

КОНСПЕКТ ЛЕЦИЙ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Значение животноводства в агропромышленном комплексе Республики Беларусь. Современное состояние и перспективы развития животноводства

Животноводство занимает важное место в структуре народного хозяйства Республики Беларусь и является основной отраслью всего сельскохозяйственного производства. Оно обеспечивает население высокоценными продуктами питания, а промышленность – сырьем, ценными органическими удобрениями.

Республика Беларусь – самодостаточная в продовольственном отношении страна. Агропромышленный комплекс республики, обеспечивая уровень производства, динамично превышающий потребность внутреннего рынка и поэтому ориентированный на экспорт, гарантирует национальную продовольственную безопасность и вносит существенный вклад в региональную безопасность в рамках интеграционных формирований – СНГ, ЕврАзЭС и Таможенный союз.

Результаты мониторинга продовольственной безопасности, осуществляемого в соответствии с Концепцией национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь, позволяют говорить о том, что продовольственная безопасность страны обеспечена за счет собственного производства на 83 %.

Животноводство в Республике Беларусь занимает ведущее место в сельскохозяйственном производстве, на долю которого приходится до 60 % товарной продукции сельского хозяйства, и является основным источником финансовых средств для развития производственной и социальной базы в агропромышленном комплексе страны.

В животноводстве важное место занимает скотоводство. Оно распространено в различных природно-экономических зонах нашей страны.

Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства. Здесь используется треть затрачиваемых материальных и денежных средств. Сегодня около 70 % заготавливаемых объемов молока поставляется на внешний рынок в виде молочной продукции. Производство молока является основным источником дохода почти всех сельскохозяйственных предприятий, продукция переработки молока – основным экспортным продуктом отрасли животноводства.

По производству молока на душу населения республика занимает первое место среди стран СНГ и четвертое место в Европе – более 840 кг. Около 98 % молока и говядины сельскохозяйственные организации получают от разведения черно-пестрого скота. В настоящее время его генетический потенциал составляет: по молочной продуктивности коров в среднем – 10–11 тыс. кг, а в племенных заводах – 11–12 тыс. кг молока за лактацию; по су-

точным приростам живой массы бычков от рождения до 18 мес. – на уровне 1000 г.

С целью интенсификации молочной отрасли проведена значительная работа по строительству, реконструкции и техническому переоснащению молочнотоварных ферм, внедрению прогрессивных технологий производства молока, укреплению кормовой базы. В настоящее время в республике производством молока занимаются более 1200 сельскохозяйственных организаций, переработка молока сосредоточена в 45 молокоперерабатывающих организациях. За последние 10 лет производство молока в стране увеличилось более чем на 12%.

На 1 января 2023 года в сельскохозяйственных организациях насчитывалось более 4,2 млн. гол. крупного рогатого скота, из них около 1,4 млн. коров. За 2022 год сельскохозяйственными организациями республики произведено 7665 тыс. тонн молока. Средний удой молока от коровы по республике составил 5525 кг. Товарность молока – около 90 %. К 2025 году планируется нарастить объем производства молока в стране до 9,2 млн. тонн.

В последнее время в Беларуси наметились устойчивые тенденции развития мясного скотоводства. В республике функционируют 24 племенные сельскохозяйственные организации по разведению специализированного мясного скота, в которых содержится 8,5 тыс. коров специализированных мясных пород. Численность крупного рогатого скота, задействованного в мясном скотоводстве, составляет более 100 тыс. гол, из них чистопородных и помесных около 80 тыс. гол. Поголовье коров, задействованных в разведении специализированного мясного скота, составляет 57 тыс. коров, из них чистопородных и помесных 23,3 тыс. коров. Получено с начала года 34,3 тыс. гол. чистопородного и помесного молодняка специализированных мясных пород.

В настоящее время развитию скотоводства в республике уделяется большое внимание. Идет ежегодное наращивание поголовья скота, повышение генетического потенциала его продуктивности, в основном за счет новых биотехнологических приемов и методов разведения, укрепление кормовой базы, повышение уровня автоматизации и механизации сложных и трудоемких процессов в производстве продукции скотоводства.

Свиноводство – вторая по значимости после скотоводства отрасль животноводства Беларуси. Свинина является важным продуктом питания населения республики и сырьем для мясоперерабатывающей промышленности. Мировой опыт показывает, что за последнее время ежегодное увеличение производства мяса за счет говядины происходит только на 13 %, в то время как за счет свинины – на 19 %. Эти тенденции в изменении темпов производства мяса связаны с биологическими и технологическими возможностями свиней быстро обеспечить наращивание производства высококачественного мяса при низких затратах кормов и труда на единицу продукции.

Для производства свинины большинства высокоразвитых стран в последние годы характерно широкое внедрение в производство достижений

науки по селекции и генетике, кормлению и содержанию животных, тесная интеграция свиноводческих хозяйств с комбикормовыми предприятиями, способными производить высококачественные полнорационные комбикорма. В настоящее время в свиноводстве стало нормой достижение живой массы 100 кг за 160-170 дней и ведется комплексная работа по доведению показателя скороспелости до 150–140 дней. Важнейшая роль в увеличении производства мяса в Республике Беларусь отводится свиноводству, развивающемуся на промышленной основе.

Развитие свиноводства в Беларуси – это целый комплекс мероприятий, разрабатываемых и проводимых на государственном уровне. Сюда включены как реконструкция и модернизация существующих свиноферм и крупных комплексов, так и строительство новых зданий, отвечающих новейшим требованиям к содержанию животных, энергоэффективности и ресурсосбережения, позволяющих повысить экономическую эффективность данной отрасли.

Огромная роль отводится племенной работе. В отличие от других стран постсоветского пространства, в свиноводстве Беларуси удалось не только сохранить центры племенного животноводства, но и постоянно совершенствовать их работу.

В республике существует целая сеть научно-исследовательских и научно-практических предприятий, занимающихся селекционно-гибридной работой, цель которой заключается как в создании чистопородных стад животных импортных пород (ландрас, йоркшир, дюрок), так и в выведении и дальнейшем совершенствовании отечественных пород свиней (белорусская мясная, белорусская крупная белая). Это дает возможность комплектовать основное поголовье за счет высокопродуктивных пород и гетерозисных линий. Такие животные имеют высокий генетический потенциал, позволяющий при правильном их использовании получать до 900 г прироста живой массы в сутки на откорме при затратах не более 3,0–3,2 к. ед., сокращать период выращивания свиней до достижения ими живой массы 100 кг до 160 дней, получать от одной свиноматки до 24–28 поросят в год. Эти показатели близки аналогичным у ведущих мировых производителей свинины.

В настоящее время производством свинины в Беларуси занимаются 118 комплексов по выращиванию и откорму свиней, на которых производится более 90% всей продукции отрасли. Система племенного свиноводства представлена племенными заводами, селекционно-гибридными центрами, племенными репродукторами по разведению свиней отечественных пород и пород импортной селекции.

За период с 2014 года в республике ведены в эксплуатацию 26 новых свиноводческих объектов суммарной мощностью производства более 125 тыс. т свиней в живом весе в год, что составляет более 30% от общего производства свинины в республике. "В настоящее время ведутся работы по четырем новым объектам в Брестской, Витебской, Гомельской и Могилевской об-

ластях. При выходе данных объектов на проектную мощность в 2024 году дополнительное производство свинины составит около 20 тыс. т.

В увеличении производства продуктов животноводства важная роль отводится **птицеводству**, которое способно обеспечить наиболее быстрый рост их производства при наименьших по сравнению с другими отраслями затратах кормов, средств и труда на единицу продукции. Птица отличается наиболее высокой эффективностью превращения протеина корма в белок продукции: коэффициент трансформации при получении яиц составляет 24,6 % и мяса бройлеров – 21,3 %.

За последние 10 лет объем производства мяса птицы в мире увеличился более чем на 18 %, и в 2022 году превысил 100 млн. тонн. Стабильно растет и объем экспортно-импортных операций в этом сегменте мирового рынка. Опережающие темпы роста численности населения Земли по сравнению с объемами выпуска продовольственных товаров, а также экономические преимущества развития птицеводческой отрасли позволяют экспертам прогнозировать дальнейшее увеличение и объемов производства, и потребительского спроса на эту продукцию. Крупнейшими производителями мяса птицы были и остаются США с долей более 21 % в общем объеме мирового производства, а также Бразилия и Китай – около 14 %, страны ЕС – 11 %. Далее следуют Россия и Мексика с долей рынка около 4 % каждая. Остальные страны мира в совокупности производят около 32 млн. т мяса птицы с долей в общем объеме мирового производства около 32 %. В число этих государств входит и Беларусь.

В настоящее время птицеводство является одной из наиболее интенсивно и динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса Беларуси, а также крупнейшим производителем и ведущим поставщиком полноценного диетического белка животного происхождения, роль которого в питании человека огромна. На душу населения ежегодно в Беларуси производится около 35 кг мяса птицы и 420 яиц. За 2021 год произведено 682,1 тыс. т мяса птицы. Темп роста производства мяса птицы остается высоким и к уровню 2010 года составил 196,7 %. Произведено более 3000 млн. шт. яиц, или 125,3 % к уровню 2010 года.

Физиологически обоснованной нормой годового потребления продуктов птицеводства на душу населения считают: яиц – 292 шт., мяса птицы в убойной массе – 16,4 кг. В общем объеме потребления мясо птицы должно составлять около 20 % (в Беларуси – составляет более 42%). Спрос на продукты птицеводства постоянно повышается, что объясняется, во-первых, их биологической полноценностью и хорошими вкусовыми качествами, во-вторых, эти продукты не требуют значительных затрат на переработку и не нуждаются в длительной кулинарной обработке. Наряду с продуктами питания важное значение имеет побочная продукция птицеводства: перо, пух, снятые с гусей и уток, пуховые шкурки, птичий помет.

Птицеводство выгодно отличается от других отраслей животноводства высокими показателями воспроизводства, оплаты корма продукцией, рента-

бельностью и окупаемостью капиталовложений. В настоящее время товарное птицеводство переведено на промышленную основу и отличается высокой экономической эффективностью. Производство яиц и мяса птицы в основном сосредоточено в крупных специализированных хозяйствах – птицефабриках, где внедрена комплексная механизация и автоматизация всех производственных процессов, что обеспечивает получение конкурентоспособной продукции высокого качества. Развитие промышленного птицеводства осуществляется на основе использования высокопродуктивной птицы и прогрессивных, безотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий, не оказывающих вредного воздействия на окружающую среду.

Овцеводство всегда являлось дополнительной отраслью животноводства Беларуси, обеспечивающей потребность населения в специфических видах сырья и продуктах питания. За последние 25–30 лет, в условиях формирования рыночных отношений, эта отрасль оказалась наименее защищенной, что привело к резкому снижению численности поголовья овец и производства получаемой от них продукции.

В настоящее время в республике ситуация в овцеводстве начинает меняться в лучшую сторону. В соответствии с **"Комплексом мер по развитию овцеводства в Республике Беларусь на 2019–2025 годы"** перед специалистами агропромышленного комплекса стоит задача по восстановлению и развитию отрасли овцеводства в хозяйствах различных форм собственности для удовлетворения потребности легкой промышленности в сырье и населения страны в высококачественной баранине и молодняке овец.

Следует отметить, что этому способствуют благоприятные природно-климатические условия республики, хорошая приспособляемость овец к различным способам содержания, высокая плодовитость, многообразие получаемой продукции (шерсть, мясо, овчины, овечий жир, молоко) и относительная малозатратность ее производства.

Для увеличения численности овец в 2019–2025 годах планируется приобретение из-за пределов республики 37,2 тыс. голов племенных пород овец, обладающих высоким генетическим потенциалом по получению товарной продукции овцеводства для дальнейшего их разведения и поставки 18,5 тыс. голов молодняка в сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства и гражданам, осуществляющим деятельность по ведению личных подсобных хозяйств. Поголовье овец к 2025 году планируется довести до 169 тыс. голов.

Коневодство. Значение лошади в жизни человеческого общества изменялось в зависимости от развития производительных сил, общественного и политического уклада, социально-экономических условий, научно-технического прогресса.

К 50-м годам XX века в результате технического прогресса была обеспечена механизация основных энергоемких работ на транспорте и в сельском хозяйстве. Это уменьшило потребность в лошадях, численность которых в дальнейшем стала снижаться. Несмотря на уменьшение численности поголо-

вья лошадей в период с 1953 года по настоящее время, в республике продолжается работа по улучшению их качества. В коневодстве Беларуси сложилось четыре основных направления: рабочепользовательное, племенное, продуктивное, спортивное. Ведущая роль при этом принадлежит рабочепользовательному коневодству, которое занимает в структуре товарной продукции порядка 85 %. Данное направление является определяющим и по численности животных. Сейчас в Беларуси аттестованы и работают 18 племенных сельскохозяйственных предприятий по коневодству, там содержится 1800 голов. Их продают всем желающим, а также экспортируют в Россию, Узбекистан и Казахстан. Наиболее многочисленны в хозяйствах республики лошади русской тяжеловозной, траккененской, белорусской упряжной, русской рысистой пород. В белорусских хозяйствах всех категорий насчитывалось около 34 тыс. лошадей.

Пушное звероводство и кролиководство. Звероводство в республике представлено разведением плотоядных зверей (норка, песец, лисица) и растительноядных (кролик, нутрия, шиншилла). В настоящее время разведением клеточных плотоядных зверей занимаются 20 организаций, в том числе 2 зверохозяйства и 5 сельскохозяйственных отделений Белкоопсоюза, 10 сельскохозяйственных кооперативов и 3 организации частной формы собственности. Основным видом производства клеточной пушнины являются шкурки норки. Их удельный вес в общем объеме производства составляет 99,1 %. Удельный вес шкурок песца – 0,6 %, лисицы – 0,3 %. В звероводческих организациях Белкоопсоюза ежегодно производится около 90 % шкурок клеточных пушных зверей от всего объема, производимого в республике, – от 70 до 165 тыс. шкурок в год. Значительно улучшен и изменен породный состав зверей. В настоящее время количество разводимых пород норки увеличилось до четырнадцати. Были завезены перспективные виды зверей, пушнина которых пользуется повышенным спросом на мировом рынке. Это норки коротковолосого стандартного скандинавского типа: сканблэк, сканбраун, сканглоу, махагон, а также порода норок с белым окрасом опушения – хедлунд (белая). Изменилась структура маточного поголовья песца и получаемая продукция. За счет уменьшения вуалевого песца и сохранения генофонда серебристого песца завезен и прекрасно акклиматизируется в наших условиях песец породы шедоу, шкурки которого имеют чисто белый окрас волосяного покрова. Раньше в Беларуси песец с таким окрасом опушения не разводился. Кроме того, в республику завезено 265 голов енотовидной собаки, которая менее прихотлива к условиям кормления, имеет оригинальный мех и сейчас успешно проходит акклиматизацию в СПК «Батчи» Кобринского района и РСУП «Первый Белорусский» Вилейского района Минской области. Принимаемые в последние годы меры по развитию звероводства дали возможность получить конкурентоспособную на мировом рынке пушнину, расширить ее ассортимент и увеличить в 1,3 раза ее производство.

Растительноядных – кроликов, нутрий, ондатр, шиншилл – разводят в основном в личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйствах. В по-

следние годы в Беларуси организованы хозяйства, занимающиеся промышленным разведением кроликов и производством крольчатины. СПК «Хвиневици» Дятловского района Гродненской области содержит 2000 голов кроликов, реализует крольчатину на Оршанский мясоконсервный комбинат для производства детского питания, а также продает кроликов частным лицам и предпринимателям. Одним из предприятий, на котором выращивают чистопородных племенных кроликов, является ОАО «Межаны» Браславского района Витебской области. Здесь имеются специализированные фермы, где содержится 14 перспективных европейских пород кроликов, которых специально завозят из Швеции, Норвегии, Германии, Чехии, стран Балтии и Скандинавии. Среди них французский баран, большой серебристый, новозеландский белый, венский сине-голубой, венский голубой, венский серый, бургундский, чешский альбинос, калифорнийский, бельгийский. В ООО «Фаворит-агро» Пуховичского района Минской области действует кролиководческое предприятие на 6000 голов. В хозяйстве разводят калифорнийскую породу кроликов, русских голубых, новозеландских белых и бельгийского великана. Ежегодное производство мяса кроликов (в живом весе) составляет около 1100–1200 т.

Нутрий, шиншилл, ондатр разводят пока лишь в подсобных хозяйствах населения в незначительном количестве. Однако с учетом возрастающего спроса на новые виды пушнины и наличия необходимой кормовой базы разведение указанных видов зверей в республике является перспективным.

1.2. Пути увеличения производства, сокращения потерь и повышения качества животноводческой продукции

В Республике Беларусь динамично развивается продовольственный сектор, растут объемы производства продукции. В 2022 году в пищевой промышленности функционировало более 800 организаций. В отрасли занято более 140 тыс. человек, что составляет около 16 % от числа работающих в промышленном секторе.

Пищевая промышленность Беларуси занимается производством мяса и мясопродуктов, молочных и мукомольно-крупяных продуктов, крахмалов и крахмалопродуктов, готовых кормов для животных, хлеба и хлебобулочных изделий, сахара, кондитерских, макаронных изделий, растительных и животных масел и жиров, спиртовой, ликеро-водочной, винодельческой, пивоваренной продукции, переработкой и консервированием рыбы и рыбной продукции, фруктов и овощей.

В Республике Беларусь работает 4 сахарных комбината, около 10 кондитерских фабрик, 7 ликеро-водочных и 9 пивоваренных заводов. Больше всего предприятий занято переработкой мяса и молока. Мясо-молочная отрасль – это порядка 50 % всей пищевой промышленности Республики Беларусь. Она насчитывает более 100 крупных, технически оснащенных предприятий, в том числе 20 мясокомбинатов и 44 молочных завода. Кроме того, переработкой мяса скота занимаются 87 цехов Белкоопсоюза,

подсобные цеха колхозов и сельхозорганизаций, а также организации других форм собственности. Мясокомбинаты перерабатывают около 70 % всего реализованного скота, на молокоперерабатывающие заводы направляется около 90 % произведенного молока. Отрасль зернопереработки объединяет 20 комбинатов хлебопродуктов, 12 комбикормовых заводов, 8 хлебоприемных предприятий, 6 республиканских предприятий хлебопекарной промышленности.

Переработкой молока, помимо молочных заводов, занимается порядка 30 организаций различных форм собственности, которые перерабатывают около 1 % ресурсов молочного сырья. Производственные мощности по переработке молока составляют 7,5 млн. тонн в год. Среднегодовая мощность мясокомбинатов по переработке мяса скота – 515 тыс. тонн.

