Орлова. Но для пород, имеющих особенность менять с возрастом свою масть, постепенно прижилось и упоминание о такой стойкой особенности, как расположение завитков.

Новая политика в коннозаводстве и связанное с этим изменение правил учета лошадей начались с Высочайшего указа от 10 апреля 1843 г. о создании Российского управления государственного коннозаводства.

Одним из действенных методов в борьбе с фальсификацией лошадей стало *таврение* жеребцов-производителей на государственных и многих частных заводах. Но отсутствие единого системного подхода к технологии таврения имело свои негативные последствия. Таврение как достоверный способ учета и идентификации лошадей зачастую себя не оправдывает, поскольку и в настоящее время нет единого подхода к таврению, даже в применении к отдельно взятой породе.

В России основным документом, идентифицирующим лошадь, являются *племенные паспорта* лошадей, выдаваемые ВНИИК*, и *спортивные паспорта* лошадей, выдаваемые Федерацией конного спорта России.

В племенные паспорта, выдаваемые ВНИИК, вносят данные из актов описания жеребенка (составляемые на момент отъема). Но для некоторых пород, у которых преобладают светлые масти, таких как арабская, орловская, терская, эти описания со временем

* Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства.

становятся неточными. В связи с этим описание примет не всегда может соответствовать действительности.

Использование тавра являлось до последнего времени самым распространенным средством учета и идентификации как в России, так и во всем мире. Но лишь в немногих странах применяют единую систему и макет тавра. В большей же части определенный вид тавра принадлежит или конному заводу, или отдельной породе, или указывает на принадлежность к какой-либо ассоциации.

В связи с развивающейся системой разведения лошадей, продажи, международного обмена и племенного учета появилась необходимость создания единой системы учета и идентификации, приемлемой в различных областях коневодства и для разных стран.

Наиболее достоверным методом идентификации, узаконенным и применяемым на сегодняшний день в РФ, является *тестирование лошадей по системам крови*.

Зоотехническая документация с описанием примет обычно приемлема для многих целей, но часто недостаточна для сомнительных или спорных случаев. Для решения таких проблем идеально подходят генетические маркеры — полиморфные системы белков, ферментов и групп крови, а также микросателлиты ДНК. Эффективность подобного метода зависит от числа используемых полиморфных систем и составляет при тестировании по трем системам 51,4—71,7 %, по шести — 80,5—96,6, по восьми — 99,9 %. Недостатком этого метода является невозможность достоверного подтверждения соответствия предъявляемой лошади и данных генетического сертификата. Решением этой проблемы могут стать различные методы идентификации, в частности микрочипирование, позволяющее наиболее достоверно решить проблему соответствия животного его официальному документу.

В разных странах существуют государственные программы обязательной идентификации лошадей, которые предусматривают словесное описание примет, графическое описание, использование клеймения, татуировки, а также микрочипирование.

В таблице 6.3 показаны преимущества микрочипирования как средства идентификации.

6.3. Характеристика разных способов идентификации лошадей

Микрочипирование	Холодное или горячее клеймение	Татуировка губ
Практически безболезненная процедура (+) нельзя подделать (+)	Болезненная процедура (—) Легко поддается подделке (—)	Болезненная процедура (—) Легко поддается подделке (—)
Международный стандарт (ISO-Standard 11784/117785) (+)	Нестандартизированная система (в зависимости от страны, породы и др.) (—)	Нестандартизированная система (в зависимости от страны, породы и т. д.) (—)

Микрочипирование	Холодное или горячее клеймение	Татуировка губ
Считывание кода легко и доступно для всех (+)	считать информацию может любой обыватель(+/-)	Считать информацию могут только специально обученные люди (-)
Точная идентификация (+)	У некоторых пород идентификация затруднена (животные с темной кожей и др.) (-)	Считывание представляет определенные трудности (+)
Снижение возможности возникновения ошибок за счет компьютерной обработки идентификационных данных (+)	Ввод информации вручную увеличивает возможность возникновения ошибок (-)	Ввод информации вручную увеличивает возможность возникновения ошибок (-)
Сохранение в течение всей жизни животного (+)	С увеличением возраста животного считывать становится труднее (-)	Искажение номера по прошествии времени (-)
Считывание возможно только при наличии сканирующего устройства (-)	Номер может быть определен визуально (+)	Номер может быть определен визуально (+)

Примечание. (+) — преимущества данного способа; (-) — недостатки.

6.9. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЛОШАДЕЙ К БОЛЕЗНЯМ

У лошадей разных пород отмечают рождение нежизнеспособных жеребят с теми или иными аномалиями и болезнями, многие из которых хорошо изучены.

К категории генетических дефектов лошадей относят такие аномалии, как искривленность шеи, грыжа, атрезия ободочной кишки, несовершенный эпителиогенез, кровотечение носовой полости, абрахия, артрогрипоз передних конечностей, атаксия, аномалии пигментации, анафтальмия, стерильность фредерикс-боргских чалых лошадей, антимускулинный летальный фактор, комбинирующий иммунодефицит.

Ларингиальная гемиплегия. Первичная форма этой болезни возникает у наследственно предрасположенных особей. Частота ее появления в группах потомков разных жеребцов датской породы составляет до 59%. Ларингиальная гемиплегия наследуется по линии матери. Она встречается в разных породах, в том числе у чистопородных лошадей. Больных животных нельзя использовать для воспроизводства.

Эмфизема. Установлена наследственная предрасположенность лошадей к эмфиземе. Важную роль в ее проявлении играет среда. Болезнь имеет аллергическую природу. Аллергический диатез наследуется доминантно. В целях профилактики распространения

эмфиземы жеребцов и кобыл, пораженных болезнью, не используют для разведения.

К наследственно обусловленным болезням лошадей незаразной этиологии относят группы аномалий конечностей: шпат, курба, «костыльная нога» и др.

Хромосомные aberrации у лошадей. Для малоплодных видов животных (лошади, крупный рогатый скот) потери при воспроизводстве особенно чувствительны. Репродукция поколений у этих видов идет медленно. За сравнительно продолжительный период жизни в их геноме могут произойти и накопиться как генные, так и хромосомные мутации. Особое место занимает *анеуплоидия* как результат нарушений расхождения хромосом в процессе мейоза. Известно, что гаметы, несбалансированные по аутосомам, являются одной из причин эмбриональной смертности. Анеуплоидия в системе половых хромосом совместима с нормальной жизнеспособностью, однако у носителей полностью или частично нарушена способность к воспроизводству. Наиболее часто у лошадей обнаруживают аномалии именно в системе половых хромосом. У кобыл чаще регистрируют *мозаицизм* по синдрому Тернера. Кобылы с мозаицизмом по половым хромосомам могут быть анатомически нормальными, а также плодовитыми в первом сезоне случки. Лишь через несколько сезонов становится ясно, что они бесплодны.

Наряду с мозаицизмом у кобыл синдром Тернера встречается в полной форме ($In = 63$, XO). У животных в этих случаях обнаруживают гипоплазию яичников, интерсексуальность. Среди жеребцов обнаружены носители *синдрома Клайнфельтера* ($2n = 65$, XXУ), который сопровождается гипоплазией семенников и интерсексуальностью. Нередко у лошадей выявляют мужских гермафродитов или псевдогермафродитов, что проявляется в нарушении развития половых органов, бесплодии. Мужские гермафродиты являются химериками по половым хромосомам (64 , XX/ 64 , XY) или мозаиками по синдрому Тернера (63 , XO/ 64 , XY). Псевдогермафродиты обычно имеют женскую хромосомную конституцию ($2n = 64$, XX) или сочетание химеризма с мозаицизмом, хотя по фенотипу они самцы. Для диагностики бесплодия и выяснения причин нарушения воспроизводительной функции необходимо использовать цитогенетический анализ, который особенно важен в племенном коневодстве, при покупке животных из других стран.

6.10. ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛОШАДЕЙ И ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА

Важнейшими задачами коневодства являются расширенное воспроизводство и получение большего количества жеребят. Решение этих задач обеспечит хозяйства необходимым количеством

высококачественных лошадей для сельскохозяйственного производства, конного спорта, экспорта, а также для удовлетворения потребности в сырье пищевой, медицинской и биологической промышленности.

Успех воспроизводства конепоголовья в первую очередь зависит от правильной организации случной кампании, содержания жеребых кобыл, выжеребки и сохранности молодняка.

Осуществление всех этих и других мероприятий возможно лишь с учетом биологических особенностей размножения лошадей.

Биологические особенности размножения лошадей. Половая зрелость у лошадей наступает в возрасте от 1 до 2 лет, а хозяйственная — у кобыл в возрасте 3—4 лет, у жеребцов тяжеловозных пород — в 3—4, у верховых и рысистых пород — в 4—5 лет.

У кобыл ярко выражена сезонность половой охоты. В большинстве случаев конематки приходят в охоту только в весенне-летнее время (с марта по июль). При конюшенном содержании лошадей и хорошем их кормлении охота может наступать в любое время года. Внешне она, как правило, проявляется слабо, особенно при тяжелой работе. Поэтому для выявления охоты в производственных условиях обычно отбирают жеребцов-пробников, в качестве которых используют малоценных в племенном отношении жеребцов.

Половая охота в среднем продолжается 5—7 дней с колебаниями от 1 до 12 дней и более. Овуляция обычно происходит за 24—36 ч до окончания охоты. Метаэструс продолжается 15—16 дней, следовательно, продолжительность полового цикла в среднем составляет 20—23 дня.

Если в период половой охоты проводят ректальное исследование состояния яичников, то искусственно осеменяют или случают кобыл на стадии полного созревания фолликулов. Через 24—48 ч кобыл снова проверяют ректально, и если овуляция не наступила, их осеменяют повторно.

В том случае, когда ректального исследования не проводят, кобыл осеменяют в период наиболее сильного внешнего проявления охоты, а затем через каждые 24 ч вплоть до прекращения охоты. Через 8—9 дней после этого у осемененных (слученных) кобыл проверяют наличие охоты и при проявлении ее их снова осеменяют.

Средняя продолжительность жеребости составляет 11 мес с колебаниями от 320 до 340 дней. Жеребчики вынашиваются на 1—2 дня дольше кобылок. При благоприятных условиях кормления и содержания продолжительность жеребости укорачивается, при неблагоприятных — удлиняется.

Воспроизводительные способности жеребцов зависят от состояния их здоровья, половой потенции и активности, от качества спермы. На половую активность и воспроизводительную способ-

ность оказывают влияние наследственные качества, в том числе тип нервной деятельности, а также условия содержания, климатические факторы, интенсивность использования на работах и нагрузка в случной период.

Для повышения оплодотворяемости кобыл необходимо регулярно контролировать качество спермы жеребцов-производителей, которую оценивают по концентрации, активности и живучести спермиев. Кроме того, учитывают объем, цвет, вкус и запах эякулята.

Проверяют качество спермы перед началом случной кампании в течение 3 дней подряд при одной садке в день, а далее ежемесячно на протяжении всей случной кампании. При искусственном осеменении сперму проверяют каждый раз перед введением кобылам.

Способы случки лошадей и искусственное осеменение. В коневодстве практикуют ручную, варковую, косячную случку и искусственное осеменение кобыл. *Ручную случку* обычно используют в хозяйствах при конюшенном содержании лошадей. В этом случае состояние охоты у кобыл и время их осеменения определяют при помощи жеребцов-пробников или ректально.

Варковую случку применяют для покрытия неоповоженных кобыл высококровными жеребцами. В этом случае кобыл загоняют в варок (огороженное место) и к ним выпускают жеребца, который сам находит кобылу в охоте и покрывает ее.

Косячную случку применяют в табунном продуктивном коневодстве.

При ручной случке нагрузка на производителя планируется из расчета 35—40 кобыл за случной сезон. Для молодых и старых производителей нагрузка уменьшается до 15—20 кобыл. При ручной и варковой случках жеребцам дается 1—2 садки в день, при косячной им подбирают по 20—25 кобыл, молодым и старым — по 12—15 кобыл, с которыми жеребцы находятся в табуне в течение всего пастбищного периода.

Искусственное осеменение в коневодстве широко не применяется. Ежегодно в стране осеменяют 7—10 тыс. кобыл. Эякулятом от одной садки можно искусственно осеменить 15—20 кобыл. Практически спермой одного жеребца осеменяют 150—300 маток в год. От трехкратного чемпиона ВДНХ СССР жеребца Квадрата орловской рысистой породы при искусственном осеменении кобыл получили за год более 600 жеребят.

Техника естественной случки и искусственного осеменения кобыл излагается в инструкциях и рекомендациях.

Планирование и проведение случной кампании. Случку кобыл в районах с конюшенным содержанием начинают с 1 февраля и заканчивают 15 июля. В районах табунного коневодства случку луч-

ше начинать в период хорошего травостоя с тем расчетом, чтобы начало выжеребки приходилось на теплое весеннее время следующего года.

Перед началом случной кампании зооинженеры и ветеринарные работники хозяйств осматривают всех маток, начиная с 3-летнего возраста и старше, составляют список с указанием клички и возраста кобыл и закрепляют их за определенными жеребцами-производителями в соответствии с планом племенного подбора.

Для проведения случной кампании необходимо заблаговременно подобрать обслуживающий персонал, подготовить конюхов, табунщиков, техников-осеменителей, специалистов по ректальному исследованию и др.

При конюшенном содержании жеребцы по возможности большую часть светового дня находятся в паaddockах или левадах. Если такой возможности нет, ежедневно делают проездку в течение 40—50 мин под седлом или в упряжи, что положительно влияет на процесс сперматогенеза и половую потенцию.

Мероприятия по охране жеребости кобыл. При проведении случной кампании в коневодстве обеспечивают тщательную диагностику жеребости кобыл. Одним из первых признаков жеребости является прекращение половой охоты. Однако следует учитывать, что иногда половая охота длительное время может отсутствовать и у холостых кобыл. Для ранней диагностики жеребости обычно пользуются ректальным методом. Он позволяет определять жеребость с 30—35-х суток после случки или искусственного осеменения, а иногда даже на 20-е сутки. Ректальные исследования по определению жеребости кобыл проводят ветеринарные специалисты.

Из-за неполноценного рациона, гормональной недостаточности и других причин в первую половину жеребости у кобыл могут возникать аборт. Различают аборт инфекционного и неинфекционного происхождения. Для инфекционных абортов характерно отсутствие видимых причин, вызвавших выкидыш плода. Обычно они бывают при заболеваниях животных бруцеллезом, трихомонозом, паратифом, сальмонеллезом.

Причинами незаразных абортов главным образом являются поедание кобылами недоброкачественных кормов, потребление холодной воды, толчки, ушибы, сильное перенапряжение при работе, аномалии в половых органах, несовместимость групп крови и др.

Основные меры борьбы с неинфекционными абортами сводятся к созданию оптимальных условий кормления, содержания и эксплуатации жеребых кобыл. Так, с увеличением срока жеребости кобылам постепенно снижают дневной объем работ, а за 1 мес до выжеребки полностью освобождают их от работы.

Уже в первый период жеребости необходимо учитывать возрастающую потребность кобыл в витаминах и микроэлементах, а во вторую в связи со значительным нарастанием белковых тканей плода — в протеине.

В рационах жеребых кобыл должны быть легкопереваримые, разнообразные и доброкачественные корма. Сено бобовых дают только в смеси со злаковыми, а за 1 — 1,5 мес до выжеребки вообще исключают из рациона.

Проведение выжеребки. За 2—3 нед перед выжеребкой кобыл необходимо расковать. В это время в конюшне устанавливают круглосуточное дежурство, в денниках ежедневно меняют солому, наготове держат теплую воду, соответствующие медикаменты и родовспомогательные инструменты.

Перед выжеребкой у кобыл увеличивается вымя, соски набухают и из них выделяются капли молозива. Половая петля набухает, расслабляется, заметны небольшие истечения.

Выжеребка обычно продолжается 10—30 мин. Новорожденного жеребенка освобождают от околоплодной оболочки, пуповину обрезают на расстоянии 5—6 см от живота и смазывают настойкой йода. Рот, ноздри и уши жеребенка освобождают от слизи, а затем его дают облизать матери. При облизывании происходит своеобразный массаж, усиливающий у новорожденного деятельность органов кровообращения и дыхания.

Выращивание подсосного молодняка. Правильное выращивание молодняка может быть осуществлено только на основе знания закономерностей роста и развития животных при полноценном кормлении и оптимальных условиях содержания. Динамика роста и развития жеребят в эмбриональный и постэмбриональный периоды имеет те же закономерности, что и у молодняка других сельскохозяйственных животных, однако по сравнению с ними жеребята рождаются на более поздней стадии развития.

В рационы подсосных кобыл включают корма, способствующие образованию молока. Так, кобылам верхового и рысистого направлений рекомендуют давать 10 кг сена хорошего качества, 3—3,5 кг концентратов и 8—10 кг сочных кормов; крупным кобылам тяжеловозных пород — 10—15 кг сена, 3,5—4 кг концентратов и до 10 кг сочных кормов.

Для контроля роста и развития молодняка его необходимо систематически взвешивать и измерять. При выращивании рысаков взвешивание и измерение молодняка проводят на 3-й сутки после рождения, в возрасте 6 мес; 1 года; 1,5; 2,5; 3 и 4 лет. У тяжеловозов эти показатели учитывают также в возрасте 1, 2 и 3 мес.

Жеребята легко подвергаются простудным и желудочно-кишечным заболеваниям, поэтому очень важно создать для них с первых же дней жизни оптимальные условия.

В первые месяцы жеребята питаются исключительно молоком матери, которую в это же время они сосут до 50 раз в сутки. Поэтому в начале подсосного периода не рекомендуется использовать кобыл на работах, связанных с длительной отлучкой, а также на дорогах с большим движением автотранспорта, где жеребенок подвергается опасности.

Обычно жеребята начинают поедать растительные корма примерно в возрасте 1—1,5 мес. С конца 2-го месяца жизни жеребят целесообразно систематически подкармливать концентрированными кормами (пророщенным овсом и отрубями). Вначале им дают 200—300 г этих кормов, а к отъему дозу доводят до 2—3 кг в сутки. В рационы молодняка необходимо вводить витаминно-минеральные добавки.

Кормление и содержание жеребят-отъемышей. При конюшенном содержании лошадей жеребят отнимают по достижении ими 6—7-месячного возраста. До отъема они должны быть приучены к недоузду, чистке и уходу за копытами, оповожены.

В первые 2—3 сут после отъема жеребят содержат в денниках по 1—2 или небольшими группами в секциях (по 8—12 голов), а затем выпускают в леваду или паддок. От того, насколько правильно была проведена подготовка жеребят к отъему, зависит их дальнейшее развитие.

Для жеребят-отъемышей выделяют пастбища с хорошим травостоем (люцерна, клевер, мятлик луговой и др.), одновременно их подкармливают овсом, пшеничными отрубями и небольшим количеством льняного или подсолнечного жмыха.

При стойловом содержании отъемышам рекомендуется давать сено злаковое и бобовое в количестве 4—6 кг на голову, овес — 3—6, отруби — 0,5—1, морковь — 3—6 кг, а также жмых, свеклу, силос, пророщенное зерно и другие корма. В кормушках необходимо постоянно держать соль-лизунец, кормят жеребят 4 раза в день. Жеребят-отъемышей кормят концентратами утром, в обед и вечером, сочными кормами — в один прием, сеном — 4 раза сутки. Уровень кормления должен определяться с учетом индивидуальных особенностей, пола и возраста жеребят.

При выращивании отъемышей большое значение придается моциону. В летний период в течение светового дня молодняк должен находиться на пастбище, так как свободные движения на свежем воздухе и солнечная инсоляция оказывают благоприятное влияние на молодой организм в целом, способствуют развитию сердечно-сосудистой системы и укрепляют сухожильно-связочный аппарат. Кроме того, племенной молодняк должен проходить групповой тренинг, который начинается через некоторое время * после отъема; тогда жеребята привыкают друг к другу. Основное *U* назначение группового тренинга — выработка выносливости и ко->

ординированных движений, подготовка к индивидуальному тренингу и ипподромным испытаниям, а также к использованию в конном спорте и на полевых работах.

Обычно групповой тренинг молодняка проводят на специально огороженной с двух сторон круговой дорожке шириной около 15—20 м и длиной 800—1000 м с виражами.

Во время группового тренинга необходимо следить за состоянием жеребят и при появлении признаков утомляемости дистанцию и скорость движения уменьшать.

Жеребчиков и кобылок тренируют отдельно по заранее составленной схеме с учетом породы и производственного типа, пользуясь специальным наставлением.

Для общего укрепления и закалки организма, особенно для развития сухожильно-связочного аппарата конечностей, летом в теплую погоду желательно купать молодняк в неглубоком проточном водоеме с хорошим дном.

При выращивании жеребят необходимо тщательно следить за чистотой их кожного покрова и за состоянием конечностей. Копыта надо ежедневно очищать от навоза и грязи и не реже одного раза в 1,5—2 мес расчищать и обрезать.

На конных заводах при выращивании племенного молодняка часто используют левадное содержание, при котором жеребята получают летом до 70 % кормов. При расчете пастбищ необходимо исходить из того, что на голову молодняка в возрасте от одного до двух лет необходимо иметь 60—70 кг подножного корма в день. Учитывая это, на левадах выгораживают 10—30 загонов.

6.11. ТРЕНИРОВКА И ИСПЫТАНИЯ ЛОШАДЕЙ

Значение тренинга и испытания лошадей. Тренинг и испытание лошадей являются важнейшими элементами племенной работы в коневодстве. Без систематической тренировки и испытания невозможно успешное совершенствование заводских пород лошадей. Особо важное значение имеет целенаправленный тренинг, так как он обеспечивает всестороннее развитие организма и формирование желательного типа животного на базе родительской наследственности, а также дает ему возможность переносить максимальные энергетические нагрузки. Без тренинга невозможно и эффективное испытание лошадей, ибо только подготовленная лошадь способна проявлять максимальную производительность, которая сопряжена с огромным напряжением всех сил организма.

Сущность тренинга заключается в выработке у лошадей соответствующих рефлексов, в приспособлении мышечной, дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем к максимальным энер-

гетическим нагрузкам, которым подвергаются лошади при испытании на скорость движения или грузоподъемность.

Тренингу и испытанию подвергают молодых лошадей. Эту работу начинают с заездки молодняка, под которой понимают первичное обучение лошади движениям на поводу, в упряжи и под седлом. Под тренировкой понимают систематическое регулирование движений лошади на различных аллюрах или при разной нагрузке. Заключительным этапом этого процесса являются испытания лошадей, по которым оценивают их племенные и производственные качества.

Различают заводской и ипподромный тренинги и испытание лошадей.

Заводской тренинг. Заводской тренинг лошадей включает в себя тренинг групповой и индивидуальный.

Групповой тренинг начинается сразу же после отъема жеребят и заключается в движении молодняка переменным аллюром (шаг, рысь, галоп) по огороженной дорожке, где жеребчиков и кобылок тренируют отдельно. Тренинг проводят два всадника, один из которых едет впереди, дозируя темп и скорость движения, а второй сзади отстающих от группы жеребят. Групповой тренинг проводят ежедневно, кроме одного выходного дня, с постепенным увеличением нагрузки до окончания пастбищного сезона.

Индивидуальный тренинг верховых (племенных и спортивных) лошадей начинается с заездки молодняка осенью, когда жеребята достигают 1,5-летнего возраста.

Начиная заездку, прежде всего приучают жеребят к уздечке, затем к седлу, а в дальнейшем и к всаднику. В зависимости от темперамента и характера жеребенка вся заездка продолжается 1,5—2 мес. В это время от молодняка добиваются умения ходить под седлом шагом и рысью, делать повороты и др. В дальнейшем переходят к индивидуальному заводскому тренингу, в задачи которого входят развитие и укрепление мускулатуры, сухожильно-связочного аппарата; органов дыхания и кровообращения и подготовка молодой лошади к испытаниям на ипподроме.

Скаковые способности молодняка зависят от породности и определяются по результатам заводского тренинга.

Заводской тренинг рысаков также начинается с заездки, к которой приступают на заводах с декабря — февраля при достижении молодняком возраста 10—12 мес, с таким расчетом, чтобы к пастбищному сезону она была закончена. Иногда заездка молодняка начинается с 1,5-летнего возраста в августе—сентябре (после окончания пастбищного сезона). В этом случае при пастбищном содержании жеребята проходят только групповой тренинг. Заездка заключается в приучении молодняка к сбруе, удилам, экипажу, работе в качалке. С 1,5-летнего возраста работа с рысистым мо-

лодняком становится более интенсивной. Индивидуальный тренинг начинается с того времени, когда животные привыкают к различной скорости движения.

Заводской тренинг тяжелоупряжных лошадей начинают с заездки молодняка в 1,5-летнем возрасте. Заездку совмещают с групповым тренингом. Молодняк приучают к русской упряжи в одноконных упряжках: зимой — в санях, летом — в повозках. Во время заездки жеребят приучают к управлению в упряжке. Продолжается она обычно в течение месяца. После того как животные достигают 1,5—2-летнего возраста, начинается их индивидуальный тренинг с повышенной нагрузкой.

Первый период индивидуального тренинга переменным аллюром продолжается 6 мес, второй — 2 мес и является подготовительным к испытаниям.

Согласно соответствующим рекомендациям по технологии выращивания племенных лошадей советской и русской тяжеловозных пород на конных заводах России испытания этих лошадей проводят непосредственно в хозяйствах.

Ипподромный тренинг. Ипподромный тренинг и испытание лошадей являются заключительным этапом формирования, развития и выявления резвостных способностей племенных лошадей. На основании результатов ипподромных испытаний в коневодстве проводят такие зоотехнические мероприятия, как отбор животных по работоспособности, оценка методов выращивания и тренинга молодняка на заводах, производителей по качеству потомства и др.

На ипподромах испытываются только здоровые лошади, начиная с 2-летнего возраста, прошедшие заводской тренинг.

Лошадей *верховых пород* на ипподромах испытывают по групповой системе в гладких и барьерных скачках, а также в стипль-чезе. Испытание проводят по породам и группам в гладких скачках на следующих дистанциях: 1000, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000, 2400, 2800, 3600, 3200, 4000 м. Предельная дистанция для двухлеток — 1600 м, трехлеток — 3000 м.

На гладких скачках жеребцы 2 лет скачут с нагрузкой (масса всадника и амуниции) 57 кг, 3 лет — 58, 4 лет и старше — 59 кг. Кобылы во всех случаях несут нагрузку на 2 кг меньше, чем жеребцы.

Лошадей *рысистых пород* испытывают на ипподромах на резвость в качалках и под седлом на дистанции 1600, 2400 и 3200 м. Испытания на 1600 м проводят в 1, 2 и 3 гита, причем 2-летних рысаков испытывают только на дистанции 1600 м в 1 гит. С возрастом нагрузку увеличивают. Тренинг и испытания на некоторых ипподромах проводят круглогодично. Испытания рысью под седлом проводят только для лошадей трех лет и старше.

К испытанию в тройках допускают лошадей всех пород и любого пола. Испытания троек на ипподромах могут проводиться как летом, так и зимой. Кроме наездника во время испытания в экипаже находятся два ездока. В тройке коренник должен быть не моложе 4 лет, пристяжные — 3 лет и старше.

Испытания троек проводят на дистанции 1600, 2400 и 3200 м. Коренник должен идти рысью или иноходью, пристяжные — галопом. Кроме испытаний на резвость проводят чемпионаты по красоте запряжки, подобранности и съезженности лошадей в тройке. К этим чемпионатам допускаются только тройки, принимавшие участие в соревнованиях на резвость.

Различают пять видов испытаний *тяжелоупряжных лошадей*: 1) на срочную доставку груза рысью; 2) на срочную доставку груза шагом; 3) на тяговую выносливость; 4) на максимальную силу тяги; 5) троеборье (рысь, шаг, тяговая выносливость).

Соревнования проводят отдельно для крупных и мелких лошадей с учетом их массы, породы, пола и возраста.

Зооветеринарный контроль при тренинге и испытании лошадей. Тренировка лошади — сложный процесс, направленный на гармоничное развитие и укрепление всего организма. Каждый прием тренировки, действуя на организм в целом, влияет на развитие определенных физиологических систем и качеств лошади, а успех тренинга будет обуславливаться целесообразным сочетанием этих приемов. Поэтому дозировка, последовательность в проведении различных приемов, их взаимосвязь и сочетаемость должны быть под постоянным контролем и вниманием специалистов.

Тренировочные нагрузки активизируют деятельность организма, но вместе с тем и утомляют, поэтому основная задача зооветеринарного контроля при тренинге состоит в том, чтобы определить оптимальные нагрузки с учетом индивидуальных особенностей каждой лошади. Нагрузки не должны вызывать переутомления и перевозбуждения, нарушать естественное течение нервных процессов. Такой контроль проводят в основном по таким же клиническим показателям, как в спортивном коневодстве. Еще более тщательным должен быть контроль во время испытания лошадей.

6.12. КОННЫЙ СПОРТ

Задачи и перспективы развития конного спорта в России. Конный спорт является важным элементом культуры разных народов нашей страны. По своей зрелищной притягательности и многообразию форм конный спорт по праву считается одним из самых увлекательных, красочных и массовых видов современного спорта.

Зародился конный спорт во 2—3-м тысячелетиях до н. э., когда применение лошади в военных действиях потребовало специальной ее подготовки. Выездку боевого коня можно считать прообразом конного спорта.

В нашей стране на протяжении многих веков из поколения в поколение передавались национальные игры народов Кавказа. Однако конные бега, а затем и гладкие скачки получили практическое использование только в начале прошлого века и сыграли существенную роль при создании и совершенствовании отечественных пород лошадей.

Классические виды конного спорта. *Выездка*, или высшая школа верховой езды, — старейший вид конного спорта. Соревнования по выездке проводятся по программам различной степени трудности с учетом подготовленности лошади и всадника. Здесь проверяются движения лошади, послушание всаднику, посадка всадника и его умение применять средства управления лошадью.

Соревнования по преодолению препятствий, или *конкур* — *индик*, зародились во Франции в середине 50-х годов XIX в. В России первые соревнования по преодолению препятствий состоялись в 1880 г.

Во время соревнований лошадь движется как естественными аллюрами (шаг, рысь, галоп), так и искусственными (пируэты, менка ног на галопе, пассаж, пиаффе).

Современные условия соревнований по преодолению препятствий требуют от спортсменов высокого мастерства, физической подготовки и волевой закалки. На крупных встречах, в том числе на Олимпийских играх, в программу включены двухгитовые соревнования. У нас они называются Кубок России, на Олимпийских играх — Большой Олимпийский приз по преодолению препятствий, в мировом спорте — Кубок наций.

Троеборье — один из труднейших видов соревнований, продолжающихся в течение трех дней: первый день — манежная езда; второй — полевые испытания по пересеченной местности; третий — преодоление препятствий. Троеборье считается одним из труднейших видов конноспортивных соревнований. Здесь проверяются согласованность действий лошади и всадника, выносливость, скоростные качества лошади, умение преодолевать самые разнообразные и неожиданные препятствия.

Перед каждым видом испытаний лошадей проверяет ветеринарная комиссия, которая определяет возможность их участия или продолжения участия в соревнованиях.

Все описанные виды конного спорта входят в программу Олимпийских игр. В последнее время широкое распространение во многих странах мира получает такой вид, как драйвинг — со-

ревнование упряжных лошадей: одноконные, парные и четвериковые. Соревнования, как и в троеборье, проводятся в течение трех дней. Первый день — манежная езда, где проверяют и оценивают съезженность лошадей, синхронность движений, правильность и производительность аллюров и др. Второй день — марафон по пересеченной местности с различными препятствиями на дистанции до 28 км. Третий день — скоростное прохождение маршрута на ограниченной площадке с препятствиями в виде узких ворот с разрушающимися элементами при их задевании. В России этот вид конного спорта только начинает развиваться.

Кроме перечисленных видов конного спорта у ряда народов России существуют национальные конноспортивные игры.

Все соревнования по классическим видам конного спорта проводятся по общим программам и правилам, установленным Международной федерацией конного спорта. Федерация обязала все национальные образования по конному спорту выполнять «Кодекс поведения по отношению к лошади».

Его основные положения:

во всех видах конного спорта субъектом первостепенного значения должна быть признана лошадь;

благополучие лошади должно быть поставлено выше интересов человека;

охрана здоровья лошади — важнейшая задача всех владельцев и спортсменов;

квалификация и уровень подготовки всадника (или драйвера) должны соответствовать возможностям лошади;

все приемы тренировки и использования лошади в соревнованиях, признанные Международной федерацией недопустимыми, должны быть полностью исключены из работы с лошадью.

Ветеринарный контроль. Ветеринарное обслуживание спортивных лошадей должно быть направлено на организацию наиболее рационального их содержания, ухода и эксплуатации, профилактику перетренированности и травматизма, предупреждение заболеваний сухожильно-связочного и мышечного аппаратов, органов дыхания, пищеварения и др.

В течение года ветеринарный врач должен регулярно обследовать все конское поголовье школы или секций для контроля за ходом тренировочной работы и внесения при необходимости соответствующих корректив. Обследовать лошадей необходимо также непосредственно перед соревнованиями, после перерывов в тренинге, перенесенных заболеваний или травм и по просьбе тренера или всадника. Особенно тщательным должно быть наблюдение за состоянием здоровья лошадей при проведении соревнований.

К клиническим показателям тренированности лошадей относят состояние функций дыхания (частота, глубина, минутный объем дыхания), сердечно-сосудистой системы (частота пульса, артериальное давление, электрокардиограмма), температуру тела и кожи.

При определении степени тренированности лошади учитываются ее индивидуальные особенности, объем и интенсивность тренировок, трудность маршрута или трассы и др.

При поступлении лошади в конноспортивную школу или секцию ветврач проводит полное ее обследование (диспансеризацию) и результаты заносит в индивидуальную ветеринарную книжку спортивной лошади. В эту книжку на протяжении спортивного использования животного заносят результаты его участия в соревнованиях, данные контроля, сведения о перенесенных травмах, заболеваниях и др.

Основанием для допуска лошадей к соревнованиям служат данные, занесенные в ветеринарную индивидуальную книжку, подтверждающие способность лошади выполнить нагрузки предстоящих соревнований.

Восстановление спортивной работоспособности лошадей является существенной частью тренировочного процесса. Это достигается при помощи специального кормления лошади, дачи различных премиксов, витаминов, энергетических продуктов и других специфических кормовых средств.

Особое внимание ветеринарный врач должен уделять состоянию копыт. Механизм действия копыта смягчает и гасит толчки и сотрясения при опирании конечностей на различных аллюрах. Практическое значение механизма копыта крайне велико и должно учитываться при расчистке копыта, уходе за ним, конструкции, пригонке и прикреплении подковы.

Копыта необходимо осматривать ежедневно. Перед осмотром проводят механическую расчистку от грязи и навоза деревянным ножом. При обнаружении травматических повреждений необходимо оказать немедленную ветеринарную помощь.

Копытный рог растет постоянно, около 8 мм в месяц, и если он не подвергается естественному стиранию (особенно у подкованного копыта), то меняется его форма, что ведет к перераспределению нагрузки на сухожильно-связочный аппарат конечностей, в результате чего могут возникать заболевания сухожилий и связок, нарушение ритма движения, хромота.

Для сохранения нормальной формы копыт их нужно систематически обрезать. У молодняка и неподкованных лошадей обрезку проводят не реже одного раза в 1—1,5 мес.

Ковка спортивных лошадей должна соответствовать виду и условиям соревнований, в которых они участвуют. Обычно спортив-

ным лошадям уют только передние ноги на облегченные подковы. Если лошади работают в закрытых манежах на мягком (опиловочном) грунте, то ковки не требуется, но расчистка и контроль за состоянием копыт должны быть регулярными.

Следует иметь в виду, что на особом месте стоит лечебная, или ортопедическая,ковка на специальные подковы, которые применяют для предотвращения травм при неправильных движениях лошади (засекание, забивание), для исправления деформированных копыт и др.

6.13. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ КОНЕВОДСТВА

Основная цель развития коневодческой отрасли — полное обеспечение сельскохозяйственных, спортивных и прочих организаций разного назначения и форм собственности, а также физических лиц высококачественными лошадьми разных направлений хозяйственного использования (рабочими, продуктивными, спортивными, прогулочными, лошадьми-продуцентами и др.).

Чтобы достичь указанных целей, необходимо:

восстановить численность лошадей во всех категориях хозяйств к 2010 г. до уровня 1990 г. (2,6 млн голов);

увеличить производство коневодческой продукции: мяса до 110 тыс. т, кумыса — 3300 т, племпродажа — 10 000 голов;

повысить интенсивность селекционных процессов в племенном коневодстве, обеспечивающих получение высокоценных племенных и спортивных лошадей, не уступающих по качеству конскому поголовью зарубежных стран с высокоразвитым коневодством;

совершенствовать организационно-технологические приемы выращивания племенных, продуктивных и рабочих лошадей в направлении их удешевления на основе повышения производительности труда, улучшения воспроизводства, ветеринарного обслуживания, кормления и содержания конского поголовья;

обеспечить конкурентоспособность продукции коннозаводства на мировом рынке за счет повышения качества выращивания и подготовки лошадей;

производить экологически чистую продукцию из конины, детское питание из кобыльего молока, кумыса.

Для развития племенного коневодства каждой породе следует выделить по два конных завода, в которых сосредоточить наиболее ценное поголовье лошадей орловской, чистокровной верховой, арабской, русской рысистой, русской тяжеловозной пород, и по одному заводу — лошадей терской, владимирской, кабардинс-

кой, буденновской, советской тяжеловозной, донской, ахалтекинской пород. Придать этим конезаводам статус национальных генофондных хозяйств с государственным финансированием затрат на содержание и выращивание конского поголовья.

Необходимо увеличить государственное субсидирование остальных конезаводов, разводящих лошадей отечественных и иностранных пород, доведя его до 50 % годовых затрат конных заводов.

Долевую дотацию ипподромов, проводящих испытания племенных лошадей, довести до 50 % от стоимости содержания и испытания лошадей.

В целом в племенном и спортивном коневодстве необходимо осуществить организационно-хозяйственную перестройку под условия рыночной экономики. Главный принцип, который будет определять эти процессы, заключается в экономической целесообразности и конкурентоспособности коневодческих предприятий. Репродукторные предприятия (конные заводы, племенные фермы) освободятся от дорогостоящей передержки сверхремонтного молодняка, продавая его в раннем возрасте через аукционы и конские ярмарки.

Конные заводы приобретут функции многоцелевых (так называемых сателлитных) предприятий, принимая на период случки племенных маток от частных владельцев за плату.

Будет укреплена сеть ипподромов как неотъемлемого звена племенной работы с породами лошадей. Важно наряду с государственной поддержкой интенсивно наращивать элементы рыночной экономической устойчивости.

Спортивное коневодство в условиях рынка в основном будет базироваться в частном секторе. Исключения могут составить только лучшие конноспортивные школы и клубы, комплекующие сборные команды страны на международные соревнования.

Значительное расширение всех видов конного спорта (классические и национальные виды, верховой и экипажный прокат, различные виды конного туризма) будет происходить по мере оздоровления экономики страны и повышения материального уровня жизни населения.

Рабоче-пользовательное коневодство в ближайшем десятилетии останется ведущим направлением конеиспользования, хотя его удельный вес заметно уменьшится вследствие более расширенного развития продуктивного и спортивного коневодства.

Рациональное и эффективное ведение мясного табунного коневодства требует рационализации технологии внутри отрасли и создания достаточной базы для переработки продукции, а также обеспечения надежной сохранности конского поголовья в условиях круглогодичного пастбищного содержания.

Необходимое количество кумыса (20 тыс. т), а в перспективе и удовлетворение потребности в кобыльем молоке для кормления грудных детей будет обеспечиваться путем создания новых ферм. Технологические решения апробированы на функционирующих в настоящее время кумысных фермах.

Коневодство в стране развивается по следующим основным направлениям.

1. Рабоче-пользовательное — рациональное использование лошадей на транспортных работах: преимущественно на лошадях перевозят грузы на относительно короткие расстояния (до 3—5 км), осуществляют внутривладельческие перевозки, используют при обработке приусадебных участков, обслуживании животноводческих ферм, пастьбе скота и др.

2. Продуктивное — для производства конины и молока (из которого изготавливают кумыс). В ряде районов страны используют конские шкуры для изготовления меховых изделий. Продуктивное коневодство развивается в основном в районах табунного содержания лошадей при наличии малоприспособленных для других видов сельскохозяйственных животных пастбищ. Дополнительным резервом для получения конского мяса являются откорм выбракованных лошадей и дорашивание сверхремонтного молодняка. Кумыс получают на специальных фермах при конюшенном содержании лошадей.

В биологической промышленности используют лошадей-доноров, на сыворотке крови которых изготавливают ряд лечебных препаратов и стимуляторов деления клеток (СЖК — сыворотка жеребых кобыл).

3. Спортивное коневодство — выращивание и подготовка лошадей для конного спорта, различных национальных конно-спортивных игр, проката и конного туризма, а также иппотерапии (лечение детей с церебральным параличом).

4. Коннозаводство — выведение новых и совершенствование существующих пород лошадей для улучшения массового коневодства и получения высококлассных лошадей для народного хозяйства страны, конного спорта и продажи на экспорт.

В век технического прогресса лошадь еще очень нужна человеку. Более того, без лошади трудно представить себе полноценное общение человека с природой. Этим, видимо, объясняется тот факт, что с каждым годом в стране растет число спортсменов-конников и все больше людей занимается конным туризмом. Задача работников коневодства заключается в том, чтобы своевременно и наиболее полно удовлетворять все эти потребности нашего общества.