В настоящее время перерабатывающие предприятия выпускают около 2000 наименований мясной и молочной продукции. Мясоперерабатывающие организации производят более 100 видов вареных колбас, 70 – сосисок и сарделек, 25 – полукопченых, 20 – варено-копченых, 60 – сыро-копченых и сыро-вяленых колбасных изделий, более 100 наименований – продуктов из говядины и свинины, около 300 – полуфабрикатов, более 200 видов – консервов. Большой популярностью в Беларуси и за ее пределами пользуется мясная продукция таких брендов, как Брестский мясокомбинат, «Пикант», «МяскоВит», «Ням-Нам», Гомельский мясокомбинат, Гродненский мясокомбинат, «Мясная держава», Борисовский мясокомбинат, «Грандъпродукт».

Ассортимент молочной отрасли включает более 1500 наименований, в том числе масла сливочного – 30, сыров всех видов – более 300, цельномолочной продукции – более 700. В последние годы молокоперерабатывающие предприятия страны осваивают новые, нетрадиционные для отечественной отрасли виды продукции: сыры с благородной голубой и белой плесенью, элитные твердые сыры с большими сроками созревания, мягкие сыры национальных типов и многое другое. Признательность потребителя в Беларуси и других странах по праву заслужили такие марки, как «Савушкин продукт», «Березка», «Кобринские сыры», «Бабушкина крынка», «Беллакт», «Ян Сыродел», «Минская марка», «Молочная страна».

Ассортимент мукомольно-крупяной продукции насчитывает свыше 170 наименований. Хлебозаводы Беларуси производят более 2000 видов хлебобулочных и около 2000 видов кондитерских изделий. В последние годы освоено производство таких видов продукции, как экструзионные хлебцы, сэндвичное твердое печенье, чипсы и пилете, желейные конфеты, мучные сладости типа венских вафель и многое другое.

В комбикормовом производстве расширяется ассортимент кормов для домашних животных (собак и кошек).

Чтобы повысить доверие потребителей к своей продукции, белорусские производители внедряют системы обеспечения качества и безопасности пищевой продукции.

Техническое переоснащение организаций мясной и молочной промышленности позволило сертифицировать в 82 подразделениях организаций (21 – мясной отрасли и 61 – молочной) международную систему качества по подтверждению соответствия принципам системы анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР).

В 24 организациях (8 – мясной отрасли и 16 – молочной) внедрена система менеджмента безопасности пищевых продуктов «Требования к организациям, участвующим в пищевой цепи», соответствующих международным стандартам ИСО 22000, позволяющая обеспечить контроль безопасности по всей технологической цепочке «от фермы до потребителя».

В 81 подразделении (21 – мясной отрасли и 60 – молочной) внедрена система управления качеством в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001. Стандарт ИСО 14000 внедрили 32 подразделения, ИСО 18000 – 47 подразделений. В 2012 году четыре белорусских предприятия прошли экспертизу Еврокомиссии и получили разрешение на экспорт продовольственной продукции в страны Европейского союза: ОАО «Савушкин продукт», ОАО «Березовский сыродельный комбинат», ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод», СП «Санта Бремор».

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ

1.1 Организационно-биологические основы молочного скотоводства

1. Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота
2. Состав молока, его биологическая и пищевая ценность.
3. Основные показатели, характеризующие молочную продуктивность коров.
4. Физиологические основы молокообразования и молоковыведения

1.

По зоологической классификации крупный рогатый скот относится к классу млекопитающих, отряду парнокопытных, подотряду жвачных, семейству полорогих, подсемейству быков. По типу пищеварения – животные травоядные, а по способности отрыгивать проглоченный корм и его пережевывать – жвачные.

Как и у всех сельскохозяйственных животных, у крупного рогатого скота различают основные системы органов: *двигательную, пищеварения, дыхания, кровообращения, размножения, выделения, внутренней секреции.* **Двигательная система** состоит из костей, связок и мышц. Кости, скрепленные связками в определенном порядке, составляют твердую основу тела, служат опорой для мышц, защищают мягкие органы тканей от ударов, являютсяместищем костного мозга. Кости содержат в среднем около 30 % ор-

ганических и 70 % неорганических веществ (минеральных солей). Скелет туловища состоит из позвоночного столба, ребер и грудины. Позвоночный столб подразделяется на грудной (13 позвонков и 13 пар ребер), поясничный (6 позвонков), крестцовый (5 сросшихся позвонков) и хвостовой (15–20 позвонков) отделы. В скелете конечностей различают плечевой и тазовый пояса и свободные конечности, которые с помощью этих поясов соединены с туловищем. Сросшиеся между собой кости тазового пояса образуют таз, а ограниченное сверху крестцовой костью, с боков и снизу тазовыми костями пространство называют тазовой полостью, через которую у самок проходит плод при рождении. При избыточном кормлении и на ранних стадиях жизни животных в мышцах может образовываться жировая ткань. При чрезмерном ее накоплении у молочного скота увеличивается масса тела и в последующем снижается молочная продуктивность – эту особенность необходимо учитывать при организации выращивания ремонтного молодняка.

Кровеносная система состоит из сердца, кровеносных сосудов, крови и органов кроветворения. Кровь к клеткам органов и тела животных доставляет необходимые для жизнедеятельности питательные вещества, воду, кислород. Удаляет ненужные продукты распада через органы выделения и дыхания в виде мочи, пота, углекислого газа и др. Кровь состоит из плазмы и форменных элементов (красных и белых кровяных телец и кровяных пластинок) и имеет рН 7,4. Количество крови в организме крупного рогатого скота в среднем составляет 7–8 % от массы тела, при этом часть крови (примерно 50 %) циркулирует в организме, а часть находится в селезенке, печени, коже, откуда при необходимости вовлекается в общий поток. Основными белками крови (всего их более 100) являются альбумины, глобулины и фибриноген. Последний способствует свертыванию крови: превращаясь в фибрин, он образует тромбы на пораженных участках кровеносных сосудов и предохраняет организм от потери крови. В зависимости от различных физиологических состояний животных соотношение фракций может меняться. В крови новорожденных телят почти полностью отсутствуют глобулины – носители защитных иммунных антител. Появляются они в организме новорожденного после выпойки молозива. С возрастом содержание глобулинов в сыворотке крови увеличивается, а альбуминов – снижается. Содержание белковых фракций может меняться в зависимости от состава корма, при инфекционных заболеваниях, острых воспалительных процессах. При неправильном, неполноценном кормлении наступает нарушение обмена веществ, в том числе и белкового. При перекорме протеином возможны родильные парезы, кетозы, белковая интоксикация, ацидозы, причем последние сопровождаются, прежде всего, снижением резервной щелочности крови и альбуминов, в моче животных обнаруживается белок. При недостатке протеинового питания и истощении белковых резервов организма у животных отмечается ацидоз, потеря веса, снижение продуктивности, сухость кожи и волосяного покрова, бледность слизистых оболочек. В сыворотке крови снижается уровень общего белка, изменяется соотношение его фракций. Из форменных элементов крови эритроциты (красные кровяные тельца) занимают основную массу. Находящийся

в составе эритроцитов гемоглобин переносит кислород воздуха, которым он насыщается в капиллярах легких, к клеткам организма и удаляет углекислоту из органов и тканей. Лейкоциты выполняют, в основном, защитную функцию: участвуют в создании у животных иммунитета к инфекционным заболеваниям. Кроме защитной функции лейкоциты участвуют в обмене белков и жиров, вырабатывают вещества, стимулирующие образование новых клеток. Красные кровяные пластинки (тромбоциты) участвуют в свертывании крови. При их распаде выделяется серотонин – сосудосуживающее вещество. Кровь непрерывно обновляется. В сутки образуется примерно 200–250 млрд. эритроцитов, срок их жизни составляет в среднем 120 дней. Основными органами кроветворения являются костный мозг, селезенка и лимфатические железы. Кровь в организме животных совершает путь по замкнутой кровеносной системе, образующей два круга кровообращения: малый – через легкие, где кровь обогащается кислородом и отдает углекислоту, и большой – снабжающий кровью весь организм. У крупного рогатого скота сердце сокращается 60–70 раз в минуту. Каждое сокращение ощущается в любой близлежащей под кожей артерии как удар и называется пульсом. В течение минуты у крупного рогатого скота из сердца в аорту поступает 40–60 л крови, полный оборот кровь совершает за 20–30 секунд. Важную роль в организме играет лимфа – тканевая жидкость, заполняющая межклеточное пространство и лимфатические узлы. Она сходна по своему составу с плазмой крови, но содержит меньше белка. Через нее поступают из крови к клеткам питательные вещества, гормоны, ферменты, витамины, кислород, и в ней же накапливаются продукты обмена.

Отличительными особенностями **системы пищеварения** крупного рогатого скота в сравнении с системой пищеварения моногастричных животных являются наличие четырехкамерного желудка (рубец, сетка, книжка, сычуг) и отсутствие передних верхних резцов в ротовой полости. Последнее обстоятельство необходимо учитывать при организации кормления животных – корнеплоды следует измельчать, следить за высотой травостоя на пастбище (так как захватыванию корма способствует язык) и т. д. Процесс переваривания пищи связан с постепенным ее перемещением через различные отделы желудочно-кишечного тракта и расщеплением сложных питательных веществ корма на более простые, способные растворяться в воде и поступать через стенку пищеварительного канала в кровь. Во рту корм подвергается измельчению зубами и воздействию слюны, которая выделяется околоушными, подъязычными и подчелюстными железами и поступает в рот через протоки. Околоушные слюнные железы, которые поставляют основную массу слюны, работают у крупного рогатого скота непрерывно. За сутки у коровы выделяется 50–60 л слюны, у высокопродуктивной – еще больше. В значительной степени количество выделяемой слюны связано с влажностью корма. Слюна облегчает глотание и отрыгивание пищевого кома, создает в рубце жидкую щелочную среду, необходимую для развития микроорганизмов, способствует растворению клетчатки. Физиологическое развитие слюнных желез у крупного рогатого скота связано с приучением к растительным

кормам и заканчивается к 5–6-месячному возрасту. Постоянное слюноотделение (при раннем приучении к растительным кормам) начинается уже с 21–30-го дней жизни и с возрастом постепенно увеличивается. Желудок у жвачных животных выполняет механическую и химическую обработку корма под влиянием ферментов, содержащихся в желудочном соке и, отчасти, в корме. Из четырех отделов желудка крупного рогатого скота в трех – рубце, сетке, книжке – нет пищеварительных желез. Корм из ротовой полости попадает через пищевод в рубец и сетку. Через некоторое время после кормления у животных начинается жвачка – отрыгивание отдельными порциями съеденного корма, тщательное его пережевывание и повторное проглатывание. После жвачки пища попадает уже в книжку и оттуда – в сычуг. Под влиянием микроорганизмов, находящихся в рубце и сетке, большая часть клетчатки и углеводов переваривается, подвергается брожению и там же всасывается. В преджелудках переваривается до 80 % углеводов с образованием летучих жирных кислот (ЛЖК) – уксусной, пропионовой и масляной, значительная часть протеинов и небелковых азотистых соединений. Ферменты микроорганизмов разрушают оболочки растительных клеток, как бы подготавливая их к дальнейшей обработке ферментами сычуга. Ни один фермент желудочного и кишечного сока на оболочки не действует. В книжке корм подвергается механической обработке, в сычуге переваривание осуществляется под влиянием желудочного сока, содержащего соляную кислоту и ферменты. Очень важную роль в направлении корма, в зависимости от его характера, играет пищеводный желоб, состоящий из дна и губ. Губы желоба, смыкаясь, образуют трубку, по которой жидкая пища проходит из пищевода в книжку. Губы смыкаются только при прохождении жидких кормов, пищевой ком из грубых кормов не может пройти через пищевой желоб и попадает в рубец. Учитывая то, что у новорожденных телят переваривать молочные корма может только сычуг, такой принцип работы пищеводного желоба имеет большое значение. При быстром выпаивании молока большими порциями губы пищеводного желоба смыкаются не полностью, и часть молока может попасть в преджелудки, где оно загнивает и может вызвать заболевание и даже гибель теленка, поэтому новорожденным телятам молоко целесообразно выпаивать из сосковых поилок.

В тонком кишечнике у жвачных животных происходит переваривание и всасывание основной массы белков и жиров. Сюда впадают протоки поджелудочной железы и желчный проток, по которым изливаются в просвет кишечника поджелудочный сок и желчь. Они содержат ферменты, расщепляющие белки, жиры и углеводы. Желчь ускоряет действие ферментов поджелудочной железы, способствует перевариванию жиров, усиливает перистальтику кишечника. В тонком отделе кишечника всасывается до 80 % питательных веществ, содержащихся в химусе, поступающем из сычуга. За сутки в кишечник поступает в среднем более 200 кг смеси пищи и различных пищеварительных соков, в том числе собственных соков – до 150 л. В толстом кишечнике (состоящем из слепой, ободочной и прямой кишок) заканчивается всасывание воды, питательных и минеральных веществ, не всосав-

шихся в тонком кишечнике, и формируется кал, представляющий собой непереваренные остатки пищи. Первые порции корма проходят через весь желудочно-кишечный тракт за 20–30 часов, основная съеденная масса – за 2–3 суток, а весь корм – за 10–14 суток. На поедание корма корова затрачивает в сутки 6–8 часов, на жвачку – 10 часов.

На жвачные периоды влияет состав рациона: чем меньше в нем грубого корма, тем они короче. Жвачка быстрее наступает при полном покое, при заполнении рубца пищевыми массами на 60 % объема, наиболее интенсивно она протекает в утренние и вечерние часы. Эти особенности необходимо учитывать при кормлении коров, особенно высокопродуктивных, чередуя периоды дачи кормов с отдыхом животных.

Половая зрелость у телок при хорошем кормлении и содержании наступает в возрасте 7–8 месяцев, у бычков – 10 месяцев. Через 3–4 месяца половое созревание завершается, и наступает физиологическая половая зрелость, характеризующаяся у телок установлением постоянных половых циклов (регулярной течкой, охотой) продолжительностью 21 день, у бычков – образованием полноценных спермиев. Обычно осеменяют телок в возрасте 16–18 месяцев, достигших 65–70 % живой массы взрослых коров и способных приносить нормально развитый плод. Это так называемая *хозяйственная половая зрелость*. Продолжительность стельности (беременности) составляет в среднем 285 дней. Различия в сроках могут определяться породными, линейными особенностями. Бычки вынашиваются дольше самок.

Крупный рогатый скот имеет очень низкую скорость размножения. Корова приносит одного теленка в год. Двойни бывают в 2% случаев. Естественная продолжительность жизни коров и быков – 20–25 лет, иногда – до 35 лет. Активная функциональная деятельность у коров (высокая молочная продуктивность в сочетании с хорошей производительной способностью) проявляется до 6–7 отела. У быков активно проявляется воспроизводительная функция до 8–10 лет. После этого чаще всего интенсивность обмена веществ постепенно снижается, воспроизводительная функция угасает, резистентность организма ослабевает и продуктивность животных уменьшается.

Дыхательная система (носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи и легкие) крупного рогатого скота обеспечивает организм кислородом. Основной процесс происходит в долях легких, в которых бронхи делятся на мельчайшие трубочки, заканчивающиеся пузырьком – альвеолой. В стенках альвеол и в расположенных в них кровеносных капиллярах происходит обмен газов. Благодаря расширению и сужению грудной полости при дыхании, осуществляется приток в альвеолы свежего воздуха и отток отработанных газов. При средней продуктивности корова в сутки пропускает через легкие до 2000 л воздуха, потребляя около 8 кг кислорода и выделяя около 10 кг углекислоты.

За минуту крупный рогатый скот делает 20–30 дыхательных движений (в отдельных случаях – до 50). Выделительная система (помимо газообразных продуктов обмена, которые выделяются через легкие) представлена у крупного рогатого скота почками и потовыми железами. Две почки располо-

жены в области поясницы, к ним подходят кровеносные сосуды, образующие в теле почки мельчайшие кровеносные сплетения-клубочки, окруженные капсулами, от которых отходят длинные извилистые каналы. Здесь происходит выделение ненужных организму продуктов обмена – растворенных в воде мочевины, мочевой кислоты, солей натрия и фосфорной кислоты, т. е. происходит образование мочи. Появление белка и сахара в моче может указывать на нарушение в работе почек. Иногда белок в моче появляется при белковом перекорме, сахар в моче может обнаруживаться при переполнении молочной железы. Суточное выделение мочи зависит от потребления животными воды, а также от температуры окружающей среды. Из почек моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь и, по мере наполнения, выводится наружу через мочеиспускательный канал.

Кожный покров защищает организм от неблагоприятного воздействия окружающей среды, участвует в дыхании и регулировании температуры тела. В коже размещены различные железы (сальные, потовые и др.) и окончания чувствительных нервов. Через потовые железы продукты обмена выделяются с потом наружу на поверхность кожи. При перегреве животных выделяется значительное количество пота, при испарении которого происходит охлаждение тела, и тем самым регулируется его температура. Три слоя кожи (надкожица, основа кожи и подкожный слой) обеспечивают функции дыхания, подвижность, эластичность, защиту от холода, терморегуляцию (за счет расширения или сужения кровеносных сосудов кожи и выделения пота).

Секрет сальных желез, имеющих выводные протоки около волос, защищает кожу от высыхания и образования трещин, делает ее мягкой и эластичной. Благодаря сальным железам, волосы не смачиваются. Копыта животных состоят из основы кожи и рогового башмака. Основа обильно снабжена кровеносными сосудами и нервами и отличается большой чувствительностью, что необходимо учитывать при обрезке копыт.

Регулирование взаимосвязи организма животного с внешним миром, управление работой и согласованными действиями всех органов и систем внутри организма осуществляются **нервной системой**. Она условно подразделяется на **центральную** (головной и спинной мозг), **периферическую** (спинномозговые нервы – чувствительные, проводящие раздражения из периферии в мозг, двигательные – из мозга на периферию к мышцам, секреторные – оканчивающиеся в секреторных клетках), **вегетативную**, или автономную (осуществляющую связь центрального отдела с внутренними органами, регулиующую работу сердца, кровеносных сосудов, органов пищеварения, выделения, а также потовых и сальных желез кожи), отделы и **органы чувств**. Благодаря нервной системе, животные воспринимают и оценивают окружающую среду (температуру, цвет, запах и др.), и организм приспосабливается к ней. Большое значение имеют у животных рефлексы: **безусловные** (врожденные, передающиеся по наследству) – слюноотделение, расширение и сужение зрачка, деятельность сердца, дыхание, половые рефлексы и **условные** (реакции, приобретенные животными в процессе жизнедеятельности). Как правило, они формируются на базе безусловных рефлексов в коре боль-

ших полушарий и могут исчезать и вновь появляться при повторении ситуации.

Специальные органы чувств (зрение, слух, обоняние, вкус и осязание) имеют особое значение в деятельности нервной системы и представляют собой или очень сложные органы (глаз, ухо), или обычные нервные окончания (обоняние, вкус, осязание). Корой головного мозга регулируется деятельность желез внутренней секреции (щитовидная, околощитовидная, зубная, надпочечная) и смешанных желез (половые, поджелудочная), вырабатывающих особые вещества – гормоны, которые выделяются непосредственно в кровь и переносятся с ней во все части тела. Они регулируют обмен веществ, рост, выделение молока и другие процессы.