По данным ФАО, за последние годы мировое поголовье лошадей находится примерно на одном и том же уровне и составляет 64—66 млн голов с колебаниями в 1—2 %.

Наибольшее число лошадей находится в странах американского континента. В США имеется около 12 млн голов в основном спортивного назначения. От 2 до 6 млн находится в странах Латинской Америки. В Китае насчитывается около 11 млн голов, а в Монголии — почти 2 млн голов, где на каждого жителя страны приходится практически по одной лошади. Отмечено, что в социально и экономически развитых странах идет постепенное увеличение численности поголовья в основном за счет спортивных лошадей для любительских целей.

Контрольные вопросы и задания

1. Каково происхождение лошади? 2. Перечислите основные биологические особенности лошади. 3. Назовите основные пороки экстерьера лошади. 4. Каковы особенности экстерьера современной спортивной лошади? 5. Назовите основные поступательные движения лошади. 6. Назовите методы определения возраста лошади. 7. Дайте характеристику основных мастей. 8. Дайте характеристику основных пород, разводимых в России. 9. Назовите аномалии и уродства, встречающиеся у лошадей.

Глава 7

ПТИЦЕВОДСТВО

7.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦЫ

Происхождение. Вся сухопутная птица произошла от узкой группы семейства Фазаньих (*Phasianidae*) отряда Куриных (*Galliformes*). Класс птиц включает в себя более 8000 видов. Одомашнены и используются в сельском хозяйстве только 7 — куры, индейки, утки, гуси, цесарки, перепела и голуби.

Домашние куры произошли от диких банкивских кур, *индейки* — от дикой индейки, обитавшей в южной части Северной Америки, где она часто встречается и сейчас. Предком *домашней утки* является дикая утка кряква, обитающая в Европе, Азии, Африке и Америке. Дикая утка легко приучается и через 3—4 поколения становится домашней. *Гуси* произошли от нескольких разновидностей диких серых гусей, которые обитают в Европе, Азии и Африке. Приручение их происходило одновременно в разных местах. *Домашние цесарки* произошли от диких цесарок, обитающих в Западной Африке. Время их приручения и распространения неизвестно. Считают, что цесарки приручены позднее других видов домашней птицы.

Человеком также приручены и одомашнены *голуби* и *перепела*, которых используют в спортивных целях и для получения диетического мяса.

Биологические особенности. Высокая эффективность птицеводства объясняется биологическими особенностями птицы. Птицеводство поставляет человеку ценнейшие продукты — яйцо и мясо. Основное достоинство яйца — комплектность: в нем есть все, что нужно человеку в необходимых пропорциях. Протеин яйца усваивается человеком на 95—97 % и является эталоном усвоения. Одно куриное яйцо удовлетворяет суточную потребность человека в витаминах В₂ и D — на 10 %, А — на 15 и В₁₂ — на 50 %. В курином яйце содержится 8 из 10 заменимых аминокислот и все незаменимые.

По содержанию незаменимых аминокислот мясо птицы не имеет себе равных, количество протеина в нем примерно столько

же, сколько в говядине (18,4—22,5 %), и на 7—8 % больше, чем в свинине или баранине.

У птицы высокая скороспелость. Так, первое яйцо куры яичного направления сносят в возрасте примерно 120 дней, а перепелки — в 40—45 дней.

В птицеводстве понятие «плодовитость» более широкое по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных. Сюда входят: яйценоскость, оплодотворяемость, выводимость и жизнеспособность молодняка.

У птицы высокие способность к акклиматизации, транспортабельность, селекционная пластичность. Так, у индюков белой широкогрудой породы средняя живая масса легких кроссов и линий 8—9 кг, тяжелых 22—25, рекордная — 35,7 кг.

Птица характеризуется высокой оплатой корма. На 1 кг прироста у кроссов мясных кур затраты корма составляют 1,8—1,9 кг.

Сельскохозяйственная птица хорошо приспособлена к интенсивным методам содержания и при различных технологических режимах показывает высокую продуктивность. Важнейшая биологическая особенность птицы — зародыш развивается вне организма матери, что позволяет при современных технологиях инкубировать практически неограниченные партии яиц.

7.2. КОНСТИТУЦИЯ И ЭКСТЕРЬЕР ПТИЦЫ

Конституция. Типы конституции птицы, как и всех сельскохозяйственных животных, определяют по классификации Кулешова—Иванова. В хорошо отселекционированных линиях и типах конституции индивидуальных различий почти не наблюдают. При выведении новых и совершенствовании существующих пород и линий необходимо путем целенаправленной селекционной работы, условиями кормления и содержания создавать конституциональные типы, соответствующие направлению продуктивности птицы.

Экстерьер. Экстерьер птицы неразрывно связан с продуктивными и другими хозяйственно полезными качествами. В частности, в репродукторных хозяйствах оценка птицы по экстерьеру является основной. Своеобразие оценки птицы по экстерьеру состоит в том, что ее функциональная деятельность отражается на внешнем виде значительно больше, чем у других животных.

У взрослой птицы признаки экстерьера подразделяют на три группы:

1 — признаки, быстро изменяющие экстерьер. Они отвечают на вопрос, несется ли курица в данный момент. У несущейся птицы живот мягкий и объемистый, расстояние между лонными костями

и килем увеличено. Так, расстояние между концами лонных костей у несущихся кур и уток 3—4 пальца, у гусынь и индеек — 5, а у не несущейся птицы — 1—2 пальца;

2 — отвечают на вопрос, как несется птица. У некоторых пород кур плюсна ног имеет желтую окраску и ее интенсивность зависит от содержания в организме каротиноидов, поступающих с кормом. В период яйцекладки кожа начинает депигментироваться, так как пигмент откладывается в желтке яиц. Уменьшение интенсивности окраски вокруг клоаки, глаз, клюва и ног свидетельствует о продолжительности и интенсивности яйцекладки. После окончания яйцекладки пигментация восстанавливается. В начале яйцекладки гребень увеличен, ярко-красного цвета и по мере снижения этого показателя он бледнеет и уменьшается в размере;

3 — указывают на принадлежность птицы к яйценоскому или мясному типу. Так, длинный киль грудной кости соответствует развитию грудной мышцы и характеризует мясные качества птиц. Большой обхват грудной клетки и большая длина туловища у гусей и уток обуславливают большую живую массу.

У нормально развитой и здоровой птицы оперение гладкое и блестящее. Смена пера (линька) происходит обычно 1 раз в год. При нарушении условий кормления и содержания может наступить внеочередная линька.

7.3. ПРОДУКТИВНОСТЬ ПТИЦЫ

7.3.1. ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Строение яйца. Яйцо птицы — высокодифференцированная половая клетка, содержащая все питательные вещества, необходимые для развития будущего птенца. Морфология и химический состав яиц зависят от вида, породы, возраста, генетических особенностей птицы, биологической полноценности рациона и условий содержания. В то же время в строении яиц птицы разных видов есть много общего*.

Упаковкой для содержимого яйца является *скорлупа* — известковая оболочка, состоящая из двух слоев — внутреннего (сосочкового) и наружного (губчатого), пронизанная мелкими порами, через которые совершается газообмен развивающегося зародыша и испаряется влага. Снаружи скорлупа покрыта тонкой надскорлуповой пленкой — кутикулой. Кутикула проницаема для газов и непроницаема для микроорганизмов. На долю скорлупы в среднем приходится 11,8—12,6 % массы яйца.

С внутренней стороны скорлупа выстлана плотной двухслойной подскорлуповой оболочкой, слои которой расходятся в облас-

ти тупого конца яйца, образуя после его снесения воздушную камеру — пугу. Величина ее зависит от продолжительности, условий хранения, проницаемости скорлупы и быстроты охлаждения яйца. У большинства яиц она появляется через 60 мин после снесения. Диаметр воздушной камеры у куриных яиц на второй день после снесения колеблется от 15 до 18 мм, высота по большой оси — от 1,3 до 2,4 мм.

Толщина скорлупы является важным показателем качества. Она зависит от вида и породы птицы, а также от обеспеченности организма витаминами и минеральными веществами. Толщина скорлупы крупных куриных яиц колеблется от 0,34 до 0,38 мм, утиных — от 0,37 до 0,43, яиц цесарок — от 0,50 до 0,54 мм. Большое экономическое значение имеет повышение прочности скорлупы, которая позволяет снизить бой и насечку, приводящие к большим потерям яиц.

Желток занимает в яйце центральное положение и по форме представляет собой неправильный шар. Средний его объем 17,1 см³. В центре желтка расположено сферическое ядро жидкой консистенции диаметром около 6 мм, называемое латоброй. Вся масса желтка снаружи латобры состоит из чередующихся желтых и светлых слоев. Весь желток заключен в желточную оболочку, и его масса составляет 32—35,5 % массы яйца. Интенсивность окраски желтка зависит от содержания в нем каротиноидов.

На желтке находится зародышевый диск. У неоплодотворенного яйца он представляет собой непрозрачную беловатую пластинку размером 1—2 мм. Бластодиск (зародыш ранних стадий развития) оплодотворенного яйца имеет округлую форму диаметром 4—5 мм. Центральная часть бластодермы прозрачная, периферическая — плотная, в виде широкого беловатого кольца. Величина зародышевого диска зависит от возраста птиц, наследственных качеств и продолжительности пребывания яйца в яйцеводе после оплодотворения.

В желтке содержится от 43,3 до 49,2 % воды и значительное количество липидов (от 23 % у цесарок до 36 % у гусей). За счет липидов яйцо птицы имеет высокую энергетическую ценность: в 100 г яичной массы содержится в среднем 655 кДж энергии.

Лецитин яйца составляет 8,6 % массы желтка, холестерин в составе стеролов — 1,6 %. Желток также содержит протеины: вителлин, ливетин, фосфовитин и вителленин. Углеводов в желтке мало.

Белок занимает большую часть яйца (до 56 %) и состоит из четырех слоев различной плотности. К желточной оболочке прилегает внутренний слой плотного белка, который образует градинки вдоль длинной оси яйца. Градинки удерживают желток в центральном положении. За плотным слоем идет жидкий внутренний

слой, затем средний по плотности слой белка и четвертый — слой наружного жидкого белка. Соотношение слоев белка характеризует качество яйца и зависит от его свежести, породных, видовых и генетических особенностей птицы. В белке содержится 87 % воды. Его реакция щелочная, но при длительном хранении она становится близкой к нейтральной.

Яйца птицы различаются по биохимическому составу. Основными органическими соединениями белка являются протеины и углеводы, а также липиды. В белок входят два протеина: овальбумин (94%) и овоглобулин (4%). Белок яйца содержит антибиотик — лизоцим, который способен убивать микроорганизмы или задерживать их развитие. Наиболее сильными бактерицидными свойствами обладает белок куриных яиц, что является барьером для проникновения бактерий вовнутрь яйца на ранних стадиях развития эмбрионов.

Особое значение имеет содержание в яйце большого количества незаменимых аминокислот в оптимальном для человека соотношении.

Наибольшее количество минеральных веществ в яйце представлено в основном фосфором, кальцием и магнием в желтке; хлором, калием, натрием и серой — в белке. Из микроэлементов в белке большую долю составляют бор, медь, свинец, кремний; в желтке — бром, медь, свинец, фтор, марганец, цинк и железо.

Образование яйца. Формирование яиц происходит в яичнике и яйцеводе. У птиц функционирует только левый яичник. Он расположен в поясничной области и прикреплен серозной оболочкой к дорсальной поверхности брюшной полости и яйцеводу. В яичнике зарождаются яйцеклетки и образуется желток. Дальнейшее формирование яйца происходит в яйцеводе.

Яйцо птицы — сложная система, обеспечивающая при оплодотворении зарождение эмбриона и питание зародыша в течение всего периода эмбрионального развития. Яйцеклетки в яичнике образуются в период эмбриогенеза. Уже у трехдневного эмбриона кур обнаруживают яйцеклетки, а на 13—14-е сутки инкубации яйцеклетки эмбриона находятся на стадии размножения, роста и созревания.

У половозрелой курицы в яичнике может находиться до 3600 ооцитов, видимых невооруженным глазом, а количество ооцитов микроскопического размера достигает 12 тыс., однако только незначительная их часть превращается в яйцо. Каждая яйцеклетка находится в фолликуле, оболочка которого соединена со стромой яичника. Самые молодые, то есть первичные, фолликулы представляют собой по структуре яйцеклетку без желтка, а в более взрослых (вторичных) фолликулах постепенно накапливается желток.

К моменту овуляции, когда рост половой клетки уже завершен, диаметр желтка достигает 35—40 мм. В период овуляции происходит разрыв оболочек фолликула, и ооцит попадает в яйцевод, где заканчивается формирование яйца. Образование желтка и его овуляция регулируются центральной нервной системой.

Яйцевод представляет собой длинную извилистую трубку, один конец которой расширен в виде воронки, охватывает яичник, а противоположный направлен в клоаку.

В момент овуляции яйцеклетка попадает в воронку, где происходит оплодотворение, то есть слияние ядра яйцеклетки с ядром спермия. В воронке яйцевода яйцо задерживается около 20 мин, затем попадает в белковую часть яйцевода, которую проходит за 3 ч. Этот участок яйцевода снабжен железами, секретирующими белок. Благодаря сокращению мышц яйцевода желток движется и обволакивается центрическими слоями белка. Здесь образуются и градинки, удерживающие желток в центральном положении. В перешейке желток находится в течение часа. Здесь в основном формируется наружный слой жидкого белка. Железы перешейка секретируют кератиноподобные вещества, из которых образуются подскорлупные оболочки.

Следующий отдел яйцевода — матка, короткий, мешкообразный, толстый участок, в котором за 19 ч и более происходит формирование известковой скорлупы яйца.

Последний отдел яйцевода — влагалище, длина его у кур 6—8 см. Сюда поступает уже полностью сформированное яйцо. При сильном сокращении мышц влагалища оно выталкивается в клоаку, откуда выходит наружу тупым концом вперед.

Длина и диаметр яйцевода меняются в зависимости от интенсивности яйцекладки. У несущихся кур длина яйцевода составляет около 15 см, во время интенсивной яйцекладки она возрастает до 65 см и более. Соответственно масса яйцевода увеличивается с 4—5 до 45—75 г. У молодых, только начинающих яйцекладку кур масса яйцевода около 20 г. В яйцеводе различают воронку, белковую часть, перешеек, матку и влагалище. Время формирования яйца в яйцеводе у различных видов различно. У кур оно составляет в среднем около 24 ч. У хороших несушек через 30 мин после снесения яйца наступает новая овуляция, которая проходит в основном в период от 7 до 16 ч дня. Если яйцо образуется в течение 24 ч, курица несется ежедневно, если за больший промежуток времени, то с интервалами от 1 до 8 дней. Интервалы объясняются задержкой овуляции.

Время, необходимое несушке на формирование яйца, определяет цикл яйценоскости и ее интенсивность. Циклом яйценоскости называют число яиц, снесенных без интервала. Чем больше времени затрачивается на образование яйца, тем короче

цикл, в течение которого курица несется без перерыва. Короткие циклы с большими интервалами характерны для плохих несушек. Высокопродуктивные куры могут без перерыва снести 10—15 яиц.

Частоту повторения циклов называют ритмом яйценоскости. Хорошие несушки несутся ритмично и обладают высокой устойчивостью яйценоскости, под которой понимают свойство птицы ритмично нестись в течение биологического цикла без перерывов. Биологическим циклом яйценоскости называют период от ее начала до очередной линьки. У высокопродуктивных кур-несушек отсутствуют перерывы в яйцекладке в течение всего биологического цикла.

Индейки, утки и гуси несут яйца периодически, так как у них в течение года наблюдается несколько периодов клохтания и линьки. Особенно сильно инстинкт насиживания развит у индеек, длительность и сила его проявления часто значительно снижают их продуктивность. В естественных условиях линька птиц носит сезонный характер. Во время линьки птица прекращает яйцекладку. Иногда линька бывает результатом неполноценного кормления и нарушения режима освещения. В условиях клеточного содержания сезонность смены оперения у птицы исчезла.

Форма и масса яиц. У разных видов и пород сельскохозяйственной птицы яйца довольно сильно различаются как по форме, так и по массе.

Форму яйца определяют визуально или путем измерения. Соотношение большого и малого диаметров яйца характеризует индекс формы. Например, куры яичных пород несут более удлиненные и заостренные на узком конце яйца, а куры мясных пород — более округлые. Очень удлиненные и круглые яйца считаются нестандартными. Яйца бывают уродливой формы и очень крупные (с 2 желтками). Появление яиц патологических форм и размеров свидетельствует о нарушении функции яйцевода.

Масса яиц у птицы разных видов значительно колеблется. Самые крупные яйца несут гуси (до 200 г) и индейки (90 г и более), самые мелкие — перепела (8—10 г). Масса яиц меняется с возрастом птицы: у молодых она на 20—30 % меньше, чем у переевших. Масса яиц является одним из основных показателей продуктивных качеств сельскохозяйственной птицы. Она служит главным признаком при классификации яиц по стандарту и при определении цены.

Яйценоскость. Это наследственный признак, который зависит от вида, породы и подвержен довольно большим колебаниям под влиянием самых разнообразных причин. У кур хорошей считается яйценоскость в пределах 250 — 280 яиц и более, у индеек — 100—150, у уток — 180, у гусей — 80—100, у перепелок — 200—250, у цесарок — 100 яиц и более за год. От кур-рекордисток получают в

год 330—336 яиц. При учете яйценоскости кур за 500 дней жизни она составляет у лучших несушек 300—350 яиц.

В яйценоскости сельскохозяйственной птицы отмечают весьма значительные породные различия. Так, куры яичных пород несут почти вдвое больше яиц, чем мясные. В среднем яйценоскость кур породы леггорн составляет 230—260 яиц, мясной породы корниш — 120—130, породы белый плимутрок — 160—180 яиц. Яйценоскость уток породы хаки-кемпбелл доходит до 200 яиц, пекинских уток — 120—130 яиц в год.

С возрастом половая функция индеек снижается. Ежегодное снижение продуктивности составляет примерно 10—15%. Яйценоскость гусей увеличивается до 3—4-летнего возраста. В племенных хозяйствах кур, уток и индеек используют 2—3 года, гусынь — 3—4 года. В промышленных хозяйствах стадо кур, уток, индеек обновляют ежегодно.

Яйценоскость можно оценивать за календарный (биологический) год, за каждый месяц или несколько месяцев и за весь срок использования. Яйценоскость на среднегодовую (средневзвешенную) несушку устанавливают по данным ежедневного учета поголовья птицы и числа снесенных яиц. Для этого валовое производство яиц за год делят на среднее поголовье несушек в году. Аналогичным способом можно вычислить яйценоскость на несушку за месяц, за несколько месяцев, за 500 дней жизни. Яйценоскость на начальную несушку устанавливают путем деления валового производства яиц за период использования птицы на поголовье в начале периода. Однако оценку продуктивных качеств птицы недостаточно вести только по числу яиц, снесенных за определенный период. Для более полной оценки необходимо учитывать компоненты, составляющие яйценоскость, к которым относят возраст половой зрелости, максимальную интенсивность (пик) яйценоскости, возраст достижения пика, темп снижения яйценоскости, выравненность яйценоскости.

7.3.2. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Мясная продуктивность — важнейшее хозяйственно полезное свойство птицы. Для производства мяса используют кур специализированных мясных пород, линий, а также гусей, уток и индеек. Мясо птицы отличается высокой питательной ценностью, отличными диетическими и вкусовыми качествами (табл. 7.1).

Птичье мясо является источником полноценных белков, животного жира, минеральных веществ и витаминов. Биологическая полноценность птичьего мяса обусловлена аминокислотным составом его белков. В них содержатся все необходимые аминокислоты в оптимальном для питания человека соотношении.

7.1. Показатели питательной ценности мяса птицы

Показатель	Мясо			
	страуса	цыпленка-бройлера	индейки	утки
Калорийность, ккал/100 г	97	140	135	365
Жир, %	1,7	3,0	3,0	35,6
Протеин, %	21,2	27,0	25,0	13,0

Особенностью мяса птицы является наличие двух групп мышц, различающихся по цвету и качеству. У кур, индеек и цесарок белое мясо — это в основном грудные мышцы; у гусей и уток в грудных мышцах имеются белые и красные волокна. В белом мясе больше полноценных протеинов и незаменимых кислот и меньше жира, оно является диетическим продуктом.

Мясная продуктивность определяется способностью птицы формировать мощную мускулатуру в раннем возрасте. Эта способность связана с особенностью телосложения, мясной скороспелостью, оплатой корма приростом, плодовитостью и сохранностью приплода.

Тип телосложения птицы. У птицы, как и у других животных, тип телосложения должен соответствовать направлению продуктивности. Одними из основных признаков мясной продуктивности являются хорошо развитые мясные формы: ширина и выпуклость груди, длина и ширина спины, длина киля грудной кости, развитие грудных и ножных мышц. Птица специализированных мясных линий и пород характеризуется развитыми мясными формами телосложения. Так, у кур породы корниш туловище массивное с широкими грудью, плечами и спиной; мускулатура груди и ног у них хорошо развита. Утки мясного типа имеют длинное и глубокое туловище, длинный киль грудной кости, хорошо развитые мышцы груди и бедра. Для гусей тяжелого типа сложения и широкогрудых индеек характерно длинное, глубокое и широкое туловище, широкая выпуклая грудь, хорошо развитая грудная мускулатура.

От типа телосложения зависят не только показатели мясной продуктивности, но и качество мяса птицы, что связано с соотношением составляющих его тканей. Более высокая живая масса характерна для птицы специализированных мясных пород и линий.

Мясная скороспелость. Наиболее быстро растет молодняк в первый месяц жизни. Так, относительная скорость роста цыплят и индюшат за первый месяц выращивания равна 150 % к суточной массе, утят— 180, гусят— 170 %. Достаточно быстро растут цыплята мясных пород и линий. Так, цыплята-бройлеры достигают живой массы 1,7 кг в 8-недельном возрасте, утята — 2,2 кг в 55—

60 дней, гусята — 4 кг в 70—75 дней, индюшата — 4,5 кг в 120 дней. Существует значительная линейная и породная разница в скорости роста птицы. Самцы растут быстрее самок.

Для мясных цыплят желательна белая окраска оперения, так как цветные «пеньки», оставшиеся при обработке, портят товарный вид тушки.

Большое практическое значение в мясном птицеводстве имеет оплата корма приростом живой массы. Птица с высокой скоростью роста характеризуется и высокой оплатой корма. С возрастом оплата корма приростом снижается.

7.4. ПОРОДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

7.4.1. ПОРОДЫ КУР

По продуктивности породы кур подразделяют на яичные, мясные, мясо-яичные.

Породы кур яичного направления. Леггорн. Это одна из наиболее распространенных в мире пород. Родина этой породы — город Ливорно в Италии, откуда куры были вывезены в 1835 г. в США. Здесь их скрещивали с белой миноркой, испанскими бойцовыми и другими породами. В нашу страну леггорны были завезены из Англии и США в 1925 г. Впервые их стали разводить в совхозе «Красный» Крымской области и в Кучинском селекционном рассаднике. Позже в разные районы страны из Канады, ФРГ, Голландии и Японии завозили главным образом леггорнов высокопродуктивных линий и кроссов. Известно несколько разновидностей леггорнов: белые, палевые, куропатчатые, кукушечные, голубые. Наибольшее распространение получила белая разновидность. Леггорны характеризуются плотной, нежной конституцией; длинным туловищем; широкой, длинной спиной; объемистым животом. Голова у них легкая, с большим листовидным гребнем; оперение плотное, белое; ноги тонкие, крепкие, желтого цвета (см. цв. вкл., рис. 73).

В среднем масса кур составляет 1,8—2 кг, петухов — 2,3—2,7 кг. Средняя яйценоскость современных леггорнов — 220—300 яиц. Куры лишены инстинкта насиживания; жизнеспособность птицы высокая. Молодняк начинает яйцекладку в 140—150-дневном возрасте. Масса яиц молодых кур 45—57 г, переерых — 55—65 г. Племенная работа по дальнейшему совершенствованию породы ведется в направлении увеличения яйценоскости и массы яиц, снижения живой массы кур и затрат корма на получение продукции, повышения жизнеспособности птицы. Куры породы леггорн яв-

ляются основной породой при создании высокопродуктивных сочетающихся линий, которые используют в промышленном птицеводстве.

Русская белая порода. Эта отечественная порода кур создана в период с 1929 по 1953 г. в птицеводческих хозяйствах страны в результате скрещивания местных кур с петухами породы белый леггорн, отбором наиболее крупной птицы и созданием оптимальных условий кормления и содержания.

В дальнейшем помесную птицу разводили «в себе». Племенная работа по совершенствованию помесной птицы была направлена на увеличение массы яиц, живой массы, улучшения мясных качеств, жизнеспособности и плодовитости. Порода утверждена в 1953 г.

Русские белые куры по типу телосложения несколько приближаются к типу птиц мясо-яичного направления (см. цв. вкл., рис. 74). У них широкая голова с большим листовидным гребнем; шея средней длины, утолщенная; длинный, широкий и глубокий корпус; крепкий костяк; широкая грудь; объемистый живот. Окраска оперения белая. Петухи значительно крупнее кур. Птица характеризуется высокой подвижностью и хорошей приспособляемостью к различным условиям содержания. Масса взрослых кур составляет 2—2,2 кг, петухов — 2,8—3,2 кг. Яйценоскость кур в среднем 175—190 яиц в год, в лучших хозяйствах — около 220—230 яиц и более, масса яиц — 58—60 г.

До 1965 г. русские белые куры составляли основу поголовья кур яичного направления в нашей стране. Однако по мере завоза в страну специализированных линий и кроссов породы леггорн в связи с переводом птицеводства на промышленную основу русские белые куры уступили место леггорнам, обладающим более высокой продуктивностью.

Породы кур мясного направления. Куры мясного типа более крупные, менее подвижны, чем яичные. Яйценоскость их сравнительно невысокая — 90—130 яиц. В мясном птицеводстве для производства бройлеров в качестве отцовской формы используют породу корниш, в качестве материнской — плимутрок.

Корниш (корнуэльские куры). Выведены в Англии в графстве Корнуэл путем скрещивания черно-красной старой английской бойцовой породы и малайских бойцовых пород азиль (Индия). Существует несколько разновидностей этой породы: красные с белым окаймлением перьев, палевые, темные и белые. Более распространены корниши с доминантным белым оперением.

Для корнишей характерна короткая и широкая голова со стручковатым гребнем и толстым коротким клювом; широкая спина;

плотная грудь, выступающая вперед крыльев; длинный с мощной мускулатурой киль и хорошо развитая мускулатура бедра (см. цв. вкл., рис. 75). Живая масса взрослых кур 3,3—3,6 кг, петухов — 4,2—4,8 кг; яйценоскость — 110—130 яиц, масса яиц 58—60 г, выводимость цыплят невысокая — 65—70 %. Корниши хорошо передают потомству мясные формы телосложения, что позволяет получать бройлеров с высокой массой, хорошими мясными формами тушки, высокой оплатой корма и отличными вкусовыми качествами мяса.

Линии белых корнишей используют в бройлерной промышленности в качестве отцовской формы. При скрещивании с другими породами они хорошо передают высокие мясные качества. Размножают и селекционируют кур этой породы во всех племенных хозяйствах нашей страны, работающих с мясными кроссами.

Плимутрок. Порода создана в США в результате сложного скрещивания пород кохинхин и доркинг с испанскими черными курами.

По цвету оперения различают 8 разновидностей породы, однако наибольшую ценность представляют белая и полосатая. При производстве бройлеров в качестве материнской формы используют преимущественно белых плимутроков, дающих в сочетании с белыми корнишами скороспелых бройлеров с хорошими мясными качествами.

Плимутроки имеют массивное овальное туловище; хорошие мясные формы; белое оперение. У полосатых плимутроков каждое перо покрыто перемежающимися поперечными серебристыми и серо-черными полосками равной ширины (см. цв. вкл., рис. 76). Средняя масса кур 2,7—3,4 кг, петухов — 3,6—4,3 кг; средняя яйценоскость — 160—180 яиц и более, масса яиц 56—60 г, выводимость цыплят — 70—75 %. Масса цыплят этой породы в 56-дневном возрасте составляет 1300—1500 г и более.

В настоящее время белый плимутрок является основной породой для получения материнской формы бройлеров. Относительно высокая яйценоскость и хорошие воспроизводительные качества этой птицы дают возможность получать большое количество молодняка для производства бройлеров. На базе породы белый плимутрок созданы многочисленные внутрипородные и синтетические мясные линии, характеризующиеся быстрым ростом и хорошим качеством мяса. Эти линии используют в кроссах в качестве материнской формы. Размножают и селекционируют кур этой породы во всех племенных хозяйствах страны, которые работают с мясными курами. Селекция направлена на интенсивность прироста живой массы в раннем возрасте, повышение яйценоскости и жизнеспособности птицы.

Породы кур мясо-яичного направления. Наиболее распространенными в этой группе являются породы род-айленд и Суссекс.

Род-айленд. Порода род-айленд выведена в США в штатах Род-Айленд и Массачусетс в 1840—1850 гг. путем скрещивания местных кур с завезенными из Индии палевыми шанхайскими и красно-бурыми малайскими петухами. Впоследствии род-айлендов скрещивали с бурыми леггорнами для увеличения яйценоскости. В нашу страну род-айленды были завезены из США, Англии, Дании, Австрии.

Форма телосложения род-айлендов свидетельствует о том, что они обладают хорошей яйценоскостью и мясными формами (см. цв. вкл., рис. 77). Цвет оперения темно-красный. Живая масса взрослых кур 2,5 кг, петухов — 3,5 кг. Яйценоскость—170—190 яиц, масса яиц — 56—58 г. Яйценоскость кур специальных яичных линий — 200—240 яиц и более.

В бройлерном производстве линии этой породы используют в качестве материнской формы.

Суссекс. Порода выведена в Англии в графстве Суссекс путем скрещивания местных кур с курами пород доркинг, корниш, белый кохинхин, орпингтон светлый брама. Существует несколько разновидностей этой породы. Например, у светлых суссексов цвет оперения серебристо-белый; перья гривы с черной полоской и белой каймой; перья хвоста черные; внутренняя поверхность маховых перьев крыла тоже черная, гребень листовидный (см. цв. вкл., рис. 78).

У кур хорошо выражены мясные качества, яйценоскость довольно высокая. Живая масса взрослых петухов 3,3—3,5 кг, кур — 2,5—2,8 кг. Яйценоскость за 12 мес — 180 яиц, масса яиц — 60—62 г. Инкубационные качества хорошие, жизнеспособность молодняка высокая.

Породу разводят во многих областях страны и используют при создании линий яичного направления с окрашенной скорлупой яиц, а также в качестве материнской формы при производстве бройлеров.

Кроссы. Некоторые кроссы являются аутосексными: по степени развития перьев крыла и окрасу таких кроссов можно легко определить пол цыплят суточного возраста. Явление аутосексности основано на эффекте действия локализованных в половых хромосомах птицы доминантного гена медленной оперяемости «К» и рецессивного гена быстрой оперяемости «к».

Для промышленного производства пищевых яиц в специализированных хозяйствах нашей страны широко используют следующие кроссы.

Кросс «Ломан-Браун». Цыплята достигают половой зрелости в 135 дней, когда у них появляется первое яйцо. Уже в 150 дней

яйценоскость достигает 50%, а в 170—180 дней — 90 % и более. Яйценоскость за 52 нед жизни доходит до 300—310 яиц на среднюю несушку. Сохранность при выращивании молодняка достигает 98 %, у взрослых кур за продуктивный период содержания — 94%.

Куры несут крупные яйца массой 62—64 г с коричневой окраской скорлупы. При клеточном содержании они потребляют 112—114 г комбикорма в день. В суточном возрасте выведенные гибридные цыплята различаются по полу: петушки — белые, курочки — палевые.

Кросс «Тетра СЛ». Высокопродуктивный кросс. Средняя яйценоскость за 52 нед достигает 301—309 яиц. В 17—19-недельном возрасте продуктивность поголовья доходит до 90 % и выше. На выращивание одного цыпленка до 18-недельного возраста затрачивается 6,5—6,8 кг комбикорма, несушки с 18 до 72 нед — 43—45 кг. Суточная потребность несушек в корме — 115—125 г. На образование одного яйца затрачивается 145—155 г корма.

Принадлежность цыплят в суточном возрасте к полу также устанавливают по окраске оперения. Цвет скорлупы яйца темно-бурый.

«И з о б р а у н». Кросс получен в результате многолетней работы французских селекционеров. Получил широкое распространение в мире. Хорошо приспосабливается к разным климатическим условиям при разных системах содержания — клеточной и напольной: достигают 50%-ной яйценоскости в возрасте 21 нед и могут увеличить ее до 93—95 %. От начальной несушки получают до 320 яиц. Молодняк также хорошо сохраняется: его отход не превышает 2 %.

Средняя масса яйца коричневой окраски — 63 г. На образование дюжины яиц затрачивается 1,6—1,7 кг корма.

«Шаверовский» кросс 579. Яйцекладка кур начинается в 17—18 нед, масса яйца 62—63 г, яйцо коричневое. Пик яйценоскости достигает 95 % в 25—27 нед, а за 12 мес от несушки получают 305—315 яиц. Жизнестойкость кур высокая — 95—95 %. При сортировке цыплят по полу допускают погрешность не более 1 %. Птица спокойная, не пугливая, за ней легко ухаживать.

Масса кур в 18-недельном возрасте составляет 1580 г. Для выращивания до этого возраста требуется 7 кг корма.

Кросс фирмы «Хаин-Лайн Белая-36». Несушки начинают кладку рано и быстро доходят до пиковых значений (91 %), в среднем по стаду в 29 нед.

На начальную несушку за период от 18 до 70 нед получают в среднем по 273 яйца, что говорит об очень незначительном ее от-

ходе при содержании. При этом к началу яйцекладки несушка имеет лишь 1,19 кг живой массы, а к концу яйцекладки — 1,65 кг. Низкая живая масса при такой продуктивности свидетельствует о небольших затратах корма и эффективности ее содержания. На выращивание до 18 нед одной молодки расходуется 6 кг корма. Суточное потребление корма несушкой чуть больше 100 г. На дюжину яиц расходуется 1,62 кг корма.

На основе четырех линий мясных кур созданы и переданы в производство два новых кросса: четырехлинейный «СК Русь-4» и двухлинейный «СК Русь-413». Получаемые гибриды обладают высокой скороспелостью и питательной ценностью мяса при выращивании как на подстилке, так и в клетках. В обоих классах задействованы две породы — корниш и плимутрок. Отцовскую форму первого кросса представляют петухи СК-412 (от скрещивания линий М41 и Ж42), материнскую — куры СК-434 (М43 и Ж44). Линия СК-43 двойного назначения: кур этой линии используют в качестве материнской формы в двухлинейном кроссе «СК Русь-413». Отцовскую форму представляет линия СК-41.

Четырехлинейный кросс предназначен для использования двухлинейных родительских стад в условиях клеточного или напольного содержания, а двухлинейный — для содержания исходных форм в клетках и реализации цыплят-бройлеров хозяйствам, не имеющим своих родительских стад. Кросс «отрабатывался» на откорм цыплят до 36-дневного возраста.

Испытания бройлеров этих кроссов, проведенные на птицефабриках «Староминская» и «Птицевод», показали очень хорошие результаты. Так, при убое в 36 дней от каждого бройлера двухлинейного кросса по сравнению с четырехлинейным получен дополнительный прирост живой массы 141 г, а в целом по птичнику при 70%-ном убойном выходе — на 1,4 т мяса больше.

Вместе с тем цыплят обоих кроссов можно откармливать в клетках в течение 6 нед до живой массы 2,28—2,30 кг или даже 7 нед — до 2,8—3,0 кг («крупные» бройлеры) и получать высокосортовые тушки. Число цыплят с грудными наминами не превышает 2 %.

В племенном заводе «Конкурсный» Московской области создан кросс АК-839: трехлинейный, аутосексный.

В условиях завода были отселекционированы линии кур К3 и К9 породы плимутрок. Птицы линии К3 являются носителями доминантного гена «К», линии К9 — рецессивного гена «к». При их скрещивании получают гетерозиготных кур материнской формы К39 — носителей доминантного гена «К». Скрещивание этих кур с петухами породы корниш линии К8 — носителями гена «К» — позволяет получать аутосексных трехлинейных бройлеров. Суточные петушки, имеющие генотип Кк, определяются медленно

(кроющие перья крыла длиннее маховых или равны им по длине), суточные курочки (генотип к) — быстро: кроющие перья крыла короче маховых.

Кросс утвержден в качестве нового селекционного достижения.

Точность разделения цыплят АК-839 в суточном возрасте по полу составляет 98,5 %, производительность труда сортировщиков — 2300 гол/ч. Травмирования молодняка не происходит. Возможность точного сексирования цыплят сохраняется до трех суток. Сохранность бройлеров составляет 97—98 %, среднесуточные приросты живой массы — 55—57 г, выход белого мяса — 21%.

Разница по живой массе бройлеров при совместном и раздельном (петушков и курочек) выращивании достигает 6 %, затратам корма на 1 кг прироста живой массы — 5, количеству тушек первой категории — 2,5, массе грудных мышц — 5—7 % в пользу раздельного.

Большое внимание хозяйство уделяет созданию надлежащих условий кормления и содержания птицы, проведению ветеринарно-санитарных и противоэпизоотических мероприятий.

Молодняк выращивают в режиме ограниченного кормления, что позволяет получать высокопродуктивных кур с низкой себестоимостью. Ограничение в корме проводят ежедневно при его раздаче.

7.4.2. ПОРОДЫ ИНДЕЕК

Родиной индеек является Северная Америка. В настоящее время наиболее распространены бронзовые широкогрудые, белые широкогрудые и белые белтевиллские индейки. Остальные породы и породные группы используются в качестве генофонда для создания новых пород и линий. В нашей стране разводят бронзовых и белых широкогрудых, а также северокавказских белых и бронзовых, московских белых и бронзовых и некоторые другие породы индеек.

Для производства гибридной птицы в основном используют породы индеек с белым оперением: белых широкогрудых, белых московских, белых северокавказских и их кроссы.

Белая широкогрудая порода. Порода создана в США на базе белых мутантов бронзовых индеек. Преимуществом этих птиц являются высокие мясные качества. Белые широкогрудые индейки пользуются большим спросом и вытесняют бронзовых широкогрудых, так как отличаются более высокой мясной скороспелостью и яйценоскостью.

В настоящее время существуют тяжелые, средние и легкие разновидности этой породы, различающиеся по мясным качествам,

яйценоскости и выводимости. Живая масса взрослых самцов тяжелых линий и кроссов достигает 22—25 кг, самок — 10—11 кг; средних — соответственно 15—17 и 6—7 кг; легких — 8—9 и 4,5—5,5 кг; убойный выход — 84 %, масса грудных мышц — 23 % живой массы (см. цв. вкл., рис. 79).

Индюшата-бройлеры легких кроссов достигают убойных кондиций в 8—9-недельном возрасте при живой массе 2—2,3 кг. Бройлеров средних и тяжелых линий сдают на убой в более старшем возрасте и с большей живой массой. Яйценоскость самок тяжелых отцовских линий составляет 40—60 яиц, средних — 80—95, легких — 100 яиц и больше; выводимость птенцов — соответственно 30—40, 60—65 и 75—80 % от заложенных.

Бронзовая широкогрудая порода. Создана в США путем скрещивания диких американских и черных английских индеек. Птица этой породы характеризуется хорошими мясными качествами, очень крупная, с хорошо развитой грудной мышцей и высокими вкусовыми качествами мяса. Живая масса годовалых самцов достигает 10—18 кг, самок — 9—12 кг. Яйценоскость индеек — 70—80 яиц. Живая масса индюшат в 120 дней — 3,5—4,0 кг, убойный выход — 89 % (см. цв. вкл., рис. 80).

Бронзовые широкогрудые индейки завезены в нашу страну в 1945—1946 гг. Они широко используются при создании новых пород и специализированных линий.

Северокавказская белая порода. Работа по созданию породы была начата в 1964 г. Скрещивали самок бронзовой породы с самцами белой широкогрудой. Гибридных самок первого поколения скрещивали с северокавказскими бронзовыми самцами. Потомки от такого скрещивания с белым цветом оперения и кожи явились исходной группой для работы над созданием породы и линий. Северокавказские белые индейки характеризуются высокой яйценоскостью, мясной скороспелостью и хорошим товарным видом тушек. Они прекрасно приспособлены к разведению в южных районах страны.

Живая масса самцов специализированных линий в 120-дневном возрасте достигает 6,0—6,5 кг, самок — 4,0—4,5 кг. Взрослая птица по живой массе мало отличается от северокавказских бронзовых индеек. Средняя яйценоскость 120—150 яиц, рекордисток — до 180 яиц в год. Это позволяет получать от одной индейки за год до 100 индюшат. Северокавказские белые индейки хорошо приспособлены не только к напольному, но и к клеточному содержанию. Дальнейшая селекционная работа с породой направлена на повышение мясных качеств и яйценоскости птицы. На базе этой породы на Северо-Кавказской зональной опытной станции птицеводства (ЗОСП) созданы два кросса — Б-12 и Б-32.

Московская белая порода. Создана методом воспроизводительного скрещивания белых индеек Московской области с индюками голландской и белтевиллской пород и дальнейшей селекционной работой с помесями. Птица характеризуется компактным телосложением, хорошо развитыми мышцами груди и ног (см. цв. вкл., рис. 81). Масса самцов 12 кг, самок — 6, индюшат в 120—130-дневном возрасте — 3,5—4 кг; яйценоскость — 100 яиц и более; масса яиц 85 г.