2.

Молоко – биологическая жидкость, секретируемая молочными железами самок млекопитающих, белого цвета с желтоватым или голубоватым оттенком, сладковатая на вкус, обладающая высокой питательностью, иммунными и бактерицидными свойствами. По химическому составу и пищевым свойствам молоко не имеет аналогов среди других видов естественной пищи, так как в его состав входят наиболее полноценные белки, молочный жир, молочный сахар, а также разнообразные минеральные вещества, витамины, большое количество ферментов и других биологических соединений, которые выполняют важную роль в обмене веществ, легко перевариваются и хорошо усваиваются организмом. Всего в молоке содержится более 300 различных компонентов.

Химический состав молока колеблется в зависимости от ряда наследственных и ненаследственных факторов. Он неодинаков у разных пород и видов животных.

Молоко состоит из воды и сухого остатка (сухого вещества). Основную часть последнего составляет молочный жир, молочные белки, молочный сахар и соли. Помимо этого, в сухой остаток входят витамины, ферменты, лимонная кислота, гормоны, пигменты, газы.

В молоке коров белорусской черно-пестрой породы содержится в среднем 12,5 – 13 % сухих веществ, в том числе молочного жира – 3,4 – 3,7 %, молочного белка – 3,1 – 3,2 %, молочного сахара – 4,7 – 4,8 % и минеральных веществ – 0,7 – 0,8 %.

Вода – очень важная составная часть молока, на долю которой приходится в среднем 87–87,5 %. Она имеет большое физиологическое значение для нормальной жизнедеятельности организма. Новорожденные животные в первые недели жизни питаются в основном молоком, за счет которого обеспечивается и их потребность в воде.

Из общего количества воды в молоке около 86 % ее находится в свободном состоянии и лишь 3 – 3,5 % – в связанной форме. Свободная вода служит растворителем органических и неорганических соединений молока, таких как лактоза, минеральные элементы, кислоты, ароматические вещества и др. Связанная вода окружает частички белков и других коллоидов и обра-

зует на их поверхности своеобразную водяную пленку.

Сухой остаток молока (сухое вещество). Сухим остатком называется все то, что остается после высушивания молока при температуре 102–105⁰. В него входят все составные части молока, за исключением воды и веществ, улетучивающихся при высушивании. Питательная ценность молока и расход его при производстве различных продуктов (сыр, творог, молочные консервы) обуславливаются содержанием в нем сухого вещества. Зная содержание жира и плотность молока, количество сухого вещества можно определить по формуле:

$$C = \frac{4,9 \times Ж + a}{4} + 0,5,$$

где С – сухое вещество молока, %;

Ж – содержание жира, %;

а – плотность молока, градус ареометра.

Молочный жир. Питательная ценность молока в значительной мере зависит от содержания в нем жира. По вкусовым качествам, питательности и биологической ценности он значительно превосходит все другие жиры животного и растительного происхождения.

В парном или нагретом молоке жир находится в виде эмульсии (капелек), а в охлажденном – в виде суспензии (шариков). Несмотря на небольшие размеры, жировые шарики являются наиболее крупными среди других компонентов молока. Жировые шарики окружены белковой оболочкой, которая препятствует их слиянию. При нарушении целостности белковой оболочки под влиянием механических воздействий (например, при сбивании масла или при воздействии кислот и щелочей) жировые шарики сливаются.

Технологические свойства молока в значительной мере зависят от количества и размера жировых шариков. Чем крупнее жировые шарики, тем быстрее и полнее они выделяются при сепарировании и выход масла повышается. Мелкие жировые шарики при сепарировании удаляются вместе с обезжиренным молоком, а при производстве масла или сыра уходят в пахту или сыворотку.

По химическому составу молочный жир не является однородным веществом. В его состав входят различные жирные кислоты. Он представляет собой смесь глицеридов – сложных эфиров глицерина и жирных кислот, на долю которых приходится 93–95 % массы жира. Остальные 5–7 % составляют свободные жирные кислоты, жироподобные вещества, а также витамины А, Д, Е, К, каротиноиды, холестерол и др. Жирные кислоты находятся в различных соотношениях, что и определяет химические и физические свойства молочного жира. Эти кислоты подразделяют на две группы: насыщенные и ненасыщенные. Важнейшие из ненасыщенных жирных кислот – олеиновая, линолевая, линоленовая и арахидоновая. Представители насыщенных жирных кислот – стеариновая, пальмитиновая, лауриновая.

Молочный жир отличается от других жиров животного происхождения, а также от растительных по следующим основным показателям: 1) в мо-

лочном жире содержится около 150 различных жирных кислот, в других жирах их только 5–7; 2) количество насыщенных жирных кислот – масляной, капроновой, каприловой, характеризующихся высокой биологической ценностью, в молочном жире составляет 7 – 8 %, а в других жирах обнаружены лишь следы этих кислот. Молочный жир богат линолевой, линоленовой, арахидоновой жирными кислотами. Эти кислоты участвуют в клеточном обмене и входят в состав витамина F. Жирорастворимые витамины А, Е, D, К почти полностью переходят из молока вместе с молочным жиром в сливочное масло, и этот продукт содержит больше витаминов по сравнению с другими жирами животного происхождения.

Молочный жир – непрочное соединение, легко изменяется под влиянием различных факторов: фермента липазы (прогоркание), кислорода воздуха (окисление), растворов кислот и щелочей (омыление). Эти неблагоприятные факторы могут вызывать в молочном жире появление салостого привкуса, прогорклого вкуса и неприятного запаха.

В молоке, кроме жира находятся жироподобные вещества – липоиды: фосфатиды и стерины. Фосфатиды – сложные эфиры глицерина, высокомолекулярных жирных кислот и фосфорной кислоты. Они входят в состав оболочек жировых шариков. Фосфатиды имеют большое значение в процессах обмена веществ и образовании молочного жира. Стеринов (холестерин и эргостерин) в молоке немного. Холестерин выполняет роль антагониста лецитина и участвует в обмене солей кальция и фосфорной кислоты.

Молочный жир благодаря высокой биологической и энергетической ценности является одним из основных показателей товарности молока. Оплата за молоко производится с учетом базисной жирности, которую устанавливают в зависимости от конкретных условий.

Молочный белок. Белки в молоке находятся в коллоидном состоянии. Как и другие белки животного происхождения, характеризуются высокой биологической ценностью, они содержат все необходимые для человеческого организма аминокислоты, включая и незаменимые. Усвояемость белков молока и молочных продуктов значительно выше по сравнению с белками продуктов растительного происхождения.

Основные белки молока – это казеин, альбумин и глобулин, общее количество их составляет около 3,2 % массы молока. По химическим, физиологическим свойствам и биологической полноценности белки молока различаются. На долю казеина в молоке приходится около 82 % всех белков, или 2,7–2,8 % массы молока. Известно несколько фракций казеина, различающихся по содержанию азота, фосфора и серы.

Казеин используется при производстве сыра, творога и других продуктов. Важной его особенностью является свертываемость под влиянием сычужного фермента. При нагревании молока казеин не свертывается, но при добавлении кислоты или при образовании ее во время хранения молока казеин выпадает в осадок. Это свойство казеина используют при изготовлении кисломолочных продуктов.

Альбумин составляет около 12 % всех белков, или 0,4 % массы молока.

В отличие от казеина он не содержит фосфора, но серы в нем в 2,5 раза больше. При нагревании молока альбумин свертывается и выпадает в осадок. В процессе изготовления сыра или творога альбумин уходит в сыворотку, поэтому его относят к сывороточным белкам. В нем много жизненно необходимых аминокислот, что делает альбумин очень ценным для питания. Используют альбумин при выработке сырков, пасты, кремов и других продуктов.

Меньше всего в молоке глобулина (около 6 % всех белков, или 0,2 % массы молока), но этот белок имеет огромное значение, так как является носителем иммунных веществ, обладающих свойством убивать вредные микроорганизмы или задерживать их развитие.

Кроме основных белков – казеина, альбумина и глобулина, важную физиологическую роль играют белки оболочек жировых шариков. На 100 г жира приходится всего 0,1 г оболочечного белка, но он отличается высокой биологической ценностью. Его относят к липопротеинам, так как в нем имеется жироподобное вещество лецитин, необходимый для нормального течения физиологических процессов в организме. При производстве масла жировые шарики теряют липопротеиновую оболочку, которая переходит в пахту. Поэтому пахта является не только питательным, но и лечебным продуктом.

Молочный сахар, или лактоза, – единственный углевод, который содержится только в молоке. Это дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы. Он находится в молоке в мелкодисперсном состоянии.

Физиологическое значение молочного сахара велико. Он входит в состав ферментов – коэнзимов, участвующих в синтезе белков, жиров, витаминов, ферментов, необходим для нормального внутриклеточного обмена, а также для работы сердца, печени, почек, способствует лучшему усвоению кальция. В организме под действием фермента лактазы и микроорганизмов желудочно-кишечного тракта молочный сахар распадается на глюкозу и галактозу, которая нужна для питания головного мозга и благоприятствует нормальной деятельности нервной системы. Кроме свободного молочного сахара (лактоза), в молоке имеются другие сахара и сиаловая кислота. Эти вещества играют большую роль в пищеварении у грудных детей, так как подавляют развитие гнилостных и болезнетворных бактерий.

Молочный сахар играет исключительно важную роль при изготовлении сыров и молочных напитков, так как бродильные процессы в молоке и молочных продуктах возможны только при наличии молочного сахара. Он легко сбраживается под действием микроорганизмов до молочной кислоты, которая тормозит развитие гнилостной микрофлоры. На этой способности лактозы основано приготовление из молока различных кисломолочных продуктов.

Однако лактоза может стать причиной скисания, а также низкой стойкости молока при хранении. При высокотемпературной обработке молока (выше 100 °) происходит взаимодействие молочного сахара с белками и образуются окрашенные соединения – меланоидины, которые влияют на вкус и цвет молока, придавая ему характерный буровато-коричневый оттенок.

Лимонная кислота содержится в молоке в небольшом количестве (0,1–0,2 %), но она имеет важное значение в технологии продуктов. Стойкость молока при тепловой обработке (пастеризация, стерилизация, кипячение) зависит от количественного содержания минеральных веществ и кислот, в том числе лимонной кислоты. При сбраживании лимонной кислоты молочнокислыми бактериями образуются ароматические вещества (диацетил и др.), которые обуславливают приятный запах масла, простокваши, сметаны и других продуктов. Лимонная кислота принимает участие в обмене минеральных веществ.

Минеральные вещества. В молоке содержится около 80 элементов, которые в зависимости от концентрации подразделяются на макро- и микро-элементы. Одни из них служат катализаторами при образовании и усвоении витаминов, другие непосредственно входят в состав витаминов, гормонов, участвуют в процессах жизнеобеспечения организма. Такие макроэлементы как кальций, фосфор, калий, натрий, магний, хлор, сера и азот являются основными минеральными веществами молока и крайне необходимыми для нормального развития и функционирования животного организма. Наряду с этим кальций и фосфор не только важны для роста скелета и нормальной физиологической деятельности организма, но и очень ценны для технологии молочных продуктов, поскольку от их количества и состояния зависит стабильность белков молока при тепловой обработке и в процессе сычужного свертывания. Не случайно при сычужном свертывании в молоко вводят ионы кальция в виде раствора хлористого кальция; при недостатке кальция в молоке свертывание может не произойти либо сгусток будет дряблым. Потребление 1 л молока достаточно для покрытия суточной потребности в кальции и фосфоре детского и взрослого организма.

Из микроэлементов, содержащихся в молоке, особенно важны марганец, никель, кобальт, фтор, бром и йод. Поскольку микроэлементы входят в состав витаминов, ферментов и гормонов, они играют огромную положительную роль в обеспечении нормальной жизнедеятельности организма. Особое значение в ходе лактации имеют такие микроэлементы, как медь и цинк.

Витамины – сложные органические соединения, которые в незначительных количествах принимают участие в окислительно-восстановительных процессах, обеспечивая нормальный обмен веществ. Витамины молока представлены семнадцатью из двадцати известных в настоящее время. Они содержатся в молоке как в виде водорастворимых (С, РР, группы В), так и в виде жирорастворимых (А, D, Е, К) форм. Некоторые витамины образуются в организме животного из своих предшественников – провитаминов (например, А, D), а другие синтезируются в желудочно-кишечном тракте (В, К). При недостатке витаминов нарушается обмен веществ и возникают заболевания, связанные с ухудшением роста и развития, снижением продуктивности, воспроизводства животных.

Ферменты – органические вещества белковой природы с ярко выраженной специфичностью действия, выполняют функции биокатализаторов,

ускоряющих биохимические реакции в организме. При этом сами они не входят в состав конечных продуктов. Специфических ферментов молоко не имеет, хотя из натурального молока и молочных продуктов выделено более 20 ферментов. Синтез некоторых из них осуществляется секреторными клетками молочных желез, другие поступают из крови, а часть продуцируется микрофлорой молока и бактериальных заквасок.

Из ферментов молока наибольшего внимания заслуживают липаза, фосфатаза, каталаза, пероксидаза, редуктаза. Некоторые из этих ферментов широко используют для его санитарно-гигиенической оценки. Так, каталазная проба используется для выявления маститов. По содержанию редуктазы в молоке можно судить о бактериальной обсемененности молока. Фосфатазная и пероксидазная пробы используются для оценки эффективности пастеризации молока.

Гормоны. В молоке обнаружены гормоны, которые выделяются железами внутренней секреции, такие как пролактин, окситоцин, тироксин. Гормоны пролактин и тироксин имеют непосредственную связь с образованием молока и его составом. Присутствуют также мужские (например, тестостерон) и женские (эстрогены и прогестерон) половые гормоны, адреналин (гормон коры надпочечников), инсулин (гормон поджелудочной железы) и др.

Пигменты молока – хлорофилл, ксантофилл и каротин – хорошо растворяются в жирах и придают маслу своеобразную желтую окраску. Свойства желто-зеленого пигмента (со слабой зеленой флуоресценцией) имеет витамин В₂ (рибофлавин или лактофлавин).

Газы. В свежeweыдоенном молоке присутствуют те же газы, что и в крови. Общее содержание газов в 1 л молока составляет 60–80 мл, из них на долю углекислого газа приходится 50–70 %, кислорода – 5–10 % и азота – 20–30 %.

Иммунные тела. К иммунным телам молока относят группу высокомолекулярных белков, выполняющих в организме функцию антител. Помимо образования защитных свойств организма иммунные тела обуславливают в определенной степени бактерицидные свойства сырого молока. Особенно много иммунных тел в молозиве. К ним относятся антитоксины, агглютинины, опсонины (белые кровяные тельца), преципитины и др.

В молоке могут находиться самые разнообразные посторонние вещества, вредные для здоровья и обладающие в большинстве свойством нарушать течение технологического процесса при выработке молочных продуктов, снижая их качество и пищевую ценность.

К чужеродным примесям молока относятся: антибиотики, пестициды, детергенты, дезинфектанты, нитраты, нитриты, тяжелые металлы, бактериальные яды, радиоизотопы и др.

Высокая биологическая ценность и достоинство молока как продукта питания определяются содержанием белка, высокой калорийностью молочного жира, содержанием растворимых в жире витаминов, наличием большого набора минеральных веществ, а также оптимальным для усвоения соотноше-

нием содержащихся в нем компонентов. Входящие в состав молока основные компоненты – жиры, белки и углеводы легко перевариваются и почти полностью усваиваются организмом человека: жир – на 95 %, белки – на 96 %, углеводы – на 98 %. В среднем 1 л молока удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в энергии – на 25 %, в белке – на 61 % и в жире – на 100 %.

Благодаря своему богатому химическому составу, высокой биологической ценности и пищевым свойствам, молоко не имеет себе равных и является незаменимой пищей для новорожденных телят и необходимым продуктом питания для человека в любом возрасте.

Молоко используют как в натуральном виде (цельное молоко), так и в качестве сырья для выработки широкого ассортимента ценнейших продуктов питания – сливочного и топленого масла, многочисленных видов сыров, творога и творожных изделий, мороженого, молочных консервов и многих других продуктов.

Многие молочные продукты являются не только ценными продуктами питания, но и хорошими лечебными средствами. Так, например, кисломолочные продукты усиливают секреторную деятельность желудка, содействуют улучшению перистальтики кишечника, угнетают развитие не только гнилостной, но и патогенной микрофлоры кишечника, улучшают обмен веществ и благотворно действуют на нервную систему. Ацидофильное молоко широко используется как лечебное средство при терапии желудочно-кишечных, легочных и других заболеваний.

Ацидофильные палочки и молочные дрожжи, используемые в заквасках при выработке кисломолочных продуктов, способны продуцировать антибиотические вещества, бактерицидно и бактериостатически действующие на возбудителей кишечных заболеваний, туберкулеза, на стафилококки.

3.

Молочная продуктивность – основной селекционируемый признак в племенной работе с молочным скотом. Молочная продуктивность, как и любой другой вид продуктивности сельскохозяйственных животных, характеризуется тремя основными показателями:

- количественными (удой за месяц, удой за лактацию, удой за 305 дней лактации, пожизненный удой);
- качественными (содержание жира и белка в молоке);

Важнейшими показателями качества молока являются жирномолочность и белкомолочность. Жиромолочность имеет важное практическое значение. Это важнейший признак наряду с удоем при оценке коров по молочной продуктивности. От величины содержания жира в молоке зависят выход масла, питательная ценность и вкусовые качества молока. С увеличением содержания жира снижается себестоимость, удешевляется производство молочных продуктов. С учетом жирномолочности производятся взаиморасчеты при реализации молока перерабатывающим предприятиям. Молочный белок имеет большое значение в питании людей, так как содержит все незаменимые ами-

нокислоты. Количество и качество молочного белка определяют выход сыра и качество кисломолочных продуктов. Чем больше содержится белка в молоке, тем возрастают возможности производства сыра, творога и других продуктов.

- экономическими (затраты кормов на единицу продукции, трудовые затраты, амортизация и прочие затраты).

Характеристика молочной продуктивности стада крупного рогатого скота без учета одного из трех ее составляющих будет не полной.

Молочную продуктивность определяют две большие группы факторов:

1. генетические (порода, породность, наследственность)
2. паратипические (кормление и содержание, возраст, живая масса, продолжительность сервис-периода, продолжительность сухостойного периода, сезон отела, раздой, массаж вымени, кратность и технология доения).

Причины снижения молочной продуктивности коров:

1. Недокорм коров в сухостойный период - снижает удой на 10-22% в зависимости от степени недокорма.
2. Неудовлетворительная подготовка нетелей к отелу - на 12-15%
3. Отсутствие прогулок в стойловый период - на 6-8%, увеличивает сервис-период на 15-20 дней, недополучают телят 7-15%
4. Отсутствие нормального отдыха - на 7-9%.
5. Неудовлетворительный микроклимат в помещениях - на 7-12%.
6. Несвоевременное кормление животных - на 5-8%.
7. Обезличка в обслуживании животных - на 7-18%.
8. Нарушение режима доения - на 6-10%.
9. Яловость коров - на 5-6% каждый месяц.
10. Мастит 1-2 долей вымени - на 12-30%
11. Двукратное доение коров в период раздоя по сравнению с трехкратным - на 10-12%.

4.

Образование молока. Молокообразование – является чрезвычайно сложным биологическим процессом. В нем принимают участие не только молочные железы вымени, но практически организм коровы в целом.

Для образования молока используются питательные вещества, которые доставляются к вымени с кровью. Эти вещества, называемые «предшественниками» составных частей молока, в свою очередь, поступают в кровь из пищеварительной системы (как продукт глубокой переработки питательных веществ кормов) и печени.

Молокообразование осуществляется путем поглощения «предшественников» молока из крови с последующим биосинтезом составных частей молока в секреторных клетках. Состав молока резко отличается от состава плазмы крови.

По сравнению с плазмой крови в молоке коровы жира больше в 19 раз, кальция – в 13 раз, фосфора – в 9 раз, калия – в 5 раз, но содержание белка меньше в 2,3 раза, а натрия – в 6,8 раза.

Органические вещества молока по своей структуре и свойствам харак-

теризуются присущей только им специфичностью. Молоко содержит молочный сахар (лактозу), которого нет в крови. Белки (казеин, альбумин) и молочный жир резко отличаются от белков и жира крови.

Установлено, что для образования 1 л молока необходимо, чтобы через вымя прошло 400–500 литров крови, у высокоудойных коров – 500–600 л. Поэтому для высокого уровня молочной продуктивности требуется интенсивное снабжение вымени кровью. При суточных удоях на уровне 30 – 40 кг через вымя протекает около 15–24 т крови. Это колоссальная нагрузка, если учесть, что удельный вес крови в теле крупного рогатого скота составляет всего 4,2 % (для примера: у коровы живой массой 550 кг имеется крови всего 23 кг; для получения 1 л молока через вымя проходит вся кровь 22 – 26 раз, а чтобы получить удой в 30–40 кг – необходимо 660 – 1040 раз). Все это свидетельствует о высокой физиологической нагрузке всех органов коровы и необходимости иметь высокоудойным животным крепкое здоровье, хорошо развитые пищеварительную и сердечно-сосудистую системы.

Вещества, входящие в состав молока, синтезируются секреторным эпителием альвеол и эпителием, выстилающим молочные ходы. В молокообразовании используются только те «предшественники», которые необходимы для синтеза отдельных составных частей молока. Механизм образования молока до сих пор точно не выяснен. Известно только, что витамины, ферменты, гормоны и минеральные соли непосредственно переходят из крови в молоко. Но отбор этих веществ – физиологически активный процесс, а не просто фильтрация из крови. Все остальные компоненты молока (белки, жиры, лактоза) синтезируются в секреторных клетках альвеол молочных желез.

Большое значение для образования молока имеет количество и характер «предшественников». Установлено, что «предшественниками» белков молока являются аминокислоты, доставляемые кровью, и белки плазмы крови. Главным источником молочного жира служат нейтральный жир и жирные кислоты плазмы крови. Важными «предшественниками» жира молока являются продукты брожения углеводов в преджелудках, особенно уксусная кислота. Лактоза синтезируется в молочных железах из глюкозы крови.

Молокообразование происходит только в период функционирования молочных желез, которые в отличие от большинства других желез функционируют не постоянно, а в период от отела до запуска коровы, т.е. в период лактации. В течение лактации молоко образуется непрерывно (если вымя освобождается от него периодически), главным образом в промежутках между доением и частично во время самого доения со средней скоростью 0,6 – 1,5 л/ч и может накапливаться в вымени в течение 12 – 14 часов. При этом установлено, что молокообразование осуществляется под действием гормона пролактина, выделяемого из передней доли гипофиза в кровь и доставляемого с током крови в молочные железы.

Синтезирующие молоко клетки, которыми выслана внутренняя поверхность альвеол, по мере образования молока набухают, растягиваются и после наполнения молоком разрываются и изливают свое содержимое в просвет альвеол. По мере образования, молоко медленно стекает из альвеол по

молочным протокам и ходам в нижние части долей вымени – молочные цистерны заполняя их и, таким образом, всю емкостную систему вымени.

Под емкостью понимают всю систему полостей вымени, где молоко накапливается от доения до доения. За величину емкости вымени обычно принимают самый высокий разовый удой. Чем больше емкость (емкость) вымени, тем медленнее оно будет заполняться молоком и тем с большими промежутками времени можно доить корову.

Благодаря рефлекторному расслаблению и снижению тонуса гладкой мускулатуры, емкость вымени возрастает по мере накопления молока без существенного увеличения его внешнего объема. Это предупреждает чрезмерное увеличение давления внутри вымени, создавая благоприятные условия для дальнейшего накопления молока. Емкость вымени, как и суточные удои, изменяется по месяцам лактации. Наибольшая емкость выявляется в дни максимальных удоев и составляет в среднем 50 – 60 % разового удоя. К концу лактации она существенно уменьшается как и степень наполнения вымени перед очередным доением.

По мере заполнения молоком полостей молочных желез, давление внутри вымени увеличивается, приводя к торможению секреторной деятельности альвеол и скорость молокообразования снижается. По различным данным это явление имеет место при заполнении вымени на 80 %. При полном (100 %) заполнении вымени, что наблюдается при более 12–14-часовом интервале между доением, молокообразование прекращается и, если корову не выдоить, начинается процесс обратного всасывания в кровь ранее образованных компонентов молока (казеина, лактозы, жировых веществ).

Это становится возможным потому, что возрастающее давление молока на кровеносные капилляры, уменьшает ток крови через вымя, а также делает более трудным, а то и невозможным разрыв секреторирующих клеток и удаление из них молока в просветы альвеол. В результате этого молоко выводится из секреторных клеток только через полупроницаемую клеточную мембрану. В связи с этим молочный жир, представляющий собой суспензированную эмульсию в молочной сыворотке, не может диффундировать из клетки. Он там накапливается, а вначале выводится молоко с низким содержанием жира. Поэтому молоко, секреторируемое при низком внутривыменном давлении (т.е. при более коротком интервале между дойками), содержит сравнительно больше жира, и наоборот. Потому, что клетки, богатые молочным жиром, освобождаются от накопленных ими жировых шариков к концу доения, когда внутривыменное давление значительно снижается.

В связи с этим для высоких удоев важное значение имеет объем и емкость вымени. У высокоудойных коров, имеющих объемистое с большим запасом вымя, процесс замедления молокообразования и обратного всасывания ранее образованных компонентов, наступает через 12 – 14 часов, у коров с небольшим выменем – значительно раньше. Этим объясняется необходимость более частого доения коров со слабо развитым выменем в целях получения большего количества молока и с большей жирностью.

Непрерывность и высокая интенсивность молокообразования поддер-

живается регулярным (через равные промежутки времени – не более 14 ч при двукратном доении) и полным выдаиванием молока из вымени. Пропуск доения, слишком большой интервал между доениями и неполное выдаивание тормозят образование молока и приводят к снижению удоев и жирномолочности, особенно у высокопродуктивных коров при хорошем кормлении.

Выведение молока. Образующееся молоко не может самопроизвольно выделяться, поэтому его необходимо систематически выдаивать или теленок должен высасывать вымя. Если же корову не выдаивать или ее не сосет теленок, то синтез молока в вымени прекращается, что приводит к запуску коровы. Тщательное, периодическое доение коров обеспечивает опорожнение вымени от альвеолярного молока и является важным фактором, стимулирующим образование молока.

Молоковыведение – это выход образовавшегося в секреторном эпителии молока в полость альвеол и периодическое его поступление в протоки и молочные цистерны в промежутках между доениями.

Выведение молока происходит в следующем порядке. Из клеток секреторного эпителия оно поступает в полость альвеол. Из альвеол молоко поступает в мельчайшие молочные протоки, формирующие молочные каналы, которые укрупняются по мере их слияния и образуют молочные ходы, открывающиеся в молочную цистерну, отдельную для каждой четверти вымени. Из цистерны молочной железы молоко поступает в цистерну соска, а затем – в сосковый канал и доильный аппарат. В процессе доения молоко выводится в обратном порядке. Сначала опорожняются молочные цистерны, затем молочные протоки и, в последнюю очередь, альвеолы.

К началу доения, по данным И.А. Барышникова (цитирую по [8]), в молочных цистернах и крупных протоках содержится до 25 % накопленного в вымени молока. Основная часть молока (около 75 %) с более высоким содержанием жира находится в мелких протоках, полостях альвеол и клетках секреторного эпителия. В связи с этим молоко, находящееся в вымени перед доением, распределяется как бы на две порции – цистернальное и альвеолярное.

Цистернальное молоко выводится из вымени простыми механическими воздействиями или введением катетеров в сосковые каналы молочных желез. Поэтому первые порции молока могут вытекать из вымени самопроизвольно, под влиянием силы тяжести, после раскрытия сфинктеров сосков, без воздействия доильного аппарата.

Альвеолярное, самое жирное, молоко можно получить только при активном воздействии на молочные железы путем доения на основе использования одного из естественных процессов, протекающих в организме животных, – молокоотдачи. Это процесс быстротечный, строго ограничен во времени и легко подвергается торможению под влиянием окружающей обстановки, состояния доильных машин и здоровья животного.

Молокоотдача – рефлекторно обусловленная реакция молочных желез, возникающая во время доения (или сосания теленком) и обеспечивающая быстрый переход молока из альвеолярного отдела (сжатием альвеол миоэпи-

телиальными звездчатыми клетками под действием гормона молокоотдачи – окситоцина) в цистернальный и последующее опорожнение вымени.

Природным стимулом молокоотдачи является теплый, влажный рот теленка. Рефлекс молокоотдачи наступает также в результате раздражения нервных окончаний – рецепторов, расположенных на сосках и вымени при подготовке вымени к доению, поступления по нервным путям в спинной и головной мозг, и протекает в две фазы.

Первая фаза рефлекса молокоотдачи имеет короткий латентный (скрытый) период реакции коровы (через 2 – 4 с и продолжается 25 – 30 с) на внешние раздражения (подготовка вымени к доению и др.) и ответные сигналы из спинного мозга к вымени. Она выражается в кратковременном расслаблении мускулатуры молочных цистерн, крупных протоков и сфинктеров сосков, расширении устьев и сокращении продольных мускулов протоков, приводящих к укорачиванию и увеличению их просвета и выделению молока из протоков в молочные цистерны. После раскрытия сфинктеров сосков молоко удаляется из вымени.

Вторая фаза рефлекса молокоотдачи является продолжением первой. Она более продолжительна и связана с действием гормона окситоцина на миоэпителий альвеол. В результате внешнего раздражения часть возбуждения передается в головной мозг, в гипоталамус, который под воздействием этого выделяет нейрогормоны, поступающие в гипофиз, его заднюю долю, из которой выделяется окситоцин, играющий важную роль в выведении молока.

Через 40–50 с после начала преддоильной подготовки вымени окситоцин достигает с током крови молочных желез и вызывает сокращение звездчатых (мышечных) клеток миоэпителия, окружающих альвеолы. Сокращаясь, клетки как бы сжимают альвеолы и изгоняют альвеолярное молоко в цистерны молочных желез и сосков («припуск» молока). Оттуда молоко извлекают при помощи доильного аппарата.

Процесс молокоотдачи регулируется также через механизм действия условных рефлексов. Когда коровы привыкнут к определенному режиму доения, то приближение времени доения, появление доярки или ее голос, вид и шум работы доильных аппаратов вызывают у них «припуск» молока. Эти и другие условные раздражители вызывают такую же реакцию вымени, как и механическое раздражение сосков при доении.

Особенностью рефлекса молокоотдачи состоит в том, что он непродолжителен, длится ограниченное время, так как окситоцин выделяется в кровь не постоянно, а лишь при наличии определенных условий, вызывающих появление у коровы рефлекса молокоотдачи. Действует окситоцин не более 5–6 минут от начала «припуска» молока, после чего он теряет активность или разрушается своим антигормоном – адреналином. Под влиянием адреналина происходит расслабление секретирующих молоко клеток альвеол, сжатие мышц молочных ходов и сфинктера соска и наступает торможение молокоотдачи. В этом случае корова не отдает полностью молоко, находящееся в альвеолярном отделе вымени, что приводит к снижению молочной продуктивности (удоя, жирномолочности), а нередко и к заболеванию вымени маститом.

По истечении времени действия окситоцина рефлекс молокоотдачи и молокоотдача прекращаются независимо от того, выдоена корова или нет. Эту особенность необходимо учитывать при машинном доении коров. Доильные стаканы должны быть надеты на соски и начато доение коровы не более, чем через 1 мин после начала подготовки вымени к доению. Задержка с началом доения приводит к тому, что до 40 – 45 % молока остается невыдоенным. Доение необходимо проводить так, чтобы корова была выдоена в период действия рефлекса молокоотдачи, когда альвеолярное молоко наиболее интенсивно поступает в молочные цистерны.

Для поддержания молочной продуктивности на высоком уровне коров нужно доить быстро, не более 6 минут, что соответствует времени действия окситоцина и сократительной реакции миоэпителиальных клеток. Чем быстрее осуществляется процесс доения, тем полнее происходит выдаивание вымени коров. Умение доить коров и состоит в том, чтобы усилить и лучше использовать рефлекс молокоотдачи.

Усилению рефлекса молокоотдачи способствует стимуляция вымени во время его подготовки к доению, строгое соблюдение привычного для коров времени и места доения, одной и той же очередности выдаивания каждой коровы при условии их привязного содержания и групп коров при содержании без привязи, спокойным, ласковым обращением с животными и др.

Скорость молокоотдачи является одним из главных критериев оценки пригодности вымени коров к машинному доению. Она зависит от полноценности рефлекса молокоотдачи, типа нервной деятельности, уровня продуктивности, стадии лактации, формы вымени и сосков, качества доильного оборудования. Скорость молокоотдачи вычисляют путем деления величины разового (суточного) удоя на соответствующее время доения, выражая в килограммах в минуту с точностью до 0,1. Хорошая скорость молоковыведения при суточных удоях свыше 20 кг – 2 – 2,5 кг/мин. В странах с развитым молочным скотоводством минимальным показателем скорости молоковыведения считается показатель 2,5 кг/мин, а в Израиле и США – 3,0 кг/мин.

Однако даже при самом тщательном выдаивании из вымени невозможно удалить все молоко. По обобщенным данным в вымени после доения остается около 5 – 30 % молока от его количества до начала доения (при значительных индивидуальных колебаниях его количества и жирности). Это молоко, которое отличается высоким содержанием жира (от 8 до 15 %), называют остаточным. Остаточное молоко нельзя получить обычными способами. Его извлекают, применяя инъекции гормона окситоцина после окончания доения. Остаточное молоко не следует отождествлять с оставшимся после доения в вымени молоком, задержанного коровой при нарушении нормальной молокоотдачи из-за несоблюдения распорядка дня на ферме, перемены места доения, смены доярки, нарушения технологии доения, грубого обращения с коровой, непривычных шумов, испуга и др.

Количество остаточного молока зависит главным образом от эффективности использования рефлекса молокоотдачи. Лучшей молокоотдаче, более быстрому и полному выдаиванию способствует строгое соблюдение всех

условий, обеспечивающих устойчивость рефлекса молокоотдачи (распорядок дня, режим и правила доения, тишина во время дойки, ласковое обращение с коровами и др.) и от устранения тормозящих молокоотдачу раздражителей.

1.2. Воспроизводство стада в молочном скотоводстве

1. Организация воспроизводства стада в молочном скотоводстве. Структура стада.
2. Яловость, методика расчета периода яловости.
3. Ремонт стада системы выращивания ремонтных телок.

1.

Воспроизводство стада представляет собой один из важнейших этапов при разведении крупного рогатого скота. Именно оно во многом определяет рентабельность ведения отрасли. Рост объемов животноводческой продукции наряду с кормлением, уходом и содержанием в первую очередь зависит от уровня организации воспроизводства стада. Поэтому в каждом хозяйстве создается база, обеспечивающая ускорение интенсификации воспроизводства крупного рогатого скота.

По результатам бонитировки в каждой сельскохозяйственной организации выделяют лучших животных, которых планируют оставить в стаде для дальнейшего использования и худших, которых необходимо выбраковать. При этом маточное поголовье подразделяют на племенное ядро; производственную группу; группу ремонтных телок; группы бычков и телок, предназначенных для племпродажи и откорма; группу животных для выбраковки.

Выбраковке подлежат те животные, дальнейшее использование которых в хозяйстве по зоотехническим и экономическим соображениям нецелесообразно. В хозяйствах с высокими удоями выбраковку заменяют выранжировкой. Из стада выранжировывают тех животных, дальнейшее использование которых нецелесообразно только в этом хозяйстве. Но в других хозяйствах с меньшими удоями выранжированные животные вполне пригодны для использования и несомненно окажут улучшающее влияние на дойное стадо.

Выбракованное и выранжированное поголовье подлежит замене молодыми, более ценными животными. Количество коров-первотелок и ремонтных телок, необходимое для замены выбывшего поголовья, устанавливают исходя из задач по ремонту стада и выбраковке животных.

Одним из главных факторов, определяющих организацию стада в хозяйстве, является его структура.

В молочном скотоводстве стада крупного рогатого скота неоднородны и состоят из различных половых и возрастных групп животных: коровы, нетели, телки старше одного года, телки до года, молодняк и взрослый скот на откорме. *Структура стада* – это отношение количества скота разных половых и возрастных групп к общему поголовью животных в стаде, выраженное в процентах. От структуры стада в значительной мере зависят состав, количество и качество животноводческой продукции, длительность производ-

ственного цикла, скорость оборота вкладываемых средств, трудовые и производственные затраты. Рациональная структура стада, т.е. правильное соотношение отдельных половых и возрастных групп животных, является одним из важных показателей хорошо организованного воспроизводства стада.

В структуре стада находят отражение все основные организационно-хозяйственные элементы системы воспроизводства. Структура стада изменяется в течение года вследствие получения приплода, перевода животных из одной группы в другую, покупки скота, а также реализации его на племя и убой. Структуру стада определяют на начало года с учетом его хозяйственного назначения (племенное, товарное), направления производства (молочное, комбинированное), уровня специализации (специализированное и с законченным оборотом), типа воспроизводства (простое, расширенное). От принятой в хозяйстве структуры стада зависят темпы воспроизводства поголовья скота, количество получаемой от животных продукции – молока и мяса.

В структуре стада племенных хозяйств, основное назначение которых – получение, выращивание и обеспечение сельскохозяйственных предприятий высокоценным молодняком крупного рогатого скота, доля молодняка будет выше, чем в товарных и специализированных хозяйствах. Удельный вес коров в стаде племенных хозяйств изменяется с учетом сроков реализации племенного молодняка. Чем в более раннем возрасте реализуют молодняк, тем больше коров может быть в стаде. В племенных хозяйствах целесообразно иметь в стаде 40 – 45 % коров и 10 – 12 % нетелей.