7.4.3. ПОРОДЫ И ПОРОДНЫЕ ГРУППЫ УТОК

В нашей стране разводят несколько пород и породных групп уток отечественного и иностранного происхождения.

Пекинская порода. Порода мясного направления продуктивности выведена в Китае, совершенствовалась в США, откуда была завезена в страны Европы, в том числе и в Россию. Птица отличается типичным для мясной породы экстерьером. Голова удлиненная с развитыми ганахами; клюв средней длины, оранжево-желтый, несколько выгнут; шея средней длины, толстая; ноги невысокие красно-оранжевого цвета; туловище широкое, длинное, приподнятое примерно на 30°; грудь выпуклая, широкая и глубокая. Оперение с кремовым оттенком (см. цв. вкл., рис. 82).

Живая масса взрослых самок составляет 3—3,5 кг, самцов — 3,5—4 кг. Средняя яйценоскость уток — 100—120 яиц, рекордисток — до 200 яиц в год; масса яйца около 85 г. Молодняк растет быстро и при хорошем кормлении к 55-дневному возрасту достигает 2—2,5 кг. Мясо хорошего качества. Гибридные утята лучших кроссов к 50-дневному возрасту достигают 3—3,5 кг. Пекинскую породу уток используют при промышленном производстве мяса.

Белые московские утки. Породная группа выведена в совхозе «Птичное» Московской области путем воспроизводительного скрещивания пекинских уток с селезнями породы хаки-кемпбелл и дальнейшей селекционной работы, направленной на повышение мясной скороспелости, яйценоскости и улучшение качества мяса. По типу телосложения белые московские утки близки к пекинским. Оперение белое. Живая масса взрослых уток 3—3,4 кг, селезней — 4—4,2 кг. Яйценоскость уток — 110—130 яиц.

Зеркальные утки. Выведены на племзаводе «Кучинский» Московской области путем скрещивания местных уток с пекинскими и хаки-кемпбелл. Совершенствуется породная группа в направлении повышения яйценоскости и мясных качеств. Птица характеризуется компактным широким и длинным туловищем, широкой грудью, крепкими ногами (см. цв. вкл., рис. 83). У селезней голова и шея с темным и сине-зеленым отливом; на шее белое

кольцо; грудь коричнево-красная; туловище светло-серое. Оперение уток светло-коричневое. У селезней и уток на крыльях темно-синее зеркало. Живая масса уток 2,8—3 кг, селезней — 3—3,5 кг. Яйценоскость — 140—160 яиц и более, масса яиц 90 г.

7.4.4. ПОРОДЫ ГУСЕЙ

Все породы гусей относятся к мясному типу и подразделяются на тяжелые и более легкие. К тяжелым породам относят холмогорские, крупные серые, тулузские; к легким — китайские, роменские и большинство местных гусей.

Холмогорские гуси. Это одна из наиболее ценных отечественных пород, выведенная в Центрально-Черноземной полосе России. Порода создана путем скрещивания местных гусей с так называемыми африканскими, по экстерьеру напоминающими китайских, но более крупными. По мнению Я. Шаповалова, холмогорские гуси произошли от местных белых и китайских гусей. Помесей в течение нескольких десятилетий разводили «в себе», обеспечивая питательным кормом в зимнее время и содержанием на пастбище с ранней весны до поздней осени. Холмогорских гусей разводят в основном в Воронежской, Курской областях, на юге Тамбовской и Орловской, а также в северной части Волгоградской и Ростовской областей.

Академик С. Сметнев так описывает холмогорских гусей: крупные, туловище массивное, голова большая, на лбу «шишка» (разрастание лобной кости), под клювом кожная складка, называемая «кошельком». Шея длинная, грудь широкая, на животе кожная складка. Спина широкая, ровная и длинная, «кошелек» и «шишка» заметны с 6—8-месячного возраста, полного размера достигают в 2—3 года (см. цв. вкл., рис. 84).

По окраске оперения гуси бывают белые, серые и пегие. Наиболее ценной является белая разновидность. Клюв и ноги у этих гусей желто-оранжевого цвета. Опытные гусеводы-любители обязательным для холмогорских гусей считают клюв с горбинкой, загнутым концом и множеством сосочков на нёбной стороне. У молодняка на лбу должна обозначаться выпуклость в форме треугольника, у старых особей — хорошо выраженная «шишка» с наклоном вперед треугольной формы, на животе две складки, одна длиннее другой, почти касающиеся земли. На груди мощная складка, уходящая под живот, хвост несколько приподнят веером из 18 перьев и более.

Тульские гуси. Эту отечественную породу разводили ранее как бойцовую. Для спортивных целей ее можно использовать и сейчас. Веса гусыни 6—7 кг, гусаки — 8—9 кг. За сезон гусыни

сносят 25 яиц средней массой 180 г. Они прекрасные наседки. В 9-недельном возрасте молодняк имеет живую массу 4 кг и более.

Основные цвета оперения тульских гусей — серый и глинистый (по белому оперению крупными мазками разбросаны желтые пятна). Тульских гусей глинистого цвета называют еще калужскими.

По форме клюва гуси бывают прямоносые, крутоносые, ложеноносые. Голова округлая, крупная, с широким лбом; радужная оболочка глаз — от голубовато-серой до черной; туловище довольно массивное с широкой грудью и спиной; ноги крепкие, широко расставлены.

Тульские гуси хорошо откармливаются на пастбищах и заливных лугах.

Арзамасские гуси. Порода была сформирована как бойцовая в городе Арзамасе Горьковской области. С начала XIX в. арзамасских гусей разводили как мясную породу. В настоящее время гуси этой породы характеризуются хорошей мясной продуктивностью. Птица крупная, с короткой толстой шеей, широкой грудью и спиной, крепкими короткими ногами. Оперение белое; ноги и клюв оранжево-желтые (см. цв. вкл., рис. 85). Живая масса самок 5,5—6,5 кг, самцов — 7,5 кг. Молодняк к 80—90-дневному возрасту достигает массы 3,5—4,5 кг. Яйценоскость гусынь 20—25 яиц.

7.4.5. ЦЕСАРКИ

Этот вид сельскохозяйственной птицы преимущественно мясного направления разводят в небольших количествах. По цвету оперения различают серокрапчатых, голубых и белых цесарок. Живая масса цесарок составляет 1,5—2,2 кг. Мясо нежное и сочное, обладает особым характерным для боровой дичи вкусом.

Яйцекладка у цесарок обычно начинается в возрасте 210—240 дней, и за 5—6 мес интенсивной кладки они сносят по 80—120 яиц. Небольшие по массе (45 г) яйца отличаются высокими питательными и вкусовыми качествами, толстой и прочной скорлупой, выдерживающей до 8 кг давления на квадратный сантиметр. Цвет скорлупы желтоватый и желтовато-бурый.

Домашние цесарки унаследовали от диких способность хорошо летать. Они подвижны, пугливы, неохотно идут в гнезда. Цесарки имеют овальное, горизонтально поставленное туловище с короткой шеей и небольшим, опущенным вниз хвостом. Голова неоперенная, с твердым красноватым наростом (восковицей). У самцов к 150-дневному возрасту восковица бывает крупной и придает характерное горбоносое очертание профилю головы. Сережки у самцов голубовато-красные, у самок — светло-красные; голова у самок меньшая, с маленькими сережками и плоской восковицей; клюв темно-розового цвета, слегка изогнут; крылья короткие закругленные; ноги высокие, крепкие, серые или желтые.

7.5. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Задачами племенной работы в птицеводстве являются:
выведение новых специализированных линий птицы, создание более продуктивных кроссов;
совершенствование существующих линий, кроссов, пород и породных признаков;
организация производства гибридной птицы;
совершенствование существующих и разработка новых методов селекции птицы.

Структурные подразделения племенного птицеводства России объединяют в себе около 500 предприятий. Структура племенного птицеводства, селекционную работу которого координируют научные учреждения, показана на рисунке 7.1.



Рис. 7.1. Схема взаимосвязи структурных подразделений племенного птицеводства России

* ВНИТИП — Всероссийский научно-исследовательский технологический институт птицеводства; СибНИИП — Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства; ВНИВИП — Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства; ВНИИПП — Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности.

В России действует ряд племенных хозяйств федерального и регионального подчинения. Среди них племзаводы «Свердловский», «Птицевод» и «Лябинский» (яичные куры), «Русь» (мясные куры), «Благоварский» (утки), «Краснозерский» (гуси).

Племптицеводы являются основными поставщиками отечественного племенного материала. Они ведут углубленную работу с исходными линиями птицы на уровне семейной и гнездовой селекции, используя генетический материал разного происхождения для улучшения ее племенных и продуктивных качеств. Структура заводского стада зависит от потребителей племенной продукции — прародительских, родительских форм или гибридов.

Одним из важных направлений селекционной работы является создание аутосексных линий и кроссов птицы. Особое значение это имеет для яичного птицеводства с целью снижения затрат труда на сортировку цыплят по полу и повышение точности сексирования до 98,0-99,5%.

Преобладающее большинство отечественных кроссов яичных кур аутосексные, что отвечает запросам потребителей племенной продукции. Сложнее обстоит дело с созданием аутосексных мясных кроссов птицы. Традиционно у нас и за рубежом откармливали на мясо цыплят, не разделяя их по полу. Между тем выращивание бройлеров, отдельно петушков и курочек, дает заметный эффект по части скорости их роста, конверсии роста, а также снижения трудовых и материальных затрат.

Учеными ВНИТИП и селекционерами ППЗ «Конкурсный» получен аутосексный кросс мясных кур «Конкурент-3». Точность сексирования цыплят — финальных гибридов по скорости отрастания перьев составила 98,5%. Среднесуточный прирост 6-недельных бройлеров при совместном по полу выращивании достигает 53 г, тогда как при раздельном содержании 7-недельных петушков — 57 г, 5-недельных курочек — 53 г. Сохранность птиц — 97—98%, конверсия корма — 1,82, 1,78 и 1,70г соответственно.

Во ВНИТИП разрабатывается метод получения трансгенных кур, суть которого заключается в использовании сперматозоидов в качестве переносчика генной конструкции в яйцеклетку. Уже выявлен ряд предположительно трансгенных особей. Продолжается выведение экспериментальных линий мясных кур с высокой скоростью роста в неонатальный период (коэффициент корреляции между скоростью роста цыпленка в первые 4 дня жизни и возрастом полового созревания положительный и составляет 0,25, между первым признаком и яйценоскостью — 0,18).

Селекционную работу ведут также и с другими видами птицы. На Линдовской птицефабрике улучшены продуктивные качества

гусей линдовской породы. На Башкирской птицефабрике при селекции гусей пород венгерская белая и легарт признано целесообразным отбирать птицу для усиления аутосексности по окраске пуха. Точность сексирования гусят породы легарт достигла 88,9 %, венгерских белых — 87,7 %.

Исходный селекционный материал линдовской породы гусей стал основой для создания новой породы — краснозерской, утвержденной Государственной комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений в 2003 г.

В соответствии с задачами племенной работы функции племенных птицеводческих предприятий распределяются следующим образом.

Селекционно-генетические центры осуществляют координацию и научно-методическое руководство научными исследованиями по селекции и генетике птицы; разрабатывают новые и совершенствуют существующие методы и приемы селекционной работы с птицей; создают новые и совершенствуют существующие линии и кроссы птицы и передают их для размножения на племенные заводы; сохраняют генетический резерв птицы; осуществляют методическое руководство племенной работой с птицей на племзаводах.

Племенные птицеводческие заводы совершенствуют и размножают исходные линии промышленных кроссов и передают инкубационные яйца или молодняк племенным хозяйствам-репродукторам первого порядка, осуществляют методическое руководство племенной работой в этих хозяйствах.

Племенные хозяйства-репродукторы первого порядка работают с прародительскими стадами кроссов. Исходные линии этих стад они получают из племзаводов. Инкубационные яйца (или молодняк) от прародительских стад племрепродукторные хозяйства первого порядка передают племенным хозяйствам-репродукторам второго порядка, которые работают с родительскими стадами кроссов. Задачи племрепродукторов второго порядка выполняют специализированные хозяйства или племенные фермы родительских стад птицефабрик. Гибридные инкубационные яйца от родительских стад передаются в цеха инкубации птицефабрик и на инкубаторно-птицеводческие станции.

Одной из задач научных учреждений является реализация разработанной комплексной целевой программы по селекции и применению эколого-ресурсосберегающих технологий производства и переработки птицеводческой продукции на птицефабриках, в сельхозкооперативах, фермерских и приусадебных хозяйствах.

Направления исследований в области кормления птицы сосредоточены на сокращении расходов кормов на продукцию за счет

совершенствования норм и режимов кормления, рецептуры комбикормов, внедрения новых, нетрадиционных кормовых средств и биологических веществ.

В области технологии с целью максимального использования генетического потенциала современных кроссов птицы необходимо разработать новые эколого-ресурсосберегающие технологии выращивания и содержания кур, индеек, уток, гусей, цесарок и перепелов для различных категорий хозяйств.

Необходимо разработать следующие эколого-ресурсосберегающие технологии:

ресурсосберегающую технологию производства экологически чистого мяса бройлеров перспективных кроссов с использованием локальных источников обогрева;

ресурсосберегающую экологически безопасную технологию производства мяса гусей, уток, индеек, цесарок и перепелов;

специальные биотехнологии, в основе которых лежит использование активных микроорганизмов в виде устойчивых микробных ассоциаций для получения из птичьего помета нового вида биоудобрения, обладающего полифункциональными свойствами.

Внедрение новых технологий производства яиц и мяса птицы обеспечит увеличение выхода продукции с единицы площади на 10—12 %, снижение затрат энергетических ресурсов в 2—3 раза и материалоемкости оборудования на 2—6 %.

На основе изучения особенностей физиологии эмбрионального развития разных видов птицы будут разработаны ресурсоэнергосберегающие технологии с использованием современных инкубаторов и вспомогательного оборудования, что поможет повысить на 2—3 % выводимость яиц, в 1,3—1,5 раза снизить энергозатраты и повысить производительность труда на 20—30 %.

Особенности племенной работы. Современное промышленное птицеводство основано на использовании гибридной птицы, которую получают путем применения кроссов. Под кроссом понимают скрещивание линий по определенной схеме для наиболее полного проявления сочетаемости признаков и гетерозисов. Например, одним из первых в Россию был завезен яичный кросс 288 из Канады.

Продуктивность кур линии А — 230 яиц, линии В — 250 яиц и линии С — 230 яиц. Продуктивность гибридов — 265 яиц, то есть за счет сочетаемости признаков и гетерозиса дополнительно получено 15 яиц.

Различают: простые, простые специализирующиеся, простые сочетающиеся и синтетические линии.

Простая линия — отселекционированная внутривидовая группа птицы, количественно достаточная для разведения «в себе», без

вынужденного применения инбридинга, с высокой продуктивностью и другими хозяйственно полезными качествами и более высоким сходством составляющих ее особенностей по сравнению с породой. Линия более однородна, чем порода, и меньше ее. Отличительная особенность линии в птицеводстве — наличие нескольких родоначальников: 10, 15, 20.

Простая специализирующаяся линия — для птицы этой линии характерны высокие продуктивные качества, по которым она специализирована (крупнояичность, высокие яйценоскость и оплодотворяемость и др.).

Простая специализирующаяся сочетающаяся линия — линия высокопродуктивна, и в кроссе используют сочетаемость признаков и гетерозис.

Синтетическая линия — птицу этой линии выводят путем скрещивания нескольких линий (одной или нескольких пород) и в дальнейшем разводят «в себе» в течение 3—4 поколений.

Работу по селекции и племенной работе ведут по следующей схеме: селекционно-генетический центр — племенной завод-репродуктор 1-го порядка, 2-го порядка — птицефабрики, птицефермы, сельхозпредприятия и кооперативы, фермерские и приусадебные хозяйства. Это позволяет рационально использовать племенные ресурсы и постоянно улучшать продуктивные качества птицы в племенных и промышленных хозяйствах.

Структуру поголовья птицы необходимо изменять за счет внедрения новых высокопродуктивных кроссов отечественной и зарубежной селекции. Только в 1999 г. утверждены как новые селекционные достижения кроссы «Смена-2», «Конкурент-2», «Барос», «Кубань», кросс уток «Благоварский».

Методы селекции птицы. Основными селекционируемыми признаками в птицеводстве являются:

яйценоскость, которую определяют путем индивидуального учета для кур яичных пород в течение 39—40 нед жизни (предварительная оценка) и 68—80 нед (окончательная);

интенсивность яйценоскости на пике кладки, возраст наступления пика, интенсивность яйценоскости за последние 8 нед, продолжительность цикла (число дней, в течение которого птица несетя без перерыва); яйценоскость индеек, уток и гусей оценивают за первый цикл первого года яйценоскости;

масса яиц, которую определяют в начале яйценоскости и у взрослой птицы; яичных кур оценивают в 30—56-недельном возрасте; мясных — в 30—34-недельном; уток — в возрасте 40 нед; гусей — в 40—45 нед; чтобы вычислить среднюю массу яиц, необходимо взвесить не менее 10 яиц, снесенных подряд;

качество яиц, которое оценивают по морфологическим и биохимическим показателям, форме яйца (индекс формы), качеству

скорлупы, индексу белка (или единицы ХАУ), индексу желтка и белка; из биохимических показателей определяют содержание в желтке витамина А и каротиноидов, витамина В₂ и другие показатели*

живая масса птицы, которую определяют у яичных кур в возрасте 17 нед и 12 мес; у мясных кур — в 7 и 34 нед; индеек — 8, 13 и 17; уток — в 7; гусей — в 8, 26, 35 нед;

мясные качества, которые у мясных кур, индеек, уток и гусей оценивают в процессе бонитировки путем взвешивания птицы и определения ширины груди, коротконогости и обмускуленности; после убоя птицы устанавливают ширину груди тушки, длину киля, развитие мышц на груди и бедрах, соотношение съедобных и несъедобных частей, вкусовые качества мяса и сортность;

жизнеспособность птицы устанавливают по сохранности молодняка и взрослой птицы; у яичных кур сохранность учитывают за период выращивания молодняка в течение 17 нед; у взрослой птицы — с 18 до 72 нед, у мясных цыплят — до 8—9, у индюшат — до 13—17, у утят — до 7, у гусят — до 8 нед; жизнеспособность мясных кур оценивают до 420—450 дней жизни; уток и гусей — за цикл яйценоскости;

воспроизводительные способности птицы, которые определяют по оплодотворяемости яиц и выводу здорового молодняка;

оплата корма, устанавливаемая путем учета расхода корма на 10 яиц или на 1 кг прироста; учет ведут в течение 10 дней в разные периоды выращивания молодняка и содержания взрослой птицы;

половая зрелость, характеризующаяся возрастом птицы при снесении первого яйца (в днях); для группы кур половую зрелость можно установить по возрасту при достижении 50%-ной яйценоскости;

быстрота оперяемости, связанная со скоростью роста птицы, по этому признаку оценивают: мясных цыплят в 7—8-недельном возрасте; утят — в возрасте 7 нед; гусят — в 6—8 нед; у утят и гусят быстроту оперяемости определяют визуально по оперенности спины и развитию маховых перьев первого и второго порядка. В 7—8 нед опахало должно быть полностью развернутым.

Племенные достоинства птицы оценивают поэтапно: по качеству предков (по родословной), семейства, семьи и потомства. По родословной оценивают молодую птицу при отборе. Эта оценка не всегда совпадает с истинной ценностью генотипов, поэтому является предварительной. Оценка птицы по боковым родственникам — братьям и сестрам (сибсам) или полубратьям и полусестрам (полусибсам) — более точна, чем оценка по качеству предков, отражает генотип птицы. Наиболее точно генотип оценивают по качеству потомства. При оценке по качеству потомства петухов яичных линий на испытание ставят 70—100 дочерей каждого произво-

дителя; при оценке кур — 5—7 дочерей. Результаты оценки выражают в абсолютных или относительных показателях (в процентах). При отборе производителей по разности между продуктивностью дочерей и сверстниц наиболее ценными являются производители с высоким значением достоверности этой разницы.

В основу селекции положено создание высокопродуктивных специализированных сочетающихся отцовских и материнских линий, отбор и подбор которых ведут по различным показателям. Отцовские линии яичных кур должны характеризоваться высокой яйценоскостью и массой яиц, материнские — высокими воспроизводительными способностями, хорошим качеством яиц и высокой жизненностью. У мясных кур отцовская линия должна иметь хорошо развитые мясные формы телосложения, высокую скорость роста; материнские линии — хорошие воспроизводительные качества и большую живую массу.

При отборе и подборе индеек, уток и гусей предпочтение отдают признакам, способствующим лучшему развитию мясных качеств птицы и повышенному выходу мяса от одной родительской пары.