Удельным весом коров в стаде определяется главным образом производственное направление отрасли. С увеличением удельного веса коров в стаде растет и количество ремонтного поголовья, что ведет к уменьшению численности сверхрамонтного молодняка для производства говядины. Уменьшается не только среднегодовое поголовье, но и возраст, а следовательно, и живая масса сверхрамонтного молодняка, реализуемого на мясо. По мере увеличения доли коров в стаде повышается уровень специализации отрасли на производстве молока. Если же хозяйство должно увеличить производство мяса, удельный вес коров в стаде уменьшается, а количество сверхрамонтного молодняка, предназначенного для откорма, увеличивается. Повышается его возраст и живая масса при реализации на мясо, в результате производство говядины увеличивается.

Большинство хозяйств нашей республики имеют законченный оборот стада. Особенность таких хозяйств состоит в том, что они сами получают и выращивают молодняк для воспроизводства маточного поголовья, откорма и нагула. Стада таких хозяйств состоят из всех основных половых и возрастных групп скота.

В хозяйствах с законченным оборотом стада и специализирующихся на производстве молока, удельный вес коров в структуре стада должен быть не более 60–65 %, остальная часть стада должна состоять из нетелей и телок разных возрастов. В структуре стада хозяйств, где кроме производства молока, имеются условия для выращивания и откорма молодняка до 15–18-месячного возраста, удельный вес коров колеблется от 40–45 до 50 %. При контракта-

ции телят у населения доля коров в стаде может снижаться до 32 – 35 %.

На структуру стада значительное влияние оказывает уровень специализации отрасли в хозяйстве. При углубленной отраслевой специализации на производстве какого-то одного вида продукции, в хозяйствах отсутствуют некоторые половозрастные группы скота, т.е. в них незаконченный оборот стада. Стада спецхозов-репродукторов включают только телок разных возрастов и нетелей, комплексы по производству говядины – бычков и не пригодных для воспроизводства телок. На молочных комплексах удельный вес коров составляет 85 – 90 %, нетелей – 6 – 8 %, телят профилакторного периода – 4 – 7 %. Весь молодняк в 20 – 30-дневном возрасте передается в хозяйства-репродукторы, или на специализированные фермы по выращиванию телок и нетелей внутри хозяйства, или в хозяйства по выращиванию и откорму скота. Нетели на молочный комплекс поступают из специализированных ферм или спецхозов-репродукторов.

Структура стада в значительной степени зависит от воспроизводительной способности животных, сроков хозяйственного использования коров, возраста ввода первотелок в стадо, темпов прироста поголовья. На перспективу структуру стада планируют в зависимости от направления производства и уровня специализации отрасли в хозяйстве.

Исходя из структуры, составляют оборот стада, определяют количество ожидаемого приплода, сроки перевода животных из одной возрастной группы в другую и сдачи на мясо, а также в продажу и прочие поступления и выбытия скота на ферме. На основании данных оборота стада планируют выход продукции, потребности в кормах и т.д. Оборот планируют так, чтобы поголовье скота в хозяйстве на конец года соответствовало принятой структуре стада.

Методика формирования рациональной структуры стада заключается в следующем. Прежде всего необходимо определить потребность хозяйства в ремонтном молодняке для обеспечения воспроизводства выбывающих из стада коров. Количество ремонтных телок, нетелей и первотелок определяют с учетом типа воспроизводства стада, ежегодного выбытия коров, уровня выбраковки коров-первотелок, нетелей и телок при выращивании в разные возрастные периоды, возраста телок при первом осеменении. Для расчетов рекомендуется принимать следующий процент отхода и выбраковки телок: в профилакторный период – не более 10 %, от 20-дневного возраста до 1 года – 10 %, старше 1 года и нетелей – 5 %. Уровень выбраковки и выранжировки первотелок в контрольном коровнике не должен превышать 40 %.

Расчеты начинают с определения годовой потребности хозяйства в коровах-первотелках. Потребность в первотелках зависит от двух факторов: уровня ежегодной браковки коров и темпов прироста их поголовья.

Коров целесообразно использовать в течение 6 – 7 лактаций, особенно ценных – до 8 – 10 и более. При выбытии в возрасте 6 – 7-й лактации в стаде нужно ежегодно заменять 15 – 16 % коров. Следовательно, при простом воспроизводстве для их замены требуется столько же коров-первотелок.

Кроме того, коровы выбывают из стада и по другим причинам: при-

мерно 2–3 % в течение года утрачивают воспроизводительную способность, столько же выбывает в связи с различными заболеваниями (лейкоз, туберкулез и др.) и 1–3 % снижают продуктивные качества из-за атрофии долей вымени. Таким образом и складывается потребность в первотелках для воспроизводства стада без отбора по молочной продуктивности в количестве 20–25 голов в расчете на 100 коров.

При вводе меньшего количества первотелок в стаде неизбежно остаются низкоудойные коровы. Генетический потенциал такого стада не повышается и коровы не реагируют увеличением удоев на улучшение кормления. В то же время замена низкопродуктивных коров коровами-первотелками с удоем, близким к среднему по стаду, будет способствовать повышению продуктивного потенциала и молочной продуктивности коров стада.

Для ускорения селекционного прогресса необходимо осуществлять ремонт молочных стад лучшими первотелками, проверенными по собственной продуктивности. В связи с этим, **например**, в стадах с удоем 3000 – 4000 кг молока рекомендуется выращивать 30 – 36 нетелей в расчете на 100 коров и из них отбирать 20 – 25 лучших для замены выбывающих животных. В стадах с удоем в среднем на корову 5000 кг молока и более требуется около 42 – 45 нетелей на каждые 100 коров и, в зависимости от интенсивности отбора первотелок, оставлять для воспроизводства лучших.

Потребность в проверенных по фактической продуктивности первотелках, необходимых для ремонта основного стада за год, определяют по следующим формулам:

$$П_{п} = \frac{П_{к} \times В_{к}}{100} \quad \text{или} \quad П_{п} = \frac{П_{к} \times (В_{к} + Р_{к})}{100},$$

где $П_{п}$ – поголовье проверенных первотелок;

$П_{к}$ – поголовье коров стада;

$В_{к}$ – выбраковка коров за год, %;

$Р_{к}$ – прирост поголовья коров, %.

Исходя из потребности в первотелках определяют размер возрастных групп ремонтного поголовья.

Необходимое количество нетелей за год устанавливают по формуле

$$П_{н} = \frac{П_{п} \times 100}{100 - В_{п}},$$

где $П_{н}$ – поголовье нетелей;

$В_{п}$ – выбытие (выбраковка, выранжировка), %.

Для получения необходимого в течение года количества первотелок поголовье нетелей на 1 января должно составлять 75 % годовой потребности в первотелках. Нетелями, имеющимися на начало года, стадо коров обновляют в течение первых 9 месяцев (75 % времени года). Пополнение стада первотелками на протяжении последних трех месяцев года (октябрь, ноябрь,

декабрь) происходит за счет телок, которые на начало года находились в группе телок старше 1 года и были плодотворно осеменены в январе – марте.

При установлении размера группы телок старше 1 года исходят из потребности хозяйства в первотелках за год и возраста телок при плодотворном осеменении. При осеменении телок в возрасте 18 месяцев поголовье ремонтных телок старше 1 года на начало года должно составлять 50 % потребности в первотелках. В этой группе телок ежемесячно, начиная с января, одна шестая часть поголовья достигает 18-месячного возраста, их плодотворно осеменяют и переводят в группу нетелей. Все телки этой группы перейдут в группу нетелей к 1 июля. На их место, начиная с января, станут поступать ремонтные телки из возрастной группы до 1 года, которые к этому времени достигнут годовалого возраста.

Для определения количества ремонтных телок за год применяют формулу

$$P_T = \frac{P_H \times 100}{100 - B_T},$$

где P_T – необходимое поголовье ремонтных телок;

B_T – выбраковка телок в процессе выращивания, %.

2.

Помимо основной продукции – молока, от каждой коровы ежегодно необходимо получать как минимум одного теленка. Это в дальнейшем способствует сохранению высокого уровня ее молочной продуктивности. Цикл воспроизводства крупного рогатого скота длится около 365 дней и состоит из сервис-периода и периода стельности, которые, в свою очередь, включают еще целый ряд физиологических состояний (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Репродуктивный цикл коровы:

1 – сервис-период (время от отела до плодотворного осеменения), оптимальная его продолжительность 85 дней; 2 – сухостойный период (время от запуска до отела), оптимальная его продолжительность 60 дней; 3 – стельность – внутриутробное развитие плода (время от плодотворного осеменения до отела), нормальная ее продолжительность около 280 дней; 4 – лактация (время от отела до запуска), оптимальная продолжительность 305 дней; 5 – межотельный период (временной промежуток между двумя последовательными отелами), оптимальная его продолжительность 365 дней

Эффективность ведения воспроизводства стада крупного рогатого скота в том или ином хозяйстве определяется следующими показателями: годовым выходом телят в расчете на 100 коров, на 100 коров и нетелей и количеством яловых животных в стаде, имевшихся на начало года.

Первые два показателя определяются по следующим формулам:

$$V_k = \frac{П_r}{П_k} 100; \quad V_{кн} = \frac{П_r}{П_{кн}} 100,$$

где V_k ($V_{кн}$) – выход телят в расчете на 100 коров (на 100 коров и нетелей), гол.;

$П_r$ – поголовье телят этого года рождения;

$П_k$ ($П_{кн}$) – поголовье коров (коров и нетелей) в хозяйстве.

Эффективность воспроизводства стада в значительной степени зависит от плодовитости коров, т.е. от их способности регулярно давать потомство. В связи с этим главная задача воспроизводства стада состоит в том, чтобы получить от каждой коровы по здоровому, жизнеспособному теленку в год. В естественных условиях, в силу различных причин, ежегодно 5–10 % коров остаются бесплодными, т.е. не дают приплода. В то же время примерно на 100 отелов приходится две-три двойни, а 8–10 % коров телятся в году дважды (первый и четвертый кварталы). С учетом аборт (1–1,5 %), мертворождений (5–6 %) практически можно при нормальных условиях жизнедеятельности иметь от 100 клинически здоровых коров стада 100 телят. При плодотворном осеменении большей части коров через 21 – 45 дней после отела представляется возможным получать по 108 – 110 и более телят от 100 коров ежегодно.

Для ежегодного получения теленка от каждой коровы необходимо, чтобы корова была плодотворно осеменена не позднее 80 – 85 дней после отела, не абортироваала и не имела осложнений в период стельности. Однако в последние годы, несмотря на укрепление кормовой базы, повышение качества кормов, улучшение содержания животных, продолжительность периода от отела до плодотворного осеменения превышает нормативные требования и колеблется в пределах 95 – 125 дней и более. В результате ежегодно до 20 – 25 % коров не дают приплода и остаются яловыми.

Зависимость выхода телят от продолжительности сервис-периода отражена в табл. 1.1.

Т а б л и ц а 1.1 Зависимость выхода телят от продолжительности сервис-периода

Показатель	Сервис-период, сут								
	40	50	80	100	120	140	160	180	200
Продолжительность межотельного периода, сут	325	335	365	385	405	425	445	465	485
Ожидаемый выход телят на 100 коров, гол.	112	107	100	94	89	85	81	77	72

Огромный ущерб ведению молочного скотоводства наносит яловость коров (табл. 2.2).

Яловой считают корову, не давшую в год одного теленка. Срок яловости высчитывают одним из двух способов:

1) по продолжительности межотельного периода:

срок яловости = фактический межотельный период – 365

(оптимальная продолжительность межотельного периода);

2) по продолжительности сервис-периода:

срок яловости = фактический сервис-период – 90

(оптимальная продолжительность сервис-периода).

**Т а б л и ц а 1.2 Потери молока яловой коровы
в зависимости от продолжительности бесплодия и уровня удоя**

Удой за 305 дней	Месяцы яловости									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2000	187	394	589	749	892	1037	1162	1266	1329	1350
2300	207	437	652	826	989	1149	1288	1404	1476	1500
2600	227	480	715	907	1086	1261	1414	1542	1623	1653
2900	247	523	778	988	1183	1373	1540	1680	1770	1800
3200	267	566	841	1069	1288	1485	1592	1818	1917	1950
3500	287	609	904	1150	1377	1597	1666	1956	2064	2100
3800	307	652	967	1231	1474	1709	1918	2094	2211	2250
4100	327	659	1030	1312	1571	1821	2044	2232	2358	2400
4400	347	738	1093	1393	1668	1953	2170	2370	2505	2550

3.

Ремонт стада – своевременная замена низкопродуктивных старых и больных коров нетелями. Ежегодная браковка коров из основного стада составляет от 20 до 30%.

Основные причины выбраковки из основного стада коров:

- низкая молочная продуктивность,
- болезни органов воспроизводства (бесплодие), молочной железы и др. органов, лейкоз, туберкулез и др. инфекционные заболевания.

Пополнение стада должно осуществляться хорошо развитыми ремонтными телками. Важнейшим звеном при создании высокопродуктивных молочных стад является целенаправленное выращивание ремонтных телок с получением хорошо развитых, с крепким здоровьем животных, достигающих необходимой для осеменения живой массы в достаточно раннем возрасте (16-20 месяцев). Это позволит получать коров, способных в первую и последующие лактации устойчиво удерживать высокие надои и обладающих хорошими воспроизводительными способностями. Упущения при выращивании ремонтных телок сдерживают проявление генетического потенциала коров по молочной продуктивности и продуктивному долголетию.

В настоящий период в мировой зоотехнической практике сложились в основном четыре системы выращивания телок и нетелей молочных пород крупного рогатого скота.

1. Высокоинтенсивная, с последующим постепенным снижением уровня среднесуточных приростов живой массы телок. Основана на биологических особенностях роста молодого организма.

2. Умеренный уровень кормления телок в первые два месяца жизни и получение более высоких приростов в последующем возрасте. При этом предполагаются экономия цельного молока и компенсация роста в последующем.

3. Пониженный уровень кормления телок до полуторолетнего возраста с высоким уровнем кормления нетелей (используется в Швеции).

4. Умеренный уровень кормления телок в стойловый период и высокий - в пастбищный. Применяется в хозяйствах, где имеются хорошие пастбища.

Каждая из указанных систем более или менее приемлема в конкретных хозяйственных условиях, однако наиболее оптимальной является интенсивная система выращивания ремонтных телок.

Уровень кормления ремонтных телок должен быть взаимосвязан с наследственно обусловленным типом организма, так как до определенного предела масса тела животных способствует обеспечению напряженной лактационной деятельности. При излишнем развитии подкожной и межмышечной жировой ткани угнетается формирование молочной продуктивности.

При выращивании ремонтных телок основными кормами должны быть дешевые объемистые корма - грубые, сочные, зеленые. Они способствуют хорошему развитию желудочно-кишечного тракта, что позволит в будущем потреблять и переваривать большое количество объемистых кормов. Тип кормления телок должен быть близким к типу кормления взрослого маточного поголовья, применяемого в конкретной зоне. Концентрированные корма должны составлять не более 25 % от общей энергетической ценности рациона.

Примерная схема выращивания телок и нетелей

Возраст, мес.	Живая масса полновозрастных коров			
	500-550		550-600	
	Живая масса в конце периода, кг	Среднесут. прирост, г.	Живая масса в конце периода, кг	Среднесут. прирост, г.
2	70	650-700	74	700-750
3	90	650-700	96	700-750
6	150	650-700	160	700-750
12	255	550-600	270	600-650
18	340	450-500	375	550-600
24	425	450-500	460	450-500

Ремонтный молодняк необходимо выращивать только в условиях беспривязного содержания в стойловый и пастбищный периоды.

Осеменение ремонтных телок проводят в возрасте 18 месяцев при до-

стижении ими живой массы 360-380 кг.

Начиная с 7 месяца стельности нетель начинают подготавливать к предстоящей лактации, проводят регулярный массаж вымени, который прекращают за 20-30 дней до отела.

В первые три месяца лактации первотелку раздаивают и оценивают по молочной продуктивности. В основное стадо вводят первотелок с продуктивностью не ниже средней по стаду. Низкопродуктивных первотелок выбраковывают (продают в другие хозяйства с более низким уровнем продуктивности основного стада) либо откармливают и сдают на мясокомбинат.

1.3 Технологические основы производства молока

1. Варианты технологий производства молока, применяемые в республике.
2. Особенности поточно-цеховой технологии производства молока

1.

В Республике Беларусь большое распространение получили четыре основные технологии производства молока, которые различаются между собой в основном способом содержания и местом доения коров.

Технология, предусматривающая привязное содержание коров и доение их в стойлах в переносные ведра или в молокопровод. Применяется на фермах практически любых размеров. Животные содержатся на привязи в стойлах (длина 1,7–1,9 м, ширина 1,0–1,2 м), в которых для каждого из них предусмотрено определенное место с кормушкой и поилкой (рис. 1.2). Обслуживание группы коров одной дояркой, индивидуальный подход к каждой из них, наличие постоянного места кормления, поения, отдыха, доения способствуют максимальному использованию потенциальных возможностей коров.



Рис. 1.2 Привязное содержание коров

К недостаткам данной технологии относятся большие затраты труда обслуживающего персонала на многократное отвязывание и привязывание животных, на ручную очистку стойл от навоза, индивидуальную раздачу кормов, подготовку вымени, перемещение доильных аппаратов и других операций.

Технология, предусматривающая привязное содержание коров с доением их в доильном зале и использованием автоматических привязей. Применяется на крупных фермах и комплексах. Автоматическая привязь позволяет сократить затраты рабочего времени на привязывание и отвязывание коров в 2–5 раз, что позволяет увеличить нагрузку на одного оператора в 2–3 раза (100–150 коров).

Для доения коров применяются стационарные доильные установки УДА-8А, УДА-16А типа «Тандем», «Елочка» или «Карусель».

Технология, предусматривающая беспривязное содержание коров с доением их в доильном зале (3 варианта):

беспривязное боксовое содержание – групповые секции оборудованы индивидуальными боксами для отдыха коров, с противоположной стороны от боксов расположены кормушки, между ними и боксами находится кормонавозный проход (рис. 1.3);

беспривязное комбибоксовое содержание – в одном стойле совмещены места отдыха и кормления;

содержание животных на глубокой подстилке – животные находятся в помещении на соломенной подстилке (рис. 1.4).