В птицеводстве используют несколько методов селекции. *Массовая селекция* основана на отборе птицы по фенотипу без учета происхождения и качества потомства. Она эффективна в том случае, если отбор и подбор ведут по признакам с высокой степенью наследуемости. С уменьшением изменчивости показателей эффективность массовой селекции снижается.

Семейная селекция состоит в том, что для разведения отбирают не отдельных лучших особей, а группы родственных особей (семьи), характеризующихся лучшим развитием селекционируемых признаков в сравнении со средними показателями линии. Селекцию ведут на производителя, которого оценивают по качеству потомства. Лучшими семействами считаются те, потомство которых имеет показатели выше показателей сверстниц.

Семьей в птицеводстве являются самец, самка, их потомки, а также сестры. Семейство — это самец и несколько спаривающихся с ним самок, их потомки, полные братья и сестры, а также полубратья и полусестры.

Комбинированная селекция сочетает в себе элементы индивидуально-семейной селекции. Этот метод широко используют в селекционной работе. Комбинированную селекцию можно осуществлять методом последовательной (тандемной) селекции, основанной на отборе и подборе птицы по селекционируемым признакам в следующем порядке. Сначала отбирают птицу по одному ведущему признаку в течение нескольких поколений до тех пор, пока не достигнут желаемого уровня. Затем проводят отбор и подбор птицы по следующему показателю.

В селекционной работе с птицей часто используют модифицированный метод тандемной селекции: отбор ведут одновременно по нескольким признакам в каждом поколении в определенной последовательности в зависимости от значения признака.

Метод независимых уровней отбора наиболее широко применяют в практике птицеводства. В этом случае устанавливают уровень основного селекционируемого признака, по которому отбирают высокопродуктивную птицу, а к остальным признакам предъявляют более низкие требования.

Метод селекции по индексам заключается в отборе птицы по комплексу признаков. Для этого применяют простые и более сложные селекционные индексы, учитывающие наследуемость, корреляцию и хозяйственную ценность отдельных признаков. Например, при оценке мясной птицы используют индекс продуктивности (*ИП*):

$$ИП = 100М/(ДОК),$$

где *М* — средняя живая масса цыплят на начальное поголовье; *Д* — продолжительность выращивания цыплят на мясо; *ОК* — оплата корма.

Для прогнозирования селекционного эффекта (*СЭ*) используют формулу

$$СЭ = СДh^2/t,$$

где *СД* (селекционный дифференциал) — разница между средними показателями по линии и показателями ее лучшей части; *h²* — коэффициент наследуемости данного признака; *t* — интервал между поколениями.

Эффект селекции зависит от интервала между поколениями: чем больше этот интервал, тем ниже эффект селекции. Эффективность селекционной работы зависит от процента селекции (% особей, отобранных для воспроизводства): чем больше отобранных особей с высокими показателями продуктивности для комплектования селекционных гнезд, тем выше эффект селекции.

Бонитировка птицы. В птицеводстве ежегодно проводят классную бонитировку птицы, то есть оценку ее племенных и продуктивных качеств. На основании данных о продуктивности и качестве продукции устанавливают классность птицы. Бонитировке подлежат племенная птица линий, пород, породных групп и хозяйственных популяций, а также родительских форм гибридов. Ремонтный молодняк первоначально бонитируют при его отборе для племенных целей, затем в более старшем возрасте при фор-

мировании основного стада с учетом вида и направления продуктивности птицы. Так, бонитировку кур яичного направления проводят в 20- и 39-недельном возрасте, а затем бонитируют уже переряую птицу. Птицу других видов бонитируют в другом возрасте. Бонитировочный класс птицы определяют прежде всего по основным признакам. В случае необходимости вносят поправки по дополнительным признакам.

Учет продуктивности птицы. В промышленных хозяйствах проводят *групповой учет* движения поголовья и яйценоскости птицы. Ежедневно в специальных карточках отмечают дату и причину выбытия птицы, число яиц, собранных за каждый день по цеху или птичнику, и др. В племенных хозяйствах, кроме этого, ведут *индивидуальный учет* продуктивности птицы. С этой целью несущкам надевают ножные кольца и заводят на птицу индивидуальные карточки.

Для учета яйценоскости применяют контрольные гнезда. Одна ячейка гнезда рассчитана на трех кур или индеек, двух уток или гусынь. В контрольные гнезда птица заходит сама, а выпускает ее учетчик, предварительно зарегистрировав снесенные яйца.

Сохранение генофонда птицы. Потеря важных генов местных пород птицы делает невозможным решение многих проблем селекции в будущем. Поэтому сейчас очень важно сохранить генофонд линий, утративших промышленное значение, редких и генетически ценных пород. Целенаправленную работу ведут ученые Центра по сохранению генофонда сельскохозяйственной птицы. Так, в коллекционном стаде ЭПХ ВНИТИП содержат и воспроизводят до 55 редких и исчезающих пород кур. Ученые работают над сохранением пород гусей, являющихся ценным генофондом для селекционеров. На базе ВНИТИП разработана программа генетического контроля за основными маркирующими признаками трех линий загорской белогрудой породы, серо-крапчатой и кремовой популяций цесарок. Селекционерами Северо-Кавказской ЗОСП создано несколько новых линий и кросс индеек «Универсал», пользующихся высоким спросом у фермеров и в приусадебных хозяйствах. В племптицезаводе «Кучинский» продолжается углубленная селекционная работа с отечественной породой кур кучинская юбилейная, хорошо приспособленной для содержания в подворье.

Большую помощь в решении проблемы сохранения генофонда птицы могут оказать птицеводы-любители, которые успешно разводят в приусадебных хозяйствах многие уникальные породы.

7.6. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ И УСТОЙЧИВОСТЬ ПТИЦ К БОЛЕЗНЯМ

Летальные и полуметальные аномалии. Наследственные аномалии, обусловленные мутантными летальными и полуметальными генами, у птиц хорошо изучены. Проявляются аномалии в форме изменений в строении скелета, конечностей, клюва, изменения оперения, функциональных нарушений.

Среди генетических аномалий кур установлено большое разнообразие форм карликовости:

микромелия («клюв попугая») характеризуется укороченными и утолщенными конечностями, затруднениями при вылуплении цыплят; часто обнаруживают в породе леггорн;

хондродистрофия — укорочение трубчатых костей, «клюв попугая», в легкой форме «клюв попугая» отсутствует; описана у красных род-айлендов;

карликовость — укороченная верхняя часть клюва, перекрученные ноги, кривая шея;

тиреогенная карликовость — «клюв попугая», укорочение конечностей, пальцы выгнуты наружу;

наномелия — сильная гипоплазия конечностей, брахицефалия, «клюв попугая»; гибель зародыша наступает к концу инкубации;

амеоподия — редукция ног и крыльев; зарегистрирована у леггорнов;

коротконогость — у гетерозигот отмечают укорочение конечностей, а гомозиготы погибают на 4-е сутки инкубации.

Нарушения нервной системы. Несколько аномалий птиц связаны с нарушениями нервной системы:

атаксия — цыплята не могут стоять; кривошея; описана у ньюгемпширов и суссексов;

врожденное дрожание — вылупившиеся цыплята дрожат, выживаемость низкая; доминантный признак описан у леггорнов;

дрожание, или вибрирование, — отмечают запрокидывание головы и встряхивание ею, кривошея;

трясучка — вибрирующие движения выражены не так резко, как в предыдущей форме;

сонливость — отмечают вялость, сонливость, одышку и тетанические судороги;

пароксизм — угнетение роста, тетания, дрожание, последние два дефекта наследуются как сцепленные с полом аномалии.

Различные другие аномалии. К наследственным уродствам относятся различные типы полидактилии (многолапости), многие из аномалий лицевых костей — отсутствие или укороченность верхней, нижней или обеих челюстей и др., сочетаются с недоразвитием глаз.

Отдельные мутации обуславливают гибель во время инкубации или во время роста на 23—123-и сутки. Обнаруживают нарушение в соотношении полов, что указывает на сцепленное с X-хромосомой наследование. Выводимость яиц или вывод цыплят при этом резко снижены.

К наследственным аномалиям птиц относят неспособность к вылуплению. У кур этот летальный фактор наследуется по доминантному типу.

Частота генетических аномалий у птиц, как и у других видов животных, резко возрастает при родственном разведении. Во избежание накопления мутантных генов в популяциях птиц необходима регистрация их вредного проявления в стадах племенных птицеводов. Гетерозиготных самцов и самок следует выбраковывать.

Устойчивость птиц к болезням. Куры и другие виды птиц чувствительны ко многим патогенным и непатогенным микроорганизмам. Их восприимчивость и устойчивость к определенным заболеваниям в значительной степени контролируется генетической системой, что указывает на возможность селекционной профилактики. Наиболее распространенными болезнями вирусной этиологии, относящимися к группе опухолей, являются болезнь Марека (БМ), лейкоз и саркома Рауса.

Болезнь Марека причиняет значительный ущерб во многих странах в результате массовой гибели птиц. Восприимчивость к ней, как и устойчивость, генетически детерминирована. Наследуемость устойчивости в разных родственных группах оценивается от 19 до 67 %. Установлена положительная корреляция между устойчивостью птиц к болезни Марека, яйценоскостью кур и средней продолжительностью жизни. У восприимчивых цыплят обнаружены более высокие уровни сывороточных антител, чем у их резистентных сверстников в пораженных стадах. У цыплят резистентных линий находят небольшое количество вирусов, или они вообще отсутствуют, что можно использовать в качестве критерия отбора на устойчивость к болезни Марека.

Устойчивость к этой болезни коррелирует с определенными аллелями групп крови, а также гемоглобина. Генетически резистентные птицы характеризуются более низкой живой массой и меньшей массой яиц, но яйценоскость у них выше, чем у птиц с большой массой и быстрым ростом. Вакцинация генетически резистентных линий птицы приводит к сокращению на 60 % потерь в зараженных стадах. Селекция на повышение устойчивости популяции птиц в сочетании с вакцинацией позволяет существенно снизить смертность птиц от болезни Марека.

Лейкоз и саркома птиц неодинаково распространены среди кур разных пород, линий и кроссов. Более устойчивы к лейкозу

куры местных пород (русская белая, полтавская, глининская), а также белый леггорн канадской популяции, менее устойчивы — импортные породы, например белый леггорн японской популяции линий А, D (Р. Н. Коровин, В. П. Зеленский, 1984).

Учеными ВНИИ разведения и генетики сельскохозяйственных животных методами селекции создана линия кур 9787 русской белой породы, отличающаяся высокой устойчивостью к лейкозу.

7.7. ИНКУБАЦИЯ ЯИЦ

В производственных условиях для вывода птенцов сельскохозяйственной птицы применяют только искусственную инкубацию племенных яиц. Круглогодичная инкубация позволяет получать молодняк в течение всего года, ликвидирует сезонность в производстве яиц и мяса птицы.

Яйца кур, индеек и цесарок, предназначенные для инкубации, собирают в птичнике из гнезд каждые 2—3 ч, яйца уток и гусей — каждый час. Яйца уток начинают собирать с 6—7 ч, яйца гусей — в первой половине дня, а у других видов птицы — в 7—8 ч и продолжают в течение дня. Собранные яйца укладывают в чистую, хорошо продезинфицированную тару и доставляют в цех инкубации, или на инкубационную станцию.

Отбор и оценка яиц для инкубации. Поступившие для инкубации яйца тщательно отбирают и оценивают. Используют яйца только от птицы, благополучной по инфекционным заболеваниям.

На специальных машинах яйца калибруют по массе на категории, так как в инкубационные лотки укладывают яйца только одного размера и массы. Это обеспечивает более равномерный их прогрев и дружный вывод однородного по массе молодняка. Затем инкубационные яйца просвечивают на овоскопе, взвешивают, измеряют и выборочно вскрывают для биохимического и бактериологического анализов.

Яйца, предназначенные для инкубации, должны иметь правильную форму, характерную для данного вида птицы, гладкую скорлупу и оптимальную массу. Не пригодны для инкубации мелкие и слишком крупные (двухжелтковые) яйца, очень круглые, чрезмерно удлиненные или сдавленной формы, с дефектами скорлупы (с мелкими трещинами, тонкой скорлупой, с большим количеством известковых наростов, с шероховатой скорлупой и др.). Воздушная камера должна находиться на тупом конце яйца и иметь четко выраженные границы. Неправильное расположение воздушной камеры затрудняет вылупление птенцов.

В норме желток в яйце занимает центральное положение. Цвет его должен быть ярко-желтым, что свидетельствует о высоком со-

держании в нем каротина и ксантофилла. Подвижность желтка в яйце является показателем плотности белка. У яиц биологически неполноценных, непригодных для инкубации белок разжижен, желток в них свободно перемещается и может прилипнуть к скорлупе. Явным браком считают яйца с нарушенной желточной оболочкой, когда желток смешивается с белком. При просвечивании такие яйца имеют вид однородно окрашенной массы.

Яйца, пораженные плесенью в виде темного пятна различной величины, являются явным браком, как и яйца с кровяными и другими включениями.

Отобранные для инкубации яйца дезинфицируют для уничтожения микрофлоры и грибов, находящихся на скорлупе, облучают ультрафиолетовыми лучами, что стимулирует рост и развитие молодняка в эмбриональный период, и помещают в инкубационные лотки, где хранят до закладки в инкубатор. Хранение куриных и утиных яиц с момента снесения до инкубации не должно превышать 5—6 дней, индюшиных — 7—8, гусиных и цесариных — 8—10 дней.

В помещении, где хранят инкубационные яйца, температура поддерживается в пределах 8—12 °С, влажность воздуха — 75—80 %. В птицеводческих хозяйствах промышленного типа, где выводят крупные партии от одновозрастного молодняка, возникает необходимость увеличивать сроки сбора и хранения яиц до инкубации, не снижая их качества. В связи с этим разработаны методы длительного хранения яиц в среде, обогащенной азотом.

Режим инкубации яиц. Оплодотворение яйца происходит в момент его образования в организме самки. К моменту снесения яйца зародыш развивается до стадии ранней гаструлы. Все дальнейшее развитие зародыша проходит вне организма матери. Поэтому для воспроизводства полноценного молодняка необходимо обеспечивать хорошее кормление и содержание родительского стада, а также создавать благоприятные условия для инкубации яиц. Продолжительность эмбрионального развития у разных видов птиц неодинакова. У кур продолжительность инкубации яиц составляет в среднем 21 сут, у уток и индеек — 28, у гусей — 30—31, у перепелок — 17—18 сут. Вывод птенцов у кур начинается за одни, у других птиц примерно за двое суток до окончания инкубации.

Зародыш в яйце может развиваться только при определенной *температуре*. Соблюдение температурного режима в инкубаторах необходимо потому, что зародыш птиц не обладает способностью к терморегуляции, а следовательно, интенсивность роста и развития находятся в прямой зависимости от температуры окружающей среды.

Влажность воздуха в инкубаторе регулируется автоматически и устанавливается в соответствии с температурой. Влажность возду-

ха считают нормальной, если яйца в течение первых 5—6 сут инкубации ежедневно теряют 0,5—0,6 % своей массы. Оптимальной является влажность 50—60 %, в период вывода ее повышают до 60—70 %. В воздухе инкубатора должно содержаться 21 % кислорода и не более 0,3 % углекислоты; нормальный состав воздуха в инкубаторе обеспечивается при 4—9-кратном его обмене в час.

Инкубирование яиц разных видов в одном инкубаторе одновременно недопустимо. Технология инкубирования яиц индеек, уток и гусей имеет свои особенности. Для яиц индеек в первую неделю инкубации требуется более сильный обогрев, чем для яиц кур, так как эмбриональное развитие индеек проходит медленнее. Кроме того, в первые 7—10 сут инкубации из-за ограниченного содержания в яйцах воды необходимо уменьшить ее потерю. Поэтому температуру в инкубаторе устанавливают 38,1 °С, а относительную влажность — 70 %. При инкубации индюшиных яиц необходим интенсивный воздухообмен. Индюшиные яйца следует переносить на вывод без наклева. После переноса температуру в выводных шкафах снижают до 37,3—37 °С, влажность воздуха повышают до 70—75 %.

При инкубации утиных яиц требуется интенсивный воздухообмен, так как во вторую половину инкубации выделяется большое количество тепла. Во избежание перегрева с 13-х суток инкубации яйца необходимо охлаждать, опрыскивая холодной водой с перманганатом калия в течение 20—30 мин. С 17-х суток для увеличения потери влаги из яиц необходимо снизить влажность до 50 %.

В период инкубации гусиных яиц выделяется большое количество углекислоты, поэтому недостаточный газообмен в инкубаторе может привести к гибели эмбрионов. Начиная с 16-х суток инкубации относительную влажность воздуха необходимо снизить до 47—50 %, чтобы увеличить испарение аллантоисной жидкости. Для предотвращения перегрева яиц их необходимо охлаждать путем отключения печей, активного вентилирования и орошения водой. Охлаждение проводят с 9-х или 16-х суток до 28-х суток инкубации 2 раза в день по 15—20 мин с последующим орошением холодной водой до температуры 28—30 °С на поверхности яиц.

Биологический контроль инкубации включает периодический просмотр яиц на овоскопе, определение их усушки путем взвешивания, вскрытие яиц с живыми зародышами, патолого-анатомический анализ погибших зародышей и заканчивается анализом результатов инкубации и оценкой суточного молодняка.

Куриные яйца просвечивают на 6, 11 и 19-е сутки инкубации; утиные, цесариные, индюшиные — на 7, 13 и 25-е, а гусиные — на 8, 15 и 28-е сутки. Во время первого просвечивания при хорошем развитии зародыша светлое поле куриного яйца покрыто густой сетью кровеносных сосудов аллантоиса, поэтому яйцо при ос-

мотре имеет красноватый оттенок. Яйцо с плохим развитием зародыща — розоватое из-за малого числа кровеносных сосудов.

При втором просвечивании у хорошо развитых зародышей аллантоис полностью охватывает содержимое яйца и замыкается в остром его конце. При плохом развитии зародыща в остром конце яйца виден просвет.

Третий просмотр проводят во время перекладки яиц в выводные лотки. У хорошо развитых зародышей полностью использован белок, острый конец яйца при просвечивании темного цвета, границы пути извилисты и подвижны. При хорошем течении инкубации и высоком качестве инкубационных яиц число яиц с хорошо развитым зародышем должно быть не менее 80 %. В связи с тем что просмотр крупных партий яиц требует много времени, в производственных условиях просматривают яйца в контрольных лотках из разных шкафов и зон инкубатора.

Для изучения развития зародышей выборочно вскрывают инкубируемые яйца на 2, 6, 11, 16, 19-е сутки инкубации. Результаты вскрытия оценивают путем сравнения с фотографиями нормального развития зародышей соответствующего возраста и вида птицы. Неполноценное кормление и содержание родительского стада, нарушение режима инкубирования яиц приводят к гибели значительного числа зародышей. Для выяснения причин гибели проводят патолого-анатомический анализ. Яйца с погибшими зародышами распределяют по группам: кровавое кольцо — зародыши, погибшие до первого просмотра на овоскопе; замершие Т-эмбрионы, погибшие в период от первого до третьего овоскопирования; задохлики — эмбрионы, погибшие при вылуплении из яйца.

Оценка суточного молодняка. Во время вывода молодняк из инкубатора выбирают 2—3 раза. Начинают выборку после того, как вылупится и обсохнет 50—60 % птенцов. Обсохший молодняк передают на выращивание не позднее чем через 10—12 ч после выемки из инкубатора. Размещают его в специальных ящиках, рассчитанных на 25 цыплят, 15—20 утят или индюшат, 10 гусят. Каждый ящик, состоящий из четырех секций, устанавливают в специальной комнате с температурой воздуха 18—20 °С и влажностью 60—65 %.

До передачи молодняка на выращивание его сортируют, обращая внимание на следующие признаки: живую массу, активность, опушенность, состояние ног и клюва, размер живота, оперение крыла. В результате сортировки птиц делят на четыре категории. Для выращивания пригодны только две первые, то есть кондиционный молодняк и молодняк с незначительными дефектами. Ко второй категории относят также молодняк последней выемки. К третьей категории относят слабый молодняк, к четвертой — калек, непригодных для выращивания.

Определение пола молодняка. Создание крупных специализированных хозяйств по производству яиц и мяса птицы привело к необходимости разделения суточного молодняка по полу для отдельного выращивания. В основу определения пола положен японский метод, заключающийся в установлении наличия в клоаке небольшого бугорка у самцов и отсутствия его у самок. Цыплят рекомендуют разделять по полу в период с 6—8 до 12—15 ч после вывода. У петушков в клоаке обнаруживают половой орган, который имеет вид булабочной головки. Расположен половой бугорок в середине клоаки в круглой складке. У курочек бугорка нет, если он и бывает, то имеет нехарактерную форму. У цыплят яичных пород половые различия выражены более четко, чем у мясных.