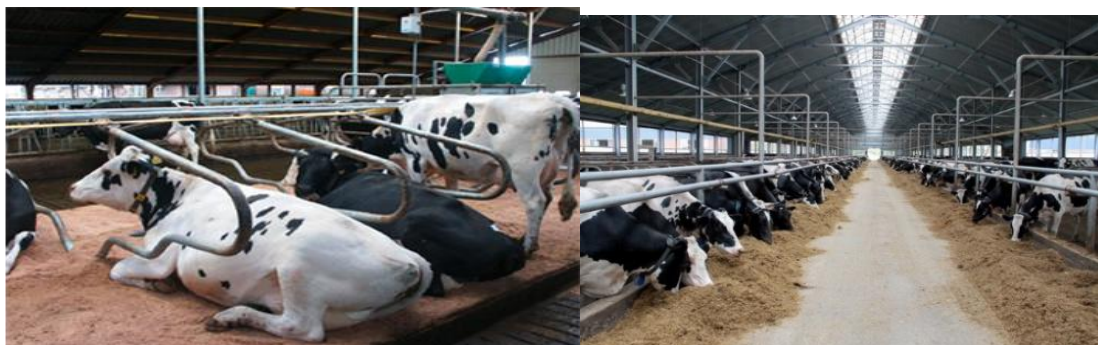


Рис. 1.3 Беспривязное боксовое содержание коров



Рис. 1.4 Беспривязное содержание коров на глубокой подстилке

Доение коров при любом из вариантов их содержания осуществляется в доильных залах, оборудованных стационарными доильными установками УДА-8А, УДА-16А типа «Тандем», «Елочка» или «Карусель».

Основным недостатком данной технологии является невозможность организации индивидуального кормления животных, а также значительный перерасход кормов.

2.

Поточно-цеховая технология производства молока. Она считается одной из самых прогрессивных. При поточно-цеховой системе все молочное стадо разделяют в зависимости от физиологического состояния животных на четыре технологические группы, которые формируются в цехи: сухостойных коров, отела, раздоя и осеменения и производства молока.

Т а б л и ц а 1.3 Технологическая схема работы молочных ферм при поточно-цеховой системе производства молока

Ц е х	Секция	Продолжительность содержания, дней	Способ содержания коров
Сухостойных		50	Беспривязно-групповой
Отела	Дородовая	8	Привязной
	Родовая	2	
	Послеродовая	15	
Раздоя и осеменения		До 100	Беспривязно-боксовый
Производства молока		До 200	Беспривязно-боксовый

Перевод животного из одного цеха в другой осуществляется в соответствии с принятой технологией в установленное время и в зависимости от его физиологического состояния (рис. 1.5).

При такой системе ведения молочного скотоводства учитываются все физиологические циклы коров: сухостойный период, отел и новотельность, нарастания продуктивности и высокой половой активности, стельности и снижения надоев. Это, в свою очередь, позволяет организовать оптимальный для каждого физиологического состояния уровень кормления и способ содержания.

Основным недостатком поточно-цеховой системы является частое перемещение животных из цеха в цех, что приводит к снижению молочной продуктивности, повышению травматизма животных и дополнительным затратам труда.

На фермах, особенно впервые осваивающих поточную организацию производства, отелы коров, как правило, протекают неравномерно на протяжении года, что необходимо учитывать при определении количества ското-мест в каждом цехе. Для этих целей используют поправочный коэффициент (КН):

$$КН = \frac{O_M}{O_H},$$

где O_M – максимальное число отелов в месяц на данной ферме до ее пе-

ревода на поточно-цеховую технологию;

O_n – среднемесячная норма отелов ($O_n = \text{поголовье коров на ферме} / 12 \text{ мес}$).

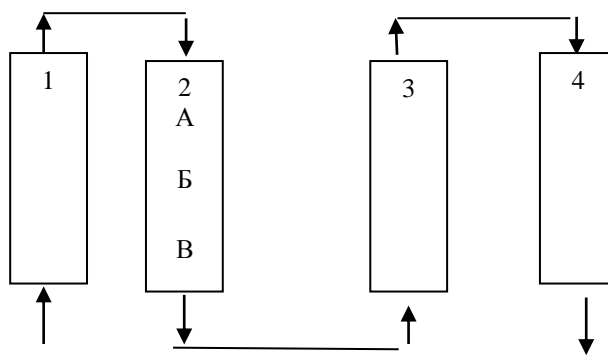


Рис. 1.5 Схема комплекса с поточно-цеховой технологией производства молока: 1 – цех сухостойных коров; 2 – цех отела (А – дородовая секция, Б – родовая с профилакторием для телят, В – послеродовая); 3 – цех раздоя и осеменения; 4 – цех производства молока

Потребность в ското-местах в каждом цехе (КМ) рассчитывают по формуле

$$KM = \frac{П \cdot КД}{T} КН,$$

где П – поголовье коров на ферме;

КД – количество дней пребывания животных в цехе;

T – продолжительность репродуктивного периода (270 + средняя продолжительность сервис-периода по стаду);

КН – коэффициент неравномерности отелов.

Цех сухостойных коров. Выделение сухостойных коров в отдельную группу вызвано рядом условий, от выполнения которых зависит уровень продуктивности животных в лактационный период. Коровы поступают в цех за 60 дней до отела. Этот срок является наиболее оптимальным для их отдыха после большого функционального напряжения в предыдущую лактацию и для их подготовки к новой лактации.

При формировании технологических групп необходимо учитывать возраст животных. Даже при содержании животных на привязи нежелательно вводить отдельных нетелей в группу полновозрастных коров на последующих этапах технологического цикла. При беспривязном же содержании коров это вообще недопустимо. Первотелки значительно труднее привыкают к стаду уже сформированных животных, а процесс их раздоя требует более пристального внимания со стороны операторов и специалистов. Поэтому из первотелок желательно формировать отдельные технологические группы.

Интенсивный рост плода требует большого количества питательных веществ, и в первую очередь протеина. В рацион сухостойных коров необходимо включать доброкачественное злаково-бобовое сено, сенаж, корнеклубнеплоды и концентрированные корма.

Содержание коров в цехе сухостоя беспривязное, помещение разделяют на секции, не более 30 голов в каждой, по сроку стельности (за 60, 45, 30 дней до отела). Коровы находятся в цехе сухостоя 50 дней.

Цех отела коров. В цехе отела животных содержат 25 дней – 10 до и 15 после отела. Здесь созданы необходимые условия для нормального течения родового процесса. Родильный цех (цех отела) размещается в отдельном помещении и делится на четыре секции: дородовую (10 % ското-мест от расчетного их количества по цеху в целом), родовую (20 %), послеродовую (70 %) и телятник-профилакторий. Родовую секцию оборудуют родильными боксами (денниками) размером 2,5×3,0 м.

При ритмичных круглогодичных отелах цех рассчитан на размещение 7–8 % общего поголовья. При неравномерных отелах число мест в нем следует увеличить до возможности размещения 11–13 % животных фермы. Размеры профилактория должны обеспечить содержание всех телят до 20-дневного возраста.

При поточно-цеховой системе содержания из цеха сухостоя в предродовую секцию родильного цеха коров переводят за 10 дней до их отела. Содержат животных в родильном цехе в боксах или свободных изолированных друг от друга стойлах на привязи. За несколько дней до родов у животных подмывают вымя и заднюю часть тела. В предродовой секции коров содержат на привязи, здесь завершается подготовка к отелу. Перед наступлением родов корову переводят в родовую секцию, оборудованную закрытыми боксами; содержание животных беспривязное. В родильном боксе клинически здоровая корова находится, как правило, 2 сут. В зависимости от функционального состояния организма после отела животное переводят в послеродовую секцию или же в стационар на лечение (при послеродовых осложнениях).

В послеродовой секции коров содержат до 15 дней на привязи с выпуском на выгульные площадки.

Кормление коров индивидуальное с учетом общего состояния животного, возраста, живой массы и планируемого на следующую лактацию удоя. Рацион должен состоять из высококачественного сена (7–8 кг), сочные корма и концентраты исключают из рациона за 5–6 дней до отела.

Помещение профилактория разделяют на секции не менее двух для содержания в них не более 50 телят. В профилактории следует строго выполнять принцип «все пусто – все занято».

После суточного пребывания с коровой теленка переводят в профилакторий, где до 20-дневного возраста содержат в индивидуальных боксах и в первое время поят молоком матери, с последующей передачей телят в другие помещения.

В послеродовой секции коров содержат 15 дней. В это время следят за состоянием вымени, матки и всего организма новотельной коровы. При необходимости животных лечат. Благодаря полноценному кормлению и правильному содержанию с использованием выгулов их своевременно переводят в цех раздоя и осеменения. После отела коров доят столько раз, сколько при-

нято доить в основном стаде. При этом у животных сразу после отела вырабатывается рефлекс на определенный режим доения, благодаря чему их удои при переводе из родильного отделения в коровник не снижаются.

Цех раздоя и осеменения коров. Комплектуется новотельными животными из родильного отделения (цеха отела). Здесь в условиях промышленной технологии выявляются потенциальные возможности животных, проводится проверка первотелок, выранжировка и выбраковка коров.

В этом цехе должен решаться основной вопрос воспроизводства стада – своевременное и плодотворное осеменение коров. Задачи цеха – обеспечение раздоя и круглогодичного отела коров с их осеменением в первую-вторую хоту, профилактика маститов и нарушения обмена веществ. В цехе раздоя, для которого выделяют 25 % всех скотомест, коровы находятся до 100 дней. Фактический срок пребывания коровы в этом цехе определяется временем, необходимым для получения максимальной молочной продуктивности и плодотворного осеменения.

Раздой коров проводят методом авансированного кормления их. Начальный рацион составляется исходя из фактической молочной продуктивности и живой массы коровы, плюс 1–2 к. ед. на раздой. Через 10 дней рацион пересматривают и, если удои коровы увеличился в сравнении с первоначальным, его питательность повышают еще на 1–2 к. ед. Авансированное кормление прекращают, как только корова перестает отвечать увеличением продуктивности на дальнейшую прибавку питательных веществ к ее рациону. Раздой новотельных коров осуществляют в основном за счет увеличения доли сочных и концентрированных кормов в структуре рациона.

В период раздоя для коров создаются оптимальные условия содержания и кормления с авансированием на раздой с тем, чтобы не ухудшить состояние их здоровья и без перекорма достичь наивысшей молочной продуктивности. Набор кормов должен обеспечивать дойную корову всеми питательными веществами, в зимний период обязательно скармливание высококачественного сена и корнеплодов. Аванс кормов на раздой первотелок дается с учетом роста организма, в зависимости от степени их развития.

Цех раздоя и осеменения – одновременно контрольно-селекционный двор, где по фактической продуктивности проводят оценку коров-первотелок. Оценивают их по следующим признакам: надой молока за укороченную лактацию, форма вымени и скорость молокоотдачи, конституция и экстерьер, воспроизводительная способность. Особое внимание в этом цехе уделяют осеменению коров. Для этого 2 раза в день их осматривают для выявления течки. При явных признаках охоты коров осеменяют. Если течка продолжается, повторное осеменение проводят через 10–12 ч. В цехе раздоя и осеменения все коровы должны быть оплодотворены в течение первых 3 мес. после отела.

Цех производства молока. Животные в этот цех поступают из цеха раздоя и осеменения. В цехе по производству молока при правильном кормлении и создании соответствующих условий содержания животных получают высокую продуктивность при плановом спаде лактационной кривой, нор-

мальном течении беременности и своевременном запуске коров.

Важное значение имеет запуск коров на сухостой. Чтобы скорее прекратить лактацию, корову переводят в предзапускную группу (за 15 дней до предполагаемого запуска). Затем коровы поступают для запуска в специальное помещение, где их содержат на привязи. Животных со средним удоем (10 кг в сутки) запускают за 3–4 дня, высокопродуктивных (более 15 кг молока в сутки) за 6–10 дней. После запуска на сухостой следят за состоянием вымени коровы.

Большое внимание уделяют машинному доению коров. Операторы машинного доения обязаны четко придерживаться последовательности и продолжительности выполнения технологических операций, которые обусловлены морфологическими и физиологическими функциями молочной железы. При привязном содержании животных для повышения производительности труда целесообразно применять полуавтоматические привязи.

Тип кормления лактирующих коров в стойловый период – силосно-сенажно-корнеплодный. Основную массу кормов необходимо готовить в кормоцехах, что дает возможность правильно сбалансировать кормосмеси.

В этот период организм коровы наиболее полно использует корма на производство молока, поэтому в рационе должно быть определенное количество грубых, сочных кормов, в летний период – зеленых, при умеренной даче концентратов (250–300 г на 1 кг молока). Рацион балансируется по питательности, сочетаемости кормов, соотношению органических и минеральных веществ, а также витаминов.

1.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

1. Мясо крупного рогатого скота и его пищевая ценность.
2. Показатели, характеризующие мясную продуктивность скота
3. Промышленная технология производства говядины
4. Технология мясного скотоводства

1.

Крупный рогатый скот выращивают не только для получения молока, но и для производства мяса – одного из основных продуктов питания. Мясо, полученное от крупного рогатого скота, подразделяют на говядину (от старославянского названия крупного рогатого скота – «говядо») и телятину. Телятиной называют мясо молодняка при убое в 1,5 – 3-месячном возрасте.

Под термином «мясо» понимают скелетную мускулатуру с костями и прилегающими к ним жировой и соединительной тканями. Нормальное мясо имеет ярко-красную окраску, слабокислую реакцию (рН 5,8 – 6,2), упругую консистенцию, специфический (указывающий на его свежесть) запах.

В туше крупного рогатого скота средней упитанности мускулатура составляет 59,7%, соединительная ткань 12,3%, жир 10,3% и кости 17,5%, жирной упитанности соответственно 52,1%, 9,6%, 23,0% и 15,1%.

В тушах взрослого откормочного скота содержание жира может состав-

лять 35–40 %. Мышечная ткань состоит из мышечных волокон и небольшого количества соединительной ткани, которая разделяет мышечные пучки.

Пищевые достоинства мяса определяются белковым составом мышечной ткани и ее соотношением с жировой.

Мышечная ткань содержит большинство аминокислот в т.ч. незаменимые: триптофан, лизин, метионин и др. Она содержит вкусовые ароматические вещества, комплекс минеральных веществ и витамины группы В, тиамин и рибофлавин 0,10-0,17 мг%.

Соединительная ткань состоит из сухожилий, связок, фасции, ее питательная ценность незначительна, т.к. она состоит в основном из неполноценных белков: коллагена, эластина и др.

Жировая ткань является источником энергии для организма, в нем резервируются питательные вещества, она имеет значение при адаптации животных к температурным колебаниям. По химическому составу это триглицериды, фосфолипиды и холестерин.

Мясо крупного рогатого скота – незаменимый пищевой продукт, содержащий все жизненно необходимые для организма человека элементы питания – белки, жиры, углеводы, минеральные вещества и витамины. В нем в легкоусвояемой форме содержится 18 – 21 % белка, 12 – 18 % жира, 1 % минеральных веществ, а также витамины А, Д и группы В.

В говядине первой категории содержится воды 70,6%, белка 18,0% и жира 10,5%. В 100 г говядины имеется калия 305 мг%, фосфора 194 мг% и кальция 10 мг%.

Энергетическая ценность 100 г говядины в зависимости от сортности колеблется от 100 до 196 ккал или 410-804 кДж.

В хорошем мясе соотношение между белком и жиром составляет 1: 0,7, а отношение триптофана к оксипролину (качественный белковый показатель) 5,0-5,7. Этот показатель характеризует соотношение мышечной и соединительной ткани.

Большое значение в оценке мяса имеют его органолептические показатели, на основании которых делают заключение о структуре и сочности мяса, его запахе, цвете и вкусе.

Структура и сочность мяса определяются размером волокон, влагоемкостью и содержанием внутримускульного жира.

У молодых животных мясо нежной зернистой структуры у взрослых коров и быков мясо плотное грубозернистое.

Мясо хорошо откормленных животных, особенно мясных пород, отличается сочностью за счет хорошего отложения межмускульного жира. Цвет мяса зависит от пола, возраста, упитанности животного, а также от условий убоя и последующей обработки туши. Мясо быков-производителей темно-красное, коров – красное и телят бледно-розовое. У молодых животных жир белый, у старых он становится желтым.

Вкус мяса определяется растворимыми азотистыми веществами и жиром. При органолептической оценке пищевых достоинств мяса высокую оценку, как правило, получает хорошо откормленный молодняк мясных по-

род, помеси полученные в результате промышленного скрещивания и молодняк молочно-мясных пород.

Мясо полновозрастных животных грубее, но оно придает острый специфический привкус бульонам, мясо кастрированных бычков и телок нежнее по сравнению с мясом некастрированных бычков.

По питательности и вкусовым качествам говядина является наиболее ценным видом мяса. Больше ценится мясо молодых животных, а также животных мясного направления продуктивности. Для говядины по сравнению с другими видами мяса характерно самое высокое содержание белка. По сравнению со свининой и бараниной в говядине содержится меньше жира. Причем жир и белок находятся в наиболее оптимальном соотношении, чем в мясе других сельскохозяйственных животных. Благодаря равномерному распределению жира говядина и телятина отличаются хорошим вкусом, богаты аминокислотами, ферментами, минеральными и другими веществами. Особенно высоко ценится мясо специализированных мясных пород, которые дают наиболее высококачественное, так называемое «мраморное» мясо. Такое мясо обладает высокими вкусовыми качествами и лучшей питательностью.

Говядина обладает хорошими диетическими свойствами, а по содержанию легкоусвояемых белков (глобулина, альбумина, миозина и др.) она превосходит свинину и приближается к мясу птицы. Переваримость говядины составляет 95 %.

2.

Мясная продуктивность характеризуется количеством и качеством мясной продукции, получаемой от крупного рогатого скота. Показателями, характеризующими количество мясной продуктивности скота являются:

живая масса – масса животного, учтенная при рождении, по окончании дорастивания и откорма, при приемке на базу предубойного содержания мясоперерабатывающего предприятия, перед убоем после 24-часовой голодной выдержки;

валовой (абсолютный) прирост живой массы – живая масса животного в конце периода минус начальная живая масса;

масса туши – масса убитого животного без головы, шкуры, внутренностей, внутреннего жира и конечностей (передних – по запястный сустав, задних – по скакательный);

масса внутреннего жира (жира-сырца) – масса сальника (жирового отложения, выстилающего брюшную полость), околопочечного и оточного жира, получаемого при обработке кишок;

убойная масса – масса туши и внутреннего жира;

выход туши – отношение (%) массы туши к предубойной живой массе после 24-часовой голодной выдержки;

убойный выход – отношение убойной массы к живой массе животного перед убоем после 24-часовой выдержки без корма (или со скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта), выраженное в процентах;

субпродукты (второстепенные продукты) – это съедобные внутрен-

ние органы, голова, хвост, нижние части конечностей. К наиболее ценным субпродуктам относят печень, почки, язык, сердце, вымя; к менее ценным – рубец, легкие, сычуг, селезенку и др.

Качество мясной продуктивности характеризуется такими показателями как морфологический состав туши, химический состав и органолептические свойства мяса. Используются также такие показатели, как соотношение между мышцами и костями и распределение жира в туше.

Морфологический состав туши – это содержание в ней (%) мышечной, жировой, костной и соединительной тканей.

Химический состав мяса – содержание в нем (%) воды, питательных веществ – белка и жира, а также золы.

Органолептические свойства мяса – внешний вид, цвет, запах, вкус, определяемые с помощью органов чувств – зрительных, вкусовых, обонятельных, осязательных.