У индюшат, утят и гусят принцип определения пола идентичен, но с возрастом он упрощается. У индюшат-самцов половой орган имеет вид двух одинаковых бугорков, расположенных в центре клоаки. У самок половые признаки выражены кожными складками. Однодневные утята и гусята имеют хорошо выраженный рудимент полового члена размером 1,5—2 мм в виде загнутого буравчика. У самок имеются плоские шарообразные утолщения. Сортировку по полу должны проводить специально подготовленные операторы. Кроме того, определение пола цыплят в суточном возрасте возможно у кроссов: по степени развития перьев крыла (кросс А-839) и по сцепленному с полом окрасу (кросс Ломан-Браун: петушки белые, курочки палевые).

7.8. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ

Организационные принципы промышленного производства пищевых яиц. В настоящее время в общественном секторе нашей страны производством пищевых яиц занимаются птицефабрики, фермы и крупные производственные объединения птицеводческих предприятий.

Птицефабрика — это узкоспециализированное предприятие по производству продукции птицеводства на промышленной основе. Птицефабрики отличаются высоким уровнем механизации и автоматизации производственных процессов. Наиболее крупными и высокорентабельными предприятиями являются современные птицефабрики яичного направления. На больших птицеводческих фабриках содержат до 1 млн и более кур-несушек и производят до 450 млн яиц в год. На птицефабриках получают максимальное количество яиц в расчете на 1 м² площади пола производственных помещений при минимальных затратах корма, труда и средств производства на единицу продукции.

Птицефабрики работают по принципу законченного цикла производства, то есть все звенья технологического процесса по производству пищевого яйца осуществляют непосредственно в хозяйствах, начиная с производства инкубационных яиц для воспроизводства промышленного стада и кончая выпуском готовой продукции — пищевых яиц, а также мяса птицы.

Некоторые узкоспециализированные птицефабрики работают с незаконченным производственным циклом, они обычно специализируются на одном технологическом процессе. Такие предприятия входят в состав производственного объединения, где они выполняют функцию цехов.

Производственные объединения — новая форма организации отрасли, когда производством продукции птицеводства занимаются совместно несколько специализированных предприятий. Наиболее эффективны объединения по производству одного вида основной продукции.

Способ содержания сельскохозяйственной птицы. В птицеводстве применяют в основном два способа содержания сельскохозяйственной птицы: напольное и клеточное. При выращивании молодняка нередко эти способы сочетаются.

При напольном содержании птицу размещают непосредственно на полу при использовании обычной или глубокой подстилки, планчатых или сетчатых полов.

Содержание кур на глубокой подстилке широко распространено при производстве яиц и мяса птицы. Использование глубокой подстилки снижает затраты труда на обслуживание, позволяет повысить нормы нагрузки на одного работника.

Содержание кур на сетчатых и планчатых полах — прогрессивный метод. Планчатый пол делают из деревянных планок шириной 4—5 см, расстояние между ними 2,5—3 см. Сетчатые полы делают из металлической сетки, их устанавливают на высоте 60—85 см от пола. При содержании птицы на сетчатых и планчатых полах увеличивается плотность посадки кур на 1 м² площади пола, исключается контакт птицы с пометом.

Клеточное содержание птицы наиболее широко применяется на птицефабриках по производству пищевых яиц. На этих предприятиях птицу размещают в клеточных батареях, которые состоят из большого количества клеток, расположенных обычно в несколько ярусов.

Технология производства пищевых яиц. Технология промышленного производства яиц в специализированных птицеводческих предприятиях строится с учетом следующих основных принципов:

- использования гибридной птицы;
- содержания кур в клеточных батареях, обеспечивающих высо-

кую производительность труда благодаря механизации и автоматизации производственных процессов;

кормления кур полноценными сухими комбикормами;

содержания птицы в закрытых (безоконных) птичниках большой вместимости с оптимальным микроклиматом и дифференцированным световым режимом;

применения эффективных ветеринарно-профилактических мероприятий, обеспечивающих высокую сохранность птицы;

равномерного круглогодичного производства яиц в соответствии с технологическим графиком, предусматривающим правильное использование всех производственных мощностей.

На птицефабриках, производящих пищевое яйцо, основным подразделением является цех клеточных несушек, поэтому планирование начинают с него. За основу берут партию молодок в 17-недельном возрасте, поступающих в цех клеточных несушек. По каждой партии рассчитывают выход продукции за месяц и за весь период содержания. Затем рассчитывают выход продукции в целом по фабрике. На основании расчетов по цеху клеточных несушек составляют годовой план инкубации яиц и выращивания молодняка до 17-недельного возраста. Для равномерного поступления инкубационных яиц в течение года и получения суточных цыплят родительское стадо кур комплектуют многократно.

Технологические параметры работы птицеводческих хозяйств. На птицефабрике яичного направления имеются следующие цехи: родительского стада кур, инкубации яиц, выращивания молодняка, производства пищевых яиц.

Цех родительского стада. Цех предназначен для производства гибридных яиц, которые используют для вывода ремонтного молодняка промышленного назначения. Родительское стадо кур комплектуют сочетающимися линиями отцовской и материнской форм, которые завозят из племенных хозяйств. Родительское стадо на птицефабрике составляет от 6 до 20 % от численности промышленного стада несушек. На крупных птицефабриках наиболее рационально родительское стадо комплектовать в течение года до 4 раз. Кур родительского стада содержат в типовых и приспособленных помещениях на полу и в клеточных батареях различных конструкций. При напольном содержании кур родительского стада используют птичники вместимостью на 5—10 тыс. голов и другие при плотности посадки 4,5 головы на 1 м². При этом способе кур содержат на глубокой подстилке на сетчатых и планчатых полах, в закрытых помещениях или с использованием ограниченных выгулов (соляриев).

Кур родительского стада используют в течение 52 нед. Продуктивность их за этот период должна быть не менее 225 яиц на не-

сушку. Выход инкубационных яиц — 70 % и более. Сбор яиц на инкубацию начинается с 30-недельного возраста кур.

В промышленном птицеводстве широко применяют клеточное содержание родительского стада яичных кур. Это позволяет более рационально использовать птицеводческие помещения, увеличить плотность посадки птицы в 2—3 раза, внедрить полную механизацию и автоматизацию производственных процессов и на этой основе поднять производительность труда.

Цех выращивания ремонтного молодняка. В цех выращивания цыплят из инкубатория передают в суточном возрасте. На выращивание принимают молодняк одновозрастными партиями до 20—25 тыс. голов с таким расчетом, чтобы одной партией можно было заполнить целый зал или птичник. Учитывая значительный отход и браковку молодняка, на каждую первоначальную несушку 150-дневного возраста промышленного стада надо принять на выращивание 2,8 несортированного цыпленка или 1,4 курочки. На каждую несушку родительского стада оставляют в суточном возрасте трех несортированных по полу цыплят и 1,5 курочки, а на одного петушка в 180-дневном возрасте — трех петушков или шесть несортированных цыплят.

Перед заполнением птичника приводят в порядок клетки, отопительную и вентиляционную системы. Инвентарь моют горячей водой и дезинфицируют. Профилактический перерыв между двумя партиями цыплят должен быть не менее 3 нед. За несколько дней до приема цыплят помещение начинают отапливать, чтобы создать в нем необходимую температуру.

В нашей стране основную массу яичных цыплят выращивают в клеточных батареях. При условии создания оптимального микроклимата в клетках и полноценного кормления рекомендуют выращивать цыплят в клеточных батареях без пересадки с суточного до 17-недельного возраста с передачей их в цех родительского стада или в цех производства пищевых яиц.

В первые недели жизни организм цыплят не обеспечивает нормальной терморегуляции. Поэтому очень важно поддерживать в помещениях оптимальную температуру в зависимости от возраста молодняка. При этом необходимо учитывать, что температура внутри клетки зависит не только от обогревателя, но и от тепла, которое выделяют цыплята. Влажность воздуха в птичнике, где выращивают молодняк, должна быть в первые 2—3 нед 60—70 %, а далее ее можно сохранять на уровне 55—65 %. В птичнике следует обеспечить нормальный воздухообмен для того, чтобы поддержать оптимальный микроклимат помещения.

В период выращивания цыплят с 1-й по 9—10-ю неделю воздухообмен в холодный период года должен составлять 0,8—1,0 м³ на 1 кг живой массы в 1 ч, в теплый — 5 м³, в возрасте с 9-й по 22-ю

неделю — соответственно 0,75 и 5,0 м³. Скорость движения воздуха в птичнике должна составлять 0,2—0,3 м/с. В теплых зонах страны, где летом температура воздуха выше 30 °С, допускается скорость движения воздуха до 1,5 м/с.

Наличие в воздухе аммиака, сероводорода, углекислоты угнетающе действует на молодняк. Концентрация углекислоты в воздухе помещений для цыплят не должна превышать 0,18—0,25% по объему. Предельно допустимые нормы аммиака— 15 мг/м³, сероводорода — 5 мг/м³. В воздухе птичников в первые 9 нед жизни цыплят допускается содержание неагрессивной пыли 1 мг/м³, с 9-недельного возраста — 5 мг/м³.

В промышленном производстве применяют программу убывающей *длительности освещения и программу короткого дня*. При выращивании молодняка длительность светового дня необходимо постепенно уменьшать или поддерживать на постоянном уровне. Постепенное сокращение светового дня при выращивании цыплят с 17 ч во вторую неделю до 9 ч к 18-недельному возрасту задерживает половое созревание молодок без снижения скорости роста и способствует высокой продуктивности в будущем. Короткий, стабильный день (9 ч) также задерживает половое созревание молодок, но в последующем они проявляют более высокую продуктивность. В первые 2 нед жизни в птичнике необходимо освещение 50 лк, затем его снижают до 7—10 лк. При выращивании цыплят в клетках надо следить за тем, чтобы освещенность клеток всех ярусов была равномерной. Для этого подвешивают электрические лампы на 10—15 см выше верхнего края батареи через каждые 2,5—3 м.

При выращивании в птичниках на полу суточных цыплят размещают под брудерами (зонтами), возле которых ставят ограждения, что позволяет цыплятам в первые 4—10 сут не удаляться от источника обогрева. Температуру воздуха у края зонта поддерживают на уровне 33—35 °С, затем ежедневно снижают на 2—3 °С. В помещении она должна быть на уровне 18—22 °С при относительной влажности 70 %.

Для ремонтного молодняка в возрасте старше 60 дней при содержании на полу на высоте 60 см от него устанавливают насесты из расчета 13—15 см на голову. Световой режим и микроклимат в помещениях поддерживают на таком же уровне, как и для цыплят, выращиваемых в клеточных батареях.

Цех производства пищевых яиц. Работа цеха направлена на максимальное повышение продуктивности промышленного стада и использование проектной мощности птицефабрики. Кур-несушек в этом цехе содержат без петухов, так как для получения пищевого яйца оплодотворения не нужно. Размер промышленного стада определяется проектной мощностью птицефабрики.

Для равномерного производства пищевых яиц в течение года промышленное стадо кур комплектуют многократно, и каждую партию птицы принимают в отдельный, предварительно полностью освобожденный, очищенный и продезинфицированный птичник или зал корпуса с таким расчетом, чтобы в каждом зале или птичнике размещалась одновозрастная птица.

Кур промышленного стада используют в течение 52 нед.

Особое значение имеет *микроклимат помещений*. Оптимальная температура для кур-несушек 15—18 °С, влажность — 60—70 %. Понижение температуры приводит к снижению продуктивности и увеличению затрат корма, повышение — к снижению аппетита. Для удаления вредных газов и пыли, а также подачи свежего воздуха в птичниках устанавливают вентиляционное оборудование системы «Климат», которое может работать в автоматическом режиме. Вентиляционная система помещений для птицы должна обеспечивать подачу свежего воздуха в птичниках в расчете на 1 кг живой массы кур в холодный период не менее 0,70 м³/ч, в теплый — 4 м³/ч. Куры очень чувствительны к сквознякам, поэтому скорость движения воздуха в зале должна быть в пределах 0,2—0,6 м/с в холодное время года и 0,3—1,0 м/с — в теплое. Допустимая концентрация сероводорода в воздухе птичников — 5 мг/м³, аммиака — 15 мг/м³, углекислого газа — 0,25 %.

Световой режим для кур должен быть дифференцированным, позволяющим регулировать интенсивность яйценоскости. Содержание кур в безоконных птичниках с регулируемым световым режимом позволяет предотвратить раннее созревание молодых и предупредить возникновение массового расклева (каннибализма). В период эксплуатации птицы у нее могут возникать стрессовые состояния под воздействием перемещения, ветеринарных обработок, повышенной плотности посадки, нарушения микроклимата и других причин. Разработаны антистрессовые нормы кормления кур-несушек с повышенным содержанием питательных веществ. Вакцинальный стресс предупреждают дачей с кормом комплекса витаминов в течение 3—4 дней до и после прививки.

7.9. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МЯСА

Главными поставщиками птичьего мяса являются крупные специализированные птицефабрики и объединения птицеводческих предприятий, а также птицеводческие фермы, которые занимаются выращиванием цыплят-бройлеров, индюшат, утят, гусят, цесарят, перепелов. Мощность птицефабрик, производящих мясо птицы, достигает 10—15 млн и более бройлеров в год, 2,6 млн утят, 250—500 тыс. индюшат или гусят в год.

Основные технологические принципы промышленного производства мяса птицы:

специализация производства;
кооперация птицеводческих хозяйств;
использование высокопродуктивной гибридной птицы;
механизация и автоматизация производственных процессов;
ритмичность комплектования технологических групп;
применение сухих полнорационных комбикормов;
строгое выполнение ветеринарно-санитарных правил, обеспечивающих высокую сохранность птицы.

Производственные объединения специализированных хозяйств и птицефабрик по производству мяса птицы обычно работают по законченному технологическому циклу производства. Они имеют цех родительского стада, инкубаторий, цех выращивания ремонтного молодняка и молодняка на мясо, убойный и утилизационный цехи, а также вспомогательные объекты (рис. 7.2). Во всех категориях хозяйств с законченным циклом производство мяса птицы организовано примерно по одинаковой схеме.

В специализированных хозяйствах промышленное производство мяса птицы основано на использовании гибридной птицы, высокая продуктивность которой во многом определяет рентабельность отрасли. Высокая скороспелость мясной птицы позволяет выращивать за год несколько партий молодняка.

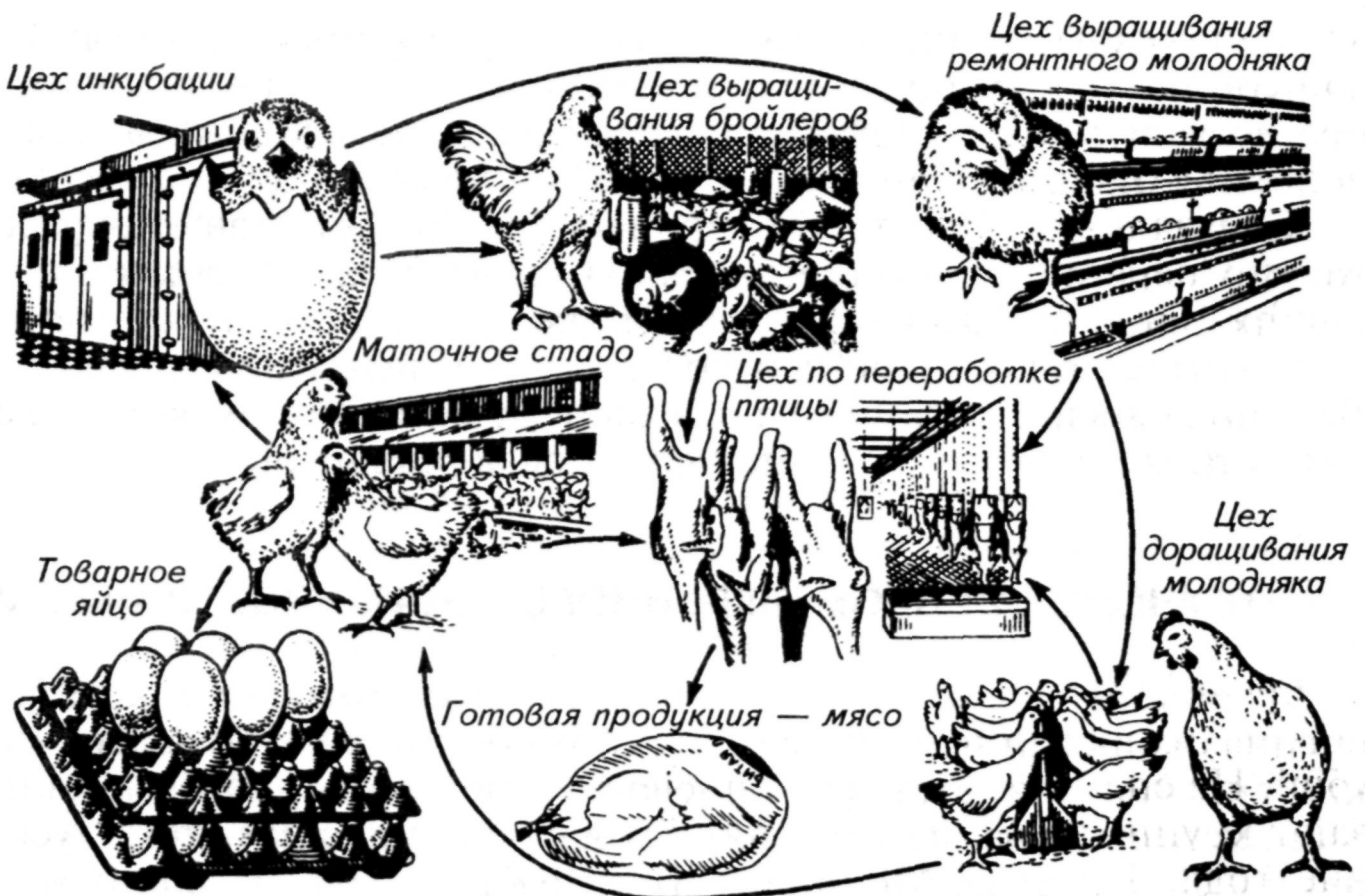


Рис. 7.2. Технология производства бройлеров

Производство мяса бройлеров. Бройлер — гибридный цыпленок мясной или мясо-яичной породы или линий в возрасте не более 10 нед, специально выращенный на мясо. Бройлеры характеризуются интенсивным ростом, высокими мясной скороспелостью и оплатой (конверсией) корма, отличными мясными качествами, хорошо развитой мышечной тканью киля грудной кости и бедер, нежным мясом. Масса грудной мышцы бройлеров лучших современных кроссов достигает 30 % и более, ножных мышц — 40—50 % от массы тушки. Бройлеры в молодом возрасте растут очень быстро и за первые 7 нед жизни могут увеличить живую массу в сравнении с массой в суточном возрасте более чем в 40 раз.

Накопление белка в мышцах мясных цыплят происходит до 10—12-недельного возраста. Биологическая полноценность мяса цыплят-бройлеров выше, чем у других видов сельскохозяйственных животных.

Родительское стадо кур. Стадо комплектуется птицей сочетающихся линий материнских и отцовских форм. От скрещивания этих форм получают инкубационные яйца для вывода бройлеров. В родительском стаде рекомендуется соотношение петухов и кур 1 : 8. Для равномерного поступления инкубационных яиц комплектование родительского стада проводят многократно (не менее 4 раз) в течение года. Яйца для инкубации начинают собирать у кур в возрасте 6,5—7 мес. Ремонтный молодняк размещают в птичнике для взрослой птицы в возрасте 140 сут, то есть за месяц до перевода его в группу взрослых кур. Наиболее эффективно использовать мясных кур в первом цикле яйценоскости с 24- до 48-недельного возраста, во втором — с 56- до 80-недельного.

Выращивание ремонтного молодняка. В расчете на одну переводимую во взрослое стадо несушку (в 26 нед) принимают на выращивание 1,7 курочки, на одного петуха — 5 петушков суточного возраста. На выращивание отбирают крепких цыплят. Птичник заполняют молодняком одного возраста. Первую бонитировку проводят в 56 дней по живой массе, развитию грудных мышц и мышц голени.

Выращивание бройлеров. В бройлерном производстве в основном используют три технологические схемы выращивания: на глубокой подстилке, в клеточных батареях и на сетчатых полах.

Бройлерные птицефабрики применяют систему беспорядочного выращивания бройлеров с суточного возраста до сдачи на убой. На специализированных предприятиях бройлеров выращивают крупными одновозрастными партиями равномерно в течение года. Продолжительность выращивания на глубокой подстилке 8—9 нед, при клеточном выращивании на сетчатых полах — 8 нед.

Производство мяса уток. Выращивание уток на мясо является важным резервом увеличения производства птичьего мяса в стране.

Биологические особенности уток позволяют превратить утководство в экономически эффективную отрасль мясного птицеводства. Утки очень быстро растут и в первые 7—8 нед жизни увеличивают живую массу в 50—60 раз. В возрасте 49 сут утята наиболее скороспелых линий и кроссов имеют массу 3,5—3,8 кг. При многократном комплектовании родительского стада от одной утки можно вырастить 140—150 утят общей живой массой 380—450 кг при затратах 3,0—3,4 кг корма на 1 кг прироста.