3.

Промышленная технология производства говядины позволяет наиболее полно использовать биологический потенциал мясной продуктивности крупного рогатого скота и обеспечить за счет интенсивного его выращивания уже к 15–18-месячному возрасту достижение живой массы 400–450 кг при затратах корма на 1 кг прироста 6–8 к. ед.

Технология производства говядины на комплексах и фермах промышленного типа организуется с учетом следующих требований:

- равномерно-ритмичное комплектование в течение года разновозрастными телятами через одинаковые интервалы;
- формирование технологических групп в сжатые сроки;
- реализация животных в конце откорма этими же группами по определенному графику равномерно в течение года;
- разделение всего цикла содержания на отдельные периоды в соответствии с возрастными и физиологическими особенностями животных;
- дифференцированное кормление по периодам технологического цикла;
- однородность групп животных по живой массе, возрасту и полу;
- специализация помещений для содержания животных определенного периода, которые используются по принципу «все занято – все пусто»;
- обслуживание сформированной группы как производственной единицы, животные которой на любом этапе выращивания и откорма находятся в одинаковых условиях кормления и содержания.

Варианты промышленной технологии производства говядины приведены ниже.

1. Технология с полным циклом производства предусматривает комплектование комплексов телятами от 15 до 30-дневного возраста живой массой 40–50 кг. Выращивание и откорм молодняка проводят до живой массы 430–500 кг в возрасте 16–20 мес. Содержание животных круглогодичное стойловое в закрытых помещениях. Суточный прирост за весь цикл произ-

водства колеблется от 700 до 1000 г, в том числе на откорме – от 900 до 1100 г.

2. Технология для комплексов, специализирующихся на доращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота. На эти предприятия поступает молодняк живой массой 150–180 кг, где его доращивают и откармливают в течение 10–14 мес до живой массы 450–480 кг. Среднесуточный прирост живой массы 700–1000 г.

3. Технология для ферм и комплексов, специализирующихся на откорме крупного рогатого скота. Молодняк поступает на откорм живой массой 280–320 кг. Продолжительность откорма составляет 4–6 мес, среднесуточный прирост – 900–1000 г, живая масса молодняка при реализации – 420–450 кг. Этот вид откорма наиболее распространен при использовании побочных продуктов перерабатывающих предприятий.

Наибольшее распространение в республике получил первый вариант промышленной технологии производства говядины, он предусматривает ритмичное поступление телят-молочников из хозяйств-поставщиков. Так, например, для комплекса на 5 тыс. гол. реализации в год предусматривается завоз телят из хозяйств-поставщиков через каждые 11–12 дней. Партия телят в 180 гол. комплектуется в течение двух – трех дней, а на протяжении года на комплекс должно поступить 32–33 такие партии. Это требование практически везде нарушается, и многие комплексы не могут своевременно освоить проектные мощности из-за сезонности отелов в хозяйствах-поставщиках. В результате помещения заполняются скотом несвоевременно, нарушается технология, искусственно растягиваются сроки выращивания и откорма. Поэтому прежде чем начать строительство комплекса по откорму крупного рогатого скота, необходимо рассчитать его проектную мощность, которая напрямую зависит от поголовья коров и выхода телят в хозяйствах-поставщиках.

Проектную мощность комплекса (ПМК), строительство которого намечено в том или ином районе, определяют по формуле

$$\text{ПМК} = \frac{\text{П}_к \cdot 0,01 \cdot \text{T} \cdot 0,01 \cdot \text{С}}{\text{К}},$$

где $\text{П}_к$ – поголовье коров в зоне (районе) поставки;

T – средний выход телят на 100 коров и нетелей в хозяйствах-поставщиках, гол.;

С – количество сверхремонтного молодняка на 100 родившихся телят, гол.;

К – коэффициент неравномерности отелов (для хозяйств Республики Беларусь в большинстве случаев он равен 2).

Нормативы выхода сверхремонтного молодняка для откорма в расчете на 1000 коров и вводимых в стадо нетелей приведены в табл. 1.4.

При отборе телят в хозяйствах-поставщиках обращают особое внимание на наличие диспепсии, кашля, истечения из носа и глаз. Телят, у которых явно прослеживаются вышеперечисленные симптомы, оставляют в хозяйствах в целях профилактики распространения различных инфекционных за-

болеваний на комплексах. Отобранных здоровых животных метят пластмассовыми бирками, взвешивают и перевозят в откормочное хозяйство.

Технологический процесс выращивания молодняка на промышленных комплексах подразделяют на три этапа: **выращивание** в молочный период до 4-месячного возраста, **дорощивание** до 12-месячного возраста и заключительный **откорм**.

Т а б л и ц а 1.4. Нормативы выхода сверхремонтного молодняка для откорма в расчете на 1 000 коров и вводимых в стадо нетелей (не менее 25 %)

Выход телят на 100 коров и нетелей в хозяйствах-поставщиках	Количество сверхремонтного молодняка, всего, гол.	В том числе технологического (бычков), гол.
75	623	445
77	640	457
80	665	475
83	690	493
85	706	505
88	731	522
90	748	534
93	773	552
95	790	564

Партию вновь завезенных животных осматривает ветеринарный специалист, после чего их моют под душем и обсушивают в специальной сушильной комнате. Затем молодняк размещают в карантинном отделении, где ему создают необходимые условия содержания и кормления, и выдерживают там под постоянным ветеринарным наблюдением в течение 30 дней. Телят размещают в прогретой и продезинфицированной секции и формируют в однородные по возрасту и живой массе производственные группы, численность которых зависит от мощности комплекса, размера помещений или секций и составляет от 100 до 200 гол. Карантинным отделением может служить изолированная технологическая секция или помещение периода выращивания. Во время карантинирования скот вакцинируют против сибирской язвы и других болезней в зависимости от эпизоотической обстановки в данной местности, а также обрабатывают против подкожного овода (с учетом сезона года и возраста животных).

Выращивание. По истечении карантинного периода телят переводят в цех выращивания, их размещают в групповых клетках по 18–20 гол. в каждой. В этот период наиболее перспективными считаются различные варианты беспривязной групповой системы содержания (боксовая, комбибоксовая, на глубокой подстилке).

Интенсивное выращивание телят в этот период – основа получения высокой продуктивности при дальнейшем их дорощивании и откорме. Отставший в этот период в росте молодняк в последующем даже при хорошем кормлении и надлежащем уходе не компенсирует отставание в росте. В период выращивания очень важно приучить молодняк к поеданию больших ко-

личеств грубых и сочных кормов, составляющих основу рациона при доращивании. Если телят выращивать преимущественно на молочных и концентрированных кормах, то в период доращивания, особенно в первые месяцы, продуктивность их будет низкой. Такие животные чаще болеют, хуже привыкают к новым условиям, плохо используют корма.

По характеру кормления производственный цикл первого периода делится на две фазы: первая – 70, вторая – 50 дней.

В первой фазе выращивания телят кормят согласно принятой в хозяйстве схеме подкормки. Основными кормами в этот период являются: цельное молоко или его заменители (ЗЦМ), свежий обрат, хорошее люцерновое или клеверное сено, сенаж и комбикорм, в состав которого входят легкопереваримые и хорошо усвояемые лактоза, сахароза, мальтоза, декстрин-деполимеризованный крахмал, а также другие полноценные компоненты, богатые белком.

Для каждой фазы периода программа кормления разрабатывается с учетом возраста, физиологического состояния и продуктивности молодняка (табл. 1.5).

Т а б л и ц а 1.5. Схема кормления телят в первом периоде

Продолжительность выращивания, дн.	Расход на 1 гол., кг							
	ЗЦМ		комбикорма		сена		сенажа	
	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период
Первая фаза выращивания телят								
1–7	0,5	3,5	–	–	–	–	–	–
7–14	0,6	4,2	0,1	0,7	0,05	0,35	–	–
14–21	0,7	4,9	0,2	1,4	0,06	0,42	–	–
21–28	0,7	4,2	0,3	2,1	0,07	0,49	–	–
28–35	0,6	4,2	0,5	3,5	0,08	0,56	–	–
32–42	0,5	3,5	0,7	4,9	0,10	0,70	–	–
42–49	0,3	2,1	0,9	6,3	0,12	0,84	–	–
49–56	0,1	0,7	1,2	8,4	0,25	1,75	–	–
53–63	–	–	1,3	9,1	0,30	2,10	–	–
63–70	–	–	1,5	10,5	0,90	2,80	–	–
Всего за 70 дней	–	27,3	–	46,9	–	10,01	–	–
Затраты кормов, к. ед.	–	60,0	–	50,0	–	5,1	–	–
Вторая фаза выращивания телят								
70–80	–	–	1,6	16	0,6	6	–	–
80–90	–	–	1,8	18	0,9	9	–	–
90–100	–	–	2,1	21	1,2	12	0,7	7
100–110	–	–	2,2	22	1,0	10	2,0	20
110–120	–	–	2,3	23	1,0	10	3,0	30
Всего за 70 дней	–	–	–	100	–	47	–	57
Затраты кормов, к. ед.	–	–	–	106	–	23	–	17

При отсутствии ЗЦМ его заменяют цельным и обезжиренным молоком. При недостатке комбикорма-стартера применяются различные зерносмеси, приготовление которых можно организовать в условиях каждого предприятия промышленного типа (табл. 1.6).

Т а б л и ц а 1.6. Рецепты зерносмесей для телят молочного периода, %

Компоненты	Рецепты					
	1	2	3	4	5	6
Овсяная мука тонкого помола	20	30	30	40	5	–
Ячменная мука	14	15	15	10	15	19
Пшеничная мука	–	–	–	–	15	20
Кукурузная мука	10	–	15	–	22	10
Пшеничные отруби	12	10	10	12	5	15
Жмых	15	5	5	5	9,2	12,4
Дрожжи кормовые	15	15	15	15	–	–
Гороховая мука	–	15	–	15	10	3
Мясокостная мука	5	4	4	5	–	–
Травяная мука	6	3	3	5	16	18
Кормовой мел	2	2	2	2	–	–
Обесфторенный фосфат	–	–	–	–	2	1,8
Поваренная соль	1	1	1	1	0,8	0,8
В 1 кг зерносмеси содержится:						
кормовых единиц	1,0	1,0	1,03	0,98	1,0	1,0
сырого протеина, г	189	179	160	151	128	135

Вместо жмыха в зерносмесь можно включать размолотое льняное семя.

Доращивание. Целью периода доращивания является подготовка молодняка к дальнейшему откорму. Принято считать, что этот период длится до 12-месячного возраста. Однако практически продолжительность его сильно варьирует и зависит от уровня кормления и применяемой в хозяйстве технологии производства говядины. При интенсивной технологии, когда молодняк реализуют на мясо в возрасте 13–16 мес, этот период сокращается до 6–8-месячного возраста, а при менее интенсивной и экстенсивной – увеличивается до 12 мес и более соответственно.

В период доращивания на промышленных комплексах скот содержится без привязи, в групповых станках, теми же группами, которые были сформированы при постановке животных на выращивание. Перегруппировка скота при переводе их из одного производственного помещения в другое не допускается. Для снижения травматизма и уменьшения беспокойства животных в этот период в помещениях должны быть установлены электротрейнеры.

Наиболее оптимальный уровень продуктивности при доращивании – 800 г в сутки, такой прирост обеспечивает интенсивный рост мышечной и костной тканей. Обильное кормление в этот период нежелательно, так как оно вызывает излишнее образование в организме жира и ведет к преждевременному ожирению.

В данный период и при последующем откорме на крупных промышленных комплексах, как правило, применяют однотипное кормление молодняка в течение всего года. На большинстве отечественных промышленных предприятий по производству говядины в период доращивания применяют сенажно-концентратный либо силосно-концентратный типы кормления молодняка.

При доращивании телят наиболее приемлемой считается следующая структура рационов, %: комбикорм – 35–45, сенаж либо силос – 55–65. Корма скармливаются в виде кормосмесей.

В условиях высокоинтенсивного откорма уровень концентрированных кормов в этот период увеличивают до 70–75 %, такой тип кормления способствует получению больших приростов и обильному отложению жира в тушах.

Откорм. Принято считать, что он длится с 12- до 16–18-месячного возраста. В целом период откорма подразделяется на три стадии: подготовительную, основную и заключительную. Однако это деление условное и связано оно с изменением в процессе откорма типа кормления. По мере откорма сокращается количество грубых кормов и увеличивается количество концентратов. На промышленных комплексах корректировка рационов проводится каждые 13–15 дней.

В период откорма на большинстве промышленных комплексов скот содержат без привязи, в групповых станках, прежними группами. На некоторых предприятиях с целью экономии кормов применяют привязной способ содержания откармливаемого поголовья, однако, наряду с незначительной экономией кормов, при таком способе содержания значительно увеличиваются затраты труда.

В период откорма при беспривязном содержании усиливается половая активность и агрессивность бычков, поэтому в помещениях необходимо устанавливать электротрейнеры, а также исключить всевозможные перегруппировки молодняка.

На большинстве отечественных промышленных предприятий по производству говядины в период откорма применяют сенажно-концентратный либо силосно-концентратный типы кормления молодняка с увеличением доли концентратов в рационе к концу откорма до 50–60 %, иногда до 80.

С целью сбалансированности рационов по переваримому протеину в кормосмеси для быков на откорме целесообразно вводить амидоминеральные премиксы МП-15 и МП-30. Это способствует увеличению среднесуточных приростов на 26 %, а также снижению затрат кормов на 1 кг прироста на 20 %. Особенно эффективны премиксы на жомовых рационах при умеренной интенсивности откорма (850–900 г среднесуточного прироста).

В хозяйствах, расположенных вблизи от крупных перерабатывающих предприятий по производству сахара и спирта, откорм молодняка проводят с использованием отходов их переработки – жома и барды.

Откорм на жоме. Жом применяют как в свежем, так и в силосованном виде. Сухое вещество этого корма богато углеводами, но содержит очень мало протеина и фосфора. В жоме нет каротина и витамина D. Животных приучают к поеданию жома в течение десяти дней, постепенно увеличивая норму. Молодняку дают его в сутки 40–50 кг, а взрослым животным – 70–80 кг (65–70 % от общей питательности рациона). При правильном балансировании рационов по протеину, витаминам, минеральным веществам можно откармливать молодняка на жоме до сдаточной массы 400–450 кг. С этой целью в рацион включают корма, богатые протеином, витаминами (бобовое сено, травяную муку), а также минеральные добавки, богатые фосфором. Концентраты в первой половине откорма дают в количестве 15–20 % от общей питательной ценности рациона, а к концу откорма их уровень доводят до 35–40 %.

Откорм на барде. Для откорма скота применяют хлебную, картофельную и паточную барду в свежем и силосованном виде. В барде много протеина, фосфора, органических кислот и очень мало легко-переваримых углеводов и кальция. Она не содержит каротина и витамина D. Скот приучают к барде в течение семи – десяти дней, начиная с 20–25 л в сутки и доводя норму молодняку до 60–70 кг, а взрослому скоту до 80–90 кг в сутки. Перед скармливанием ее охлаждают до температуры 25–30 °С. Барда – корм водянистый, поэтому в рацион должны входить грубые корма (10–15 % от его питательности). Животным обычно дают измельченную соломенную резку, смешенную с бардой. Концентраты в первой половине откорма дают в количестве 15–20 % от общей питательной ценности рациона, а к концу откорма их уровень доводят до 20–30 %. Из концентратов чаще всего используют богатые крахмалом кукурузу, ячмень и др.

При окорме на барде необходимо следить, чтобы после кормления барда не оставалась в кормушках, так как она закисает. Скармливание закисшей барды приводит к расстройству пищеварения. Для ее лучшей поедаемости и предотвращения закисания желательна суточная норма барды скармливать в две-три дачи.

4.

В Беларуси много лугов и пастбищ, во многих районах сравнительно мягкий климат – значит, есть все условия для развития мясного скотоводства. Перспективным является развитие мясного скотоводства в фермерских хозяйствах, особенно в отдаленных малонаселенных местах при наличии необходимых площадей пастбищных угодий. Зарубежный опыт показывает, что мясное скотоводство – преимущественно фермерская отрасль животноводства. Это объясняется рядом особенностей этой отрасли:

– крупный рогатый скот специализированных мясных пород отличается более высокой скороспелостью в сравнении с животными большинства молочных и комбинированных пород, т. е. достигает необходимых весовых

кондиций в более раннем возрасте. К 1,5-годова-лому возрасту бычки большинства мясных пород достигают массы 500–600 кг. Животные мясных пород лучше усваивают корма, тратят меньшее их количество на единицу прироста живой массы, отличаются высоким качеством мяса и кожевенного сырья;

– крупный рогатый скот специализированных мясных пород хорошо акклиматизируется, отличается высокой резистентностью, вынослив, неприхотлив к условиям кормления и содержания. Он хорошо использует в летнее время естественные кормовые угодья и пастбища, а зимой грубые корма с высоким содержанием клетчатки, при небольшом потреблении концентратов. В рационы мясных коров можно включать значительно меньшее количество сочных и концентрированных кормов, что связано с низкой молочностью мясного скота;

– содержание мясного скота не требует капитальных помещений как в летний, так и в зимний периоды. Даже в зимнее время года мясной скот чувствует себя достаточно комфортно под трехстенными навесами или в помещениях облегченного типа (дощаниках). К началу зимы животные специализированных пород обрастают длинным волосяным покровом, накапливают достаточно толстый слой подкожного жира, что позволяет им хорошо переносить холода;

– на обслуживание мясного скота требуется значительно меньше трудовых ресурсов, чем в молочном скотоводстве. Это связано с тем, что мясных коров не нужно доить. Снижаются трудовые затраты по уходу за телятами, так как они до 6–8-месячного возраста находятся на подсосе;

– ведение мясного скотоводства возможно во всех зонах республики, даже в малонаселенных районах с неразвитой сетью автомобильных дорог, так как данная отрасль малозависима от близости транспортных магистралей и пунктов сбыта продукции. Однако одним из обязательных условий развития мясного скотоводства является наличие достаточного количества площадей естественных или искусственных кормовых угодий, травостой которых в летне-пастбищный период является для мясных животных основным кормом.

Мясной скот отличается высокими продуктивными качествами, и задачей будущего хозяина является не только создание условий для его содержания, но и правильный выбор породы.



Рис. 1.6. Герефордская порода

Герефордская порода. Создана в Великобритании. По численности поголовья среди мясных пород занимает первое место в мире (рис. 1.6).

Для животных этой породы характерна крепкая конституция, гармоничное телосложение, хорошо выраженные мясные формы. У них небольшая широкая голова, короткая шея, широкая холка, спина и

поясница, хорошо выраженные окорока, короткие прочные конечности, туловище бочкообразное. Животные приземистые, некрупные. Масть красная с разными оттенками, голова, холка, подгрудок, брюхо, нижняя часть ног и мелтка хвоста белые, носовое зеркало розовое.