Производственная мощность типовых утководческих птицефабрик обычно составляет 750 тыс. и 1 млн голов в год. Имеются утиные птицефабрики мощностью 1,5—2,5 млн утят. На утиных фермах, как правило, выращивают 125—500 тыс. утят.

Родительское стадо уток. Необходимым условием для промышленного производства мяса уток является многократное комплектование родительского стада. Обычно его комплектуют утятами февральского, апрельского, июньского и ноябрьского выводов.

Наиболее высокую яйценоскость имеют утки весеннего вывода (апрель, май). Поэтому для комплектования родительского стада утками осеннего вывода оставляют молодняка на 15—20 % больше, чем весной. На крупных птицефабриках с годовым производством мясных утят более 1 млн родительское стадо комплектуют ежемесячно. Половое соотношение поддерживают на уровне 1 : 4.

Выращивание ремонтного молодняка. Получать ремонтный молодняк лучше всего из яиц перерярой птицы. До 7—8-недельного возраста ремонтный молодняк выращивают так же, как и утят на мясо, но при меньшей плотности посадки. В суточном возрасте утят сортируют по полу. В возрасте 6 нед уточняют пол по голосу. В возрасте 50—55 дней проводят первый отбор молодняка, после чего его размещают в птичниках-ремонтниках.

Плотность посадки для легких пород составляет 3,5 головы на 1 м², для тяжелых — 3 головы. Ремонтный молодняк содержат в птичнике группами не более 300 голов.

К началу яйцекладки утки легких пород должны иметь живую массу 3,4—3,8 кг, тяжелых — 3,5—4,0, мускусные (самки) — 2,2—2,3 кг. Ремонтный молодняк выращивают при стабильном 8-часовом световом дне и освещенности 15—20 лк. Температуру в птичниках поддерживают на уровне 14—16°С, относительную влажность — 65—70 % летом и не более 80 % зимой.

Родительское стадо комплектуют ремонтным молодняком в возрасте 150 дней (легкие популяции) и 175 дней (тяжелые популяции).

Выращивание утят на мясо. На крупных птицефабриках широко применяют круглогодичное поточное выращивание утят на мясо в типовых помещениях без выгулов. Содержат утят на глубокой подстилке, сетчатых или планчатых полах, в клеточных батареях, летних лагерях и на откормочных площадках.

Разведение уток с целью получения дешевого высокопитательного мяса широко распространено в приусадебных хозяйствах. Этому способствуют наличие водоемов, неприхотливость уток и их высокая жизнеспособность.

Производство мяса индеек. Из всех сельскохозяйственных птиц индейки обладают самой высокой массой. Взрослые самки достигают массы 8—10 кг, самцы — 18 кг. При интенсивном выращивании индюшат от одной самки в год можно получить 400—500 кг мяса. Индюшата могут достигать живой массы 4—6 кг в 17 нед.

Мясо индеек содержит более 35 % протеина, обладает высокой калорийностью и прекрасными вкусовыми качествами. Аминокислотный состав мяса является оптимальным для человека. У индюшат-бройлеров масса съедобных частей составляет 65 % от всей массы.

В различных зонах страны индеек разводят на специализированных птицефабриках с объемом производства до 250—600 тыс. голов в год, а также в специализированных хозяйствах.

Родительское стадо индеек. Размер родительского стада зависит от производственной мощности хозяйства. Для комплектации стада отбирают здоровый, хорошо развитый молодняк 120-суточного возраста. При организации круглогодичного производства мяса индеек для равномерного получения инкубационных яиц родительское стадо комплектуют от 6 до 12 раз.

Яйцекладка у индеек легких кроссов начинается в возрасте 28—30 нед, у тяжелых — 33—34 нед и продолжается в течение 46 мес. Обычно индеек используют в первый период яйценоскости в течение 18—21 нед. Яйца для инкубации получают от птицы, достигшей 36-недельного возраста.

Выращивание ремонтного молодняка. Для ремонта молодняк индеек выращивают из расчета 2 головы суточных индюшат-самок на одну заменяемую несушку родительского стада и 5-суточных индюшат-самцов на одного самца. В условиях промышленной технологии ремонтный молодняк выращивают в помещениях без окон с регулируемым микроклиматом с суточного до 17-недельного возраста. Затем 17-недельный молодняк размещают в птичниках для взрослого стада в количестве 120 % к заменяемому поголовью.

Выращивание индюшат на мясо. При *интенсивной системе* производства мяса индеек в хозяйствах промышленного типа индюшат выращивают в закрытых помещениях без выгулов

с регулируемым микроклиматом, механизацией и автоматизацией всех производственных процессов и кормлением сухими комбикормами.

В неспециализированных хозяйствах применяют *экстенсивную систему* выращивания индюшат на мясо. При этом до 20-суточного возраста индюшат выращивают в клеточных батареях, с 21- до 60-суточного — в акклиматизаторах, а затем в лагерях с использованием пастбищ. При такой системе выращивания индюшат производство мяса характеризуется сезонностью.

В настоящее время наиболее отработана *комбинированная система* выращивания индюшат. До 8-недельного возраста их содержат в клеточных батареях, а затем до убоя — на полу или с суточного до 2-месячного возраста — на глубокой подстилке, а затем на пастбище до убоя.

Выращивание индюшат на мясо в лагерях, под навесами или в домиках позволяет увеличить производство мяса индеек в южных районах страны, а в летнее время — в других зонах.

Производство мяса гусей. Гуси характеризуются высокой скороспелостью. Наибольшую интенсивность роста гусят отмечают в период до 8—9-недельного возраста. За это время живая масса молодняка увеличивается примерно в 40 раз. В возрасте 9 нед гусенок может достигать 4 кг и более, при этом на 1 кг прироста затрачивается 2,5—3 кг концентратов и 1,3 кг травяной муки.

Вкусовые качества мяса гусей очень высокие. Съедобная часть составляет 65 % от массы тушки. Гусей можно откармливать для получения крупной (600—1000 г) печени. В ряде стран мира организован откорм гусей с этой целью. Основным производителем гусяной печени является Франция.

Биологическая особенность гусей состоит в способности потреблять большое количество зеленых и сочных кормов и хорошо переваривать клетчатку. Гуси — позднеспелый вид птицы. Они начинают яйцекладку в 8—10 мес. Яйценоскость гусынь низкая — всего 30—60 яиц в год. У них резко выражены инстинкт насиживания и сезонность яйцекладки. Это долгие годы затрудняло перевод гусеводства на промышленную основу. В настоящее время в нашей стране проводят специализацию и интенсификацию гусеводства, базирующихся на круглогодичном производстве инкубационных яиц, внедрении искусственного осеменения, освоении прогрессивной технологии выращивания гусей, обеспечении птицы полнорационными комбикормами.

Родительское стадо гусей. Важной биологической особенностью гусынь является ежегодное повышение яйценоскости до 4-летнего возраста, поэтому их используют в хозяйствах до снижения яйценоскости (в течение четырех лет) и родительское стадо комплектуют с таким расчетом, чтобы круглый год получать

инкубационные яйца. В связи с этим возрастная структура стада гусей должна быть следующей: гуси первого года — 35 %, второго — 33, третьего — 32 %. Размер родительского стада зависит от производственной мощности хозяйства, продуктивности и воспроизводительных качеств гусей.

Яйценоскость гусынь регулируют путем изменения продолжительности светового дня. Молодых гусынь в первый год использования содержат при естественном освещении. На второй год, начиная с декабря, постепенно в течение недели увеличивают световой день до 14—15 ч за счет искусственного освещения. В летний период после окончания первого цикла яйцекладки световой день сокращают до 8 ч и через 20 дней снова доводят до 14—15 ч. При таком режиме гусыни несутся в течение всего года. После 4-месячного продуктивного периода использования гусей третьего года (в возрасте четырех лет) переводят на режим принудительной линьки. После весеннего периода яйценоскости гусей сдают на мясо.

Родительское стадо гусей содержат в птичниках на глубокой подстилке с выгулами. Птичник разделяют на секции вместимостью 250—300 голов. В качестве подстилочного материала используют торф, хорошо поглощающий влагу. 20—25 % площади пола занимает сетчатый пол, на котором размещают поилки. Плотность посадки гусей в птичнике должна быть не более 1,5 головы на 1 м², гнезда устанавливают из расчета одно гнездо на 3 гусыни. Половое соотношение в стаде гусей должно быть для тяжелых пород 1 : 3, для легких — 1 : 4.

Выращивание ремонтного молодняка. Для комплектования родительского стада гусей ремонтный молодняк отбирают в возрасте 9 нед в количестве 140 % самок и 300 % самцов к заменяемому поголовью. Окончательно ремонтных гусят отбирают в 34-недельном возрасте. Ремонтный молодняк гусей выращивают в безоконных птичниках. Можно выращивать гусят до 60 сут в птичнике, а затем в летних лагерях. В птичники для взрослых гусей ремонтный молодняк переводят в возрасте 240 суток.

Выращивание гусят на мясо. В настоящее время на птицефабриках широко внедряют интенсивный метод выращивания гусят на мясо в течение всего года при содержании их на глубокой подстилке, на сетчатых полах и в клеточных батареях. При интенсивной системе выращивания молодняк забивают на мясо в возрасте 60 дней. К этому сроку гусята достигают живой массы 3,7—4,2 кг при затрате на 1 кг прироста не более 3—3,5 кг корма.

7.10. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА

Промышленное птицеводство — отрасль, за счет которой можно в короткие сроки увеличить производство крайне нужной в стране продукции и повысить уровень продовольственного обеспечения населения. Это подтверждается не только отечественным опытом, но и практикой многих развитых стран мира.

На крупных специализированных предприятиях промышленного типа обеспечиваются все процессы — от воспроизводства птицы до производства готовой продукции и ее реализации.

Несмотря на явные преимущества промышленного птицеводства, в силу сложившихся обстоятельств было допущено значительное сокращение производства птицеводческой продукции. За 1994—2004 гг. производство мяса птицы во всех категориях хозяйств в России уменьшилось в 2,2 раза, а куриных яиц — в 1,4, численность всех видов птицы сократилась на 260 млн голов, или на 56 %. Значительно снизилась продажа молодняка птицы населению. В этой связи отставание от уровня, достигнутого в 1990 г. по производству яиц по всем категориям хозяйств, составило 13,5 млрд шт., или 28 %, а по мясу — 1035 тыс. т, или 57 %.

В условиях нерегулируемого рынка птицеводческие хозяйства оказались в крайне невыгодном положении в сравнении с другими отраслями, поскольку экономика птицеводческих хозяйств в гораздо большей мере, чем в других отраслях сельского хозяйства, зависит от стоимости используемых покупных материальных ресурсов, в частности кормов (70 % в себестоимости) и энергоносителей. При хронической нехватке оборотных средств предприятия стремятся уменьшить стоимость комбикормов за счет исключения дорогостоящих компонентов с высоким содержанием обменной энергии и протеина. В результате снижается продуктивность птицы, увеличиваются издержки, предприятия вынуждены сокращать объемы производства, в конечном счете страна попадает в зависимость от импорта продовольствия, теряет свою продовольственную безопасность. Преодоление допущенного отставания и возрождение отрасли промышленного птицеводства могут быть достигнуты при осуществлении комплекса экономических и организационных мер со стороны государства и самих птицеводческих предприятий.

В 2000 г. среднедушевое годовое потребление яиц в Российской Федерации составило 216 шт. При возрастании платежеспособного спроса населения птицеводческие и крестьянские (фермерские) хозяйства во взаимодействии с личными подворьями граждан способны его удовлетворить при определенных организационных мерах без крупного нового строительства мощностей. Производство куриных пищевых яиц может возрасти до объемов, обеспечиваю-

щих их потребление на уровне рекомендуемых норм рационального питания, то есть в количестве 292 яйца в год в расчете на одного человека.

В мясном птицеводстве ситуация более сложная. Из 166 существующих птицефабрик этого направления лишь 26 используют созданные мощности полностью. Прекратили производственную деятельность 115 птицефабрик, из которых 5 не подлежат восстановлению, а 20 могут быть восстановлены, но со значительными капитальными вложениями.

Перед птицеводством поставлены задачи по увеличению производства отечественного мяса птицы и продуктов из него (в перерасчете на мясо) до 15 кг в убойной массе к 2010 г. (2,2 млн т), а производства яиц до 47 млрд шт. Поставленные цели требуют увеличения поголовья птицы до 300 млн голов.

Необходимо сделать упор на развитие птицеводства, так как это наиболее «скороспелая» отрасль, которая производит продукцию с наименьшими удельными затратами кормов, труда и материальных средств.

Для преодоления кризисных явлений, ликвидации допущенного отставания и выхода на устойчивое развитие отрасли необходимо укрепить кормовую базу, освоить прогрессивные технологии кормления и содержания птицы, производства и переработки продукции, совершенствовать селекцию и племенную работу, ветеринарную защиту, научное обеспечение устойчивого развития отрасли.

Контрольные вопросы и задания

1. Каковы биологические особенности птиц? 2. Назовите основные методы разведения птиц. 3. Дайте характеристику основным породам и кроссам кур яичного направления продуктивности. 4. Дайте характеристику основным породам и кроссам кур мясного направления продуктивности. 5. Какие породы водоплавающих птиц используют для производства мяса? 6. Какова технология производства бройлеров? 7. Что вы знаете об инкубации яиц? 8. Как организуют выращивание племенной птицы? 9. Существует ли возможность раннего определения пола птицы? 10. Как метят птицу? 11. Назовите наследственные аномалии у птиц.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

И

- Кабанов В. Д.** Свиноводство. — М.: Колос, 2001.
- Кочиш И. И., Петраш М. Г., Смирнов С. Б.** Птицеводство. — М.: КолосС, 2004.
- Красота В. Ф., Джапаридзе Т. Г., Костомахин Н. М.** Разведение сельскохозяйственных животных. — М.: КолосС, 2006.
- Мурусидзе Д. Н., Легеза В. Н., Филонов Р. Ф.** Технология производства продукции животноводства. — М.: КолосС, 2005.
- Родионов Г. В., Табакова Л. П.** Основы зоотехнии. — М.: Академия, 2003.
- Эрнст Л. К., Жигачев А. И.** Профилактика генетических аномалий крупного рогатого скота. — Л.: Агропромиздат, 1990.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Абрахия 294
Адактилия 258
Адаптация 16
Акклиматизация 17
Акротерияз, *см.* Врожденное отсутствие конечностей
Аллюры 307
Амеоподия 384
Аподия 294
Аргали 224
Аркар 224
Артрогрипоз, *см.* Мышечная контрактура
Атаксия 384
Атрезия ануса, *см.* Заращение анального отверстия
Ахондроплазия, *см.* Карликовость
- Бантенг 80
«Баранья голова» 139
Бесшерстность 134
Болезнь Марека 385
Бонитировка коз 291
— крупного рогатого скота 127
— лошадей 331
— овец 255
— птицы 382
— свиней 195, 202
Брахигнатия, *см.* Укорочение нижней челюсти
Бройлер 395, 397
Буйвол 81
- Водянка 137
Воспроизводительная способность 151
Врожденное отсутствие конечностей 134
- Врожденное расщепление позвоночника 259
Врожденные судороги 137
Выводимость 387
Выращивание направленное 155
- Гаур 80
Гемофилия 206
Генотип 50
Гетерозис 57
Гибридизация (межвидовое скрещивание) 71
Гидроцефалия, *см.* Врожденная водянка головного мозга
Гипоплазия гонад 139, 294
Гипотрихия, *см.* Бесшерстность
Грыжи 138
- Деформация передних конечностей 136
- Желтуха 206
- Закон о недоразвитии 23, 24
Запуск 153
Заращение анального отверстия 205
Зародышевый период 19
Застой семени 294
Зебу 79
- Иммунитет 35
Инбридинг 54
Инкубаторы 387
Инкубация 386

- Интерьер 33
 Инфантилизм 24
 Ипподромы 346
 Искусственное осеменение 148
- Кабан дикий 174
 Карликовость 135, 384
 Кондиция 30
 Конституция 27
 Коротконогость 384
 Коэффициенты
 — изменчивости 118
 — корреляции 119
 — молочности 121
 — наследуемости 118
 — повторяемости 118
 Крипторхизм 294
 Кросс 367
- Лактационная кривая 89
 Лактационный период 88
 Лактация 88
 Ларингиальная гемиплегия 337
 Лейкоз 385
 Лимакс 144
 Линия
 — генеалогическая 14
 — заводская 14
 Линька 361
 Лошадь Пржевальского 297
- Масти лошадей 303
 Мастит 125, 142
 Методы разведения 60
 Мечение крупного рогатого скота 133
 Микромиелия 384
 Микропия, *см.* Недоразвитие ушных раковин
 Микседема 206
 Молозиво 90
 Молокоотдача 88
 Молочность 87
 Мумификация плода 135
 Мутации генов 74
 Муфлон 225
 Мышечная контрактура 134
- Наномелия 384
 Наследуемость признаков 118
 Недоразвитие ушных раковин 258
 Неотения 24
 Несовершенный эпителиогенез 135
- Овчина 238
 Однокопытность 138
 Онтогенез 18
 Осеменение искусственное 163
 Отбор:
 — естественный 45
 — индивидуальный 45
 — искусственный 45
 — косвенный 45
 — массовый 45
 — технологический 46
 Откорм 215
 Отъем жеребят 343
 — поросят 208
 — телят 164
 — ягнят 263, 270
- Паракератоз 139
 Паралич 135, 205
 Парез 138, 144
 Пароксизм 384
 Перодермия, *см.* Несовершенный эпителиогенез
 Перомелия, *см.* Трехногость поросят
 Печеночная порфирия, *см.* Светочувствительность
 Подбор:
 — гетерогенный 54
 — гомогенный 53
 — групповой 52
 — индивидуальный 52
 Половая охота 146
 Половой цикл 146
 Породы гусей:
 — арзамаская 374
 — тульская 373
 — холмогорская 373
 Породы индеек:
 — белая широкогрудая 370
 — бронзовая широкогрудая 371
 — московская белая 372
 — северо-кавказская белая 371
 Породы коз:
 — ангорская 286
 — горно-алтайская 285
 — горьковская 281
 — зааненская 281
 — оренбургская 283
 — придонская 284
 — русская белая 280
 — советская шерстная 287
 Породы крупного рогатого скота:
 — абердин-ангусская 113
 — айрширская 104

- герефордская 111
- голландская 98
- голштино-фризская 100
- казахская белоголовая 110
- калмыцкая 110
- костромская 109
- красная степная 103
- симментальская 105
- холмогорская 101
- черно-пестрая 99
- шароле 114
- швицкая 107
- шортгорнская 112
- ярославская 102
- Породы кур:
 - корниш 365
 - леггорн 364
 - плимутрок 366
 - род-айланд 367
 - русская белая 365
 - Суссекс 367
- Породы лошадей:
 - арабская 317
 - ахалтекинская 317
 - буденновская 320
 - владимирская 326
 - донская 319
 - орловская 322
 - русская 323
 - русская тяжеловозная 325
 - советский тяжеловоз 324
 - тракененская 321
 - чистокровная верховая 318
- Породы овец:
 - алтайская 247
 - гиссарская 254
 - каракульская 253
 - куйбышевская 250
 - прекос 248
 - романовская 252
 - русская длинношерстная 251
 - советский меринос 245
 - ставропольская 247
- Породы свиней:
 - брейтовская 182
 - кемеровская 183
 - крупная белая 181
 - ландрас 186
 - сибирская северная 184
- Пороки конечностей 302
- Порфирия 139
- Пробатоцефалия, см. «Баранья голова»
- Промеры 32
- Рабочие качества лошади:
 - выносливость 309
 - мощность 310
 - сила тяги 308
 - скорость движения 309
 - учет работы 309
- Разведение чистопородное (внутрипородное)
 - по линиям 63
 - по семействам 66
- Развитие 18
- Раздой 160
- Резистентность 73, 337
- Родословная 61
- Рост 18
- Руно 230
- Сарколема 385
- Светочувствительность 258
- Селекция 73
- Семейство 14
- Сервис-период 89
- Синдактилия, см. Однокопытность
- Синдром агнатии 259
- Системы крови 336
- Скрещивание:
 - вводное («прилитие крови») 69
 - воспроизводительное (заводское) 68
 - двухпородное 71
 - переменное 71
 - поглотительное (преобразовательное) 69
 - промышленное 70
 - трехпородное 71
- Слепота врожденная 138
- Случка:
 - крупного рогатого скота 89, 150
 - лошадей 340
 - овец 261
- Смушки 240
- Сонливость 384
- Стресс 201
- Судороги 137, 205
- Сухостойный период 89
- Тарпан 297
- Тимпания 144
- Толстоногость 205
- Тренинг
 - заводской 345
 - ипподромный 346
 - испытание 346
- Трехногость поросят 206
- Трясучка 384