Герефордский скот обладает хорошей приспособленностью к различным природным и кормовым условиям, эффективно перерабатывает грубые и пастбищные корма в мясо при ограниченном использовании концентратов, устойчив к туберкулезу и ряду других заболеваний.

Живая масса новорожденных бычков составляет 32–35 кг, телочек – 28–32 кг, в полуторалетнем возрасте – соответственно 430–480 и 350–400 кг, взрослых быков – 850–1000 кг, коров – 520–580 кг. Среднесуточный прирост телят на подсосе равен 900–1000 г, живая масса к отъему в возрасте 8 мес – 257–



Рис. 1.7. Корова с теленком шаролезской породы

278 кг, живая масса к концу откорма в возрасте 16–17 мес – 510–540 кг. Убойный выход достигает 60–62 %. Молочность коров невысокая – 1200–1600 кг, жирность молока 3,9–4,0 %.

Шаролезская порода – одна из самых крупных среди всех мясных пород скота. Животные породы шароле белой, иногда с кремовым оттенком, масти без пятен. Голова небольшая, короткая и широкая, туловище длинное, глубокое, спина мускулистая, поясничная часть большая, крестец широкий, окорока хорошо развиты. Костяк грубоват (рис. 1.7).

Молодняк отличается от других пород исключительной способностью к продолжительному интенсивному росту и наращиванию мускулатуры без значительных отложений жира.

Взрослые коровы в племенных стадах Франции, месте создания породы, в среднем имеют живую массу 700–800 кг, быки-производители – 1000–1200 кг. Лучшие животные достигают массы: быки – 1400–1500 кг, коровы – 1000–1100 кг, бычки в возрасте одного года – 400–450 кг.

Скот породы шароле был завезен в Беларусь из Франции в 1978–1979 годах. За это время он хорошо адаптировался. Если сразу были нарекания на трудные отелы, то сейчас они встречаются с частотой на уровне черно-пестрой породы. В условиях племзавода «Дружба» Кобринского района Беларуси живая масса новорожденных телят составляет 36–44 кг, взрослых коров – 650 кг. Выход молодняка на 100 маток 86–92 %. Сохранность телят до отъема в 7–8-месячном возрасте 88–90 %, а живая масса их в этом возрасте достигает 260–280 кг. Среднесуточные приросты бычков с 8- до 15-месячного возраста 1100–1200 г, на заключительном откорме – 1300–1400 г. К 15-месячному возрасту они достигают живой массы 460–470 кг. Убойный выход 60–61 %, содержание в тушах мяса 80–81 %, на 1 кг костей приходится до 6 кг мяса. Это очень хорошие показатели. В мясе содержится жира 8–11 %, протеина 19–20 %. Мясо характеризуется высокими вкусовыми качествами.

Абердин-ангусская порода. Выведена в Шотландии в конце XVIII века путем улучшения местного черного комолого скота (рис. 1.8). Животные ярко выраженного мясного типа. Характеризуются крепкой конституцией, тонким, но крепким костью-ком, хорошо развитой мускулатурой. Масть животных черная, без отметин. Основным экстерьерным признаком породы является комолость.



Рис. 1.8 Корова с теленком абердин-ангусской породы

Среди английских мясных пород абердин-ангусы выделяются исключительно высокими мясными качествами. Живая масса взрослых коров достигает 500–550 кг, быков-производителей – 750–900 кг, телят при рождении – 22–28 кг. Низкая живая масса телят при рождении позволяет широко использовать данную породу для промышленного скрещивания с молочным скотом.

Порода отличается высокой скороспелостью. При интенсивном выращивании и откорме бычки-кастраты достигают к 15–16-месячному возрасту живой массы 450–460 кг. Убойный выход составляет 63–65 %. Молочная продуктивность коров достаточно высокая – около 1400 кг, жирность молока 4 %.

Лимузинская порода создавалась на западе центрального района Франции в провинции Лимузин. Ей свыше 150 лет. Масть скота красная, от светлых тонов до темных. Вокруг носового зеркала и глаз волос светлый, в виде колец. Строение туловища гармоничное, с хорошо выраженными мясными формами.



Рис. 1.9. Корова лимузинской породы

Животные этой породы ценятся за неприхотливость, выносливость, хорошее использование пастбищ, высокую плодовитость, превосходное качество туш и мяса (рис. 1.9).

Во Франции масса новорожденных бычков составляет 36–42 кг, телочек – 34–38 кг, быков-производителей – 1000–1150 кг, коров – 580–640 кг. Живая масса бычков к отъему в 7–8-месячном возрасте 260–300 кг, телочек – 240–260 кг. Завезена порода одновременно с шаролеизской. В условиях племязавода «Приозерный» Барановичского района живая масса коров составляет 550–580 кг, новорожденных телят – 32–40 кг. Выход телят 90–95 %. Живая масса телят к отъему в 7–8 мес 220–240 кг. Среднесуточный прирост бычков с 8- до 15-месячного возраста составляет 1050–1100 г, а живая масса в 15 мес достигает 430–440 кг. На заключительном откорме приросты составляют 1100–1300 г. Уступая породе шароле по энергии роста, молодняк лимузинской породы имеет преимущества по убойным и мясным качествам. Убойный выход лимузинских бычков 63–64 %. Содержание мяса в туше 82–83 %. На 1 кг ко-

стей приходится до 6,5 кг мякоти. Содержание жира в мясе 7–10 %, протеина – 19–20 %. Животные лимузинской породы по численности занимают второе место во Франции, успешно конкурируя с шаролезской по распространению в мире. Обе породы широко используются в скрещиваниях с молочным скотом и при создании новых пород мясного скота.

Организовать ферму по содержанию мясного скота в хозяйстве можно двумя способами: за счет покупки чистопородных животных специализированных мясных пород с их дальнейшим чистопородным разведением, а также на основе межпородного скрещивания коров молочных или комбинированных пород с быками-производителями специализированных мясных пород.

Учитывая ограниченные финансовые возможности хозяйств, наиболее быстрым и сравнительно дешевым способом создания стада мясного скота является второй из предложенных. Именно на нем мы и остановимся более подробно.

На начальном этапе создания стада мясного скота в хозяйстве необходимо внедрить строго контролируемую систему скрещивания пригодных к воспроизводству коров молочных или комбинированных пород, разводимых в хозяйстве, с быками мясных пород для получения помесей первого поколения. Именно из них впоследствии и формируют маточное стадо, которое используют для дальнейшего скрещивания с быками-производителями выбранной для разведения специализированной мясной породы до получения помесей желаемого типа по улучшающей породе.

К выбору мясной отцовской породы следует подходить дифференцированно, при этом обязательно необходимо учитывать весовые кондиции маточного поголовья, имеющегося в хозяйстве, возможности кормовой базы, особенности содержания скота в хозяйстве. Беларусь располагает определенной племенной базой мясных пород скота. Племенная база специализированных мясных пород в республике имеется на предприятиях РУСП «Племенной завод «Дружба» Кобринского района, РУСП «Приозерный» птицефабрики «Дружба» Барановичского района, ЧУАП «Молодово-Агро» и СПК «Достоево-Агро» Ивановского района, КСУП «Комаринский» Брагинского района. Помимо этого областные госплемпредприятия республики имеют достаточные запасы спермопродукции от быков различных специализированных мясных пород.

При разведении скота специализированных мясных пород необходимо знать, что белковый обмен в организме животных герефордской и абердин-ангусской пород преобладает над другими обменными процессами до 12–14-месячного возраста, поэтому они способны наращивать мышечную массу только до 14-месячного возраста, при более продолжительном их откорме в туше накапливаются избыточные жировые отложения.

Животные французских пород (лимузинская, шаролезская, менанжуйская) более позднеспелы, и в связи с этой особенностью они могут наращивать мышечную массу гораздо более продолжительный период, до 25–30-месячного возраста. Для животных этих пород характерна исключительно высокая скорость роста на протяжении длительного периода при

сравнительно небольших затратах кормов на единицу прироста живой массы, они дают туши с небольшим отложением жира и пригодны к убою в более старшем возрасте в сравнении с породами английского происхождения.

Ведение мясного скотоводства должно основываться на применении ресурсосберегающих способов содержания и малоэнергозатратных технологий с использованием помещений упрощенной дешевой конструкции зимой и огороженных пастбищ в летний период. В хозяйстве необходимо постоянно поддерживать на высоком уровне воспроизводительную способность маточного поголовья. Своевременно выбраковывать из основного стада коров, остающихся яловыми. Выход телят в расчете на 100 коров в стаде должен быть не ниже 90–95 %. В хозяйстве необходимо практиковать только сезонные отелы, обеспечивающие максимально продолжительное выращивание молодняка на дешевых пастбищных кормах. Продолжительность подсосного выращивания молодняка должна быть не менее 6–8 мес с последующим его интенсивным доращиванием и откормом. В хозяйстве необходимо по возможности максимально использовать грубые и сочные растительные корма зимой, травостой пастбищ летом, при минимальном количестве концентратов в рационе.

2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА

2.1. Организационно-биологические основы свиноводства

1. Производственные типы и размеры свиноводческих хозяйств.
2. Хозяйственно-биологические особенности свиней.
3. Продуктивные качества свиней.

1.

Свиноводческие хозяйства различаются по своему назначению, размеру, завершенности производства и источникам поступления кормов.

По назначению они подразделяются на племенные и товарные, по размеру на фермы (до 12 тыс. голов годового выращивания и откорма) и комплексы (более 12 тыс. голов годового выращивания и откорма), по степени завершенности производства - на хозяйства с законченным циклом, специализированные откормочные и специализированные репродукторы, по источникам поступления кормов - на внутривладельческие, межхозяйственные.

В товарном промышленном свиноводстве определились три типа ферм и комплексов: с законченным циклом производства, специализированные откормочные и специализированные репродукторы. Экономически наиболее оправданы первые.

В племенном свиноводстве имеются хозяйства четырех типов: племенные заводы, племенные хозяйства, племенные фермы и селекционно-гибридные центры. Племенные заводы и племенные хозяйства поставляют чистопородных хряков для всех хозяйств и свиноводческих племенных ферм, племенные фермы – в основном помесных свинок для товарных хозяйств. Селекционно-гибридные центры

снабжают промышленные комплексы родительскими формами проверенными на сочетаемость друг с другом для тиражирования товарных гибридов.

2.

Свиньи характеризуются рядом биологических особенностей, отличающих их от других видов сельскохозяйственных животных. Основными из них являются нижеперечисленные.

Всеядность. Свиньи хорошо приспособлены к поеданию кормов растительного (концентрированных, сочных, зеленых) и животного (обрат, сыворотка, мясокостная и мясная мука) происхождения, а также пищевых отходов и имеют высокий процент усвояемости питательных веществ из различных групп кормов.

Высокая оплата корма приростом. В биосистеме «организм – среда» главным фактором среды является кормовой, так как питание есть процесс реализации этой системы животным. Преобладающая часть валовой энергии корма трансформируется в тепло или теряется в процессе обмена веществ: у свиней в среднем около 70 %, в том числе у молодняка 76–80 %, супоросных свиноматок – 12%, подсосных – 66 %, хряков – 65 %. Нужно отметить, что у свиней КПД корма (продуктивная часть энергии) выше, чем у других видов животных, а у молодняка зависит от величины суточных приростов: при 382 г – 16,2 %; 783 г – 34,1 %; 1117 г – 44,8 %. У молодняка на откорме при интенсивности роста 750–850 г/сут затраты кормов на 1 кг прироста не превышают 3,3–3,7 к. ед., что значительно ниже в сравнении с молодняком крупного рогатого скота на откорме, где прирост составляет 1 000–1 300 г/сут (5,5–6 к. ед).

Свиньи переводят в пищевую продукцию до 35% валовой энергии корма, в то время как крупный рогатый скот - лишь 14, птица – 7 на яйцо и 5 на мясо.

Скороспелость и интенсивный рост молодняка. Под скороспелостью понимают способность свиней в короткие сроки достигать такой степени развития, которая обеспечивает возможность раннего их использования для воспроизводства и получения мясной продукции. Половая зрелость у свиней наступает обычно в 5-7 месяцев: этот возраст зависит от породы и физического состояния животного, но таких молодых особей к случке, как правило, не допускают, т. к. ее наступление не говорит о готовности организма к воспроизводству потомства. При хорошем кормлении и содержании в случку могут пускать молодых свинок начиная с 8-9 месяцев, если они достигли массы 130-150 кг, а хряков - не моложе годовалого возраста, когда их масса составляет 180-200 кг.

Под весовой скороспелостью принято понимать- возраст достижения молодняком массы 100 кг. Живая масса новорожденных поросят составляет 1,0–1,3 кг, к 6–8-дневному возрасту она удваивается, к 60-дневному увеличивается в 17–18 раз, а к 6–7-месячному возрасту – в 100 и более раз. Чистопородный молодняк свиней, разводимых в Беларуси пород и типов, достига-

ет живой массы 100 кг в возрасте 6–7 месяцев, а помеси и гибриды – на 10–20 дней раньше.

Особенности роста и развития молодняка. Новорожденные поросята более требовательны к условиям содержания, чем молодняк других видов с.-х. животных. У новорожденных поросят очень редкий волосяной покров. Из-за большой поверхности тела на единицу массы, отсутствия термоизолирующего слоя жира и слабого волосяного покрова в первые дни жизни поросята настолько чувствительны к температуре окружающей Среды, что в свинарниках-маточниках приходится иметь две системы обогрева – общую для всего помещения и локальную в зоне отдыха приплода.

Поросята отличаются высокоинтенсивным обменом веществ. В расчете на 1 кг живой массы в первые дни жизни их энергетический обмен в 8 раз выше, чем у взрослых свиней. Белковый обмен в сравнении с животными старшего возраста также значительно выше. Если у откормочного молодняка в расчете на 1 кг живой массы откладывается в организме 0,3–0,4 г белка, то у поросят в первые две декады жизни – 9–14 г. При этом пищеварительный аппарат новорожденных поросят отличается небольшой емкостью и не вполне сформированной секреторной деятельностью. Поэтому корма для них должны быть высокопитательными и легкоусвояемыми.

Первые 2–3 месяца жизни у поросят происходит компенсация эмбрионального недоразвития пищеварительного аппарата. Емкость желудка и кишечника за это время увеличивается в 50–60 раз, или почти в 2–3 раза быстрее, чем масса всего организма в целом.

В желудочном соке просят-сосунов первые три недели жизни мало пепсина и нет соляной кислоты. Белки молока свертываются и перевариваются за счет фермента поджелудочной железы, которая хорошо развивается и начинает функционировать уже в эмбриональный период. Отсутствие в первые дни и недостаточное содержание в первые месяцы жизни поросят соляной кислоты снижает их стойкость против возбудителей желудочно-кишечных болезней и делает очень требовательными к санитарному режиму в помещениях и качеству кормов. Только на третьем месяце жизни они полностью компенсируют эмбриональную недоразвитость по данным показателям.

Новорожденные поросята рождаются с достаточным содержанием железа в организме, но из-за низкого содержания его в молоке матери очень быстро расходуют этот запас и нуждаются в подкормке или обработке специальными препаратами, богатыми железом. Если этого не делать, содержание железа в 100 см^3 крови падает с 9 г у новорожденных до 4–6 г у недельных и 3 г у 3–4 недельных поросят с ярко выраженной анемией, которая резко ухудшает их здоровье и может привести к массовому отходу молодняка.

Короткий период супоросности. Период супоросности у свиноматок составляет 114–116 дней (3 месяца, 3 недели и 3 дня), что позволяет от одной свиноматки получать по 2, а при интенсивном их использовании – по 2,1–2,3 опороса в год.

Полиэстричность. Свиньи способны проявлять охоту и оплодотворяться независимо от сезона года (дикие свиньи приходят в охоту зимой, домашние – круглый год через 21 день).

Многоплодие и плодовитость. Фактическое многоплодие определяется количеством живых и жизнеспособных поросят при рождении за опорос. Многоплодие составляет в среднем 10–12 поросят. На многоплодие влияют породная принадлежность (разница в одном и том же возрасте матки может составить 1–2 поросенка на опорос); возраст матки (повышается до 3–4-го опороса, достигнутый уровень обычно сохраняется до 5–6-го опороса, затем снижается); время осеменения относительно фазы половой активности; условия содержания матки в холостой и особенно супоросный периоды.

Потенциальное многоплодие, оценивается по количеству овулировавших яйцеклеток в одну охоту, оно почти в 2 раза выше фактического. Такая разница между фактическим и потенциальным многоплодием объясняется рядом причин: часть выделившихся яйцеклеток остается неоплодотворенной из-за слишком позднего или раннего осеменения и погибает; нарушается имплантация яйцеклеток, которая наступает обычно на 14-18-й день после оплодотворения; причинами эмбриональной смертности могут быть генетические дефекты яйцеклеток и спермиев, задержка или раннее перемещение эмбрионов в рога матки, недостаточная плацентарная площадь для питания плодов и, наконец, гибель поросят во время опороса из-за затяжных родов. Гибель эмбрионов наблюдается на всех этапах эмбрионального развития, до 40% их погибает в первые 30 дней супоросности.

Для предупреждения эмбриональной смертности поросят следует рационально сочетать сроки выявления начала охоты и осеменения; избегать очень раннего отъема поросят; не допускать перекармливания и ненужных перегруппировок маток после осеменения; исключать температурные стрессы в ранний период супоросности; вводить прогестерон маткам в первые 17 дней супоросности; уменьшать количество мертворожденных поросят за счет инъекции препаратов (например неостигмена), стимулирующих сокращение брюшной мускулатуры у них, после рождения 4-5 поросят.

За неделю до осеменения и через 2 недели после него для свиноматок характерна повышенная чувствительность к высоким температурам, которая выражается в снижении оплодотворяемости, многоплодия, ухудшении качества приплода, увеличении эмбриональной смертности и числа мертворожденных поросят. В этот период технологического цикла содержать маток следует при температуре не выше 24 °С, проводить осеменение в прохладное время суток и вносить корректировку на сезон года при формировании технологических групп маток для осеменения.

Для снижения солнечной радиации помещения для маток лучше располагать с востока на запад и сажать с южной стороны деревья и кустарники. Эффективна и селекция на повышение адаптации свиней к высоким температурам.

Под плодовитостью свиноматки понимают пожизненное многоплодие, т.е. суммарное число полученного приплода за все опоросы. Показатель за-

висит от продолжительности племенного использования, числа опоросов и многоплодия в каждом из них.

Крупноплодность. Следует различать два понятия – «крупноплодность свиноматок» (средняя масса новорожденных поросят в гнезде) и «крупноплодность поросят» (масса каждого поросенка в помете). Масса поросят находится в прямой зависимости от количества их в гнезде, возраста, массы свиноматки, условий ее кормления в период супоросности и ее продолжительности. Она составляет в среднем 1,0–1,3 кг (колебания от 0,7 до 2,0 кг). Поросята с массой менее 1 кг требуют очень большого внимания при выращивании, поэтому их обычно считают нежизнеспособными и в промышленных комплексах выбраковывают в процессе формирования гнезд.

Молочность. Свины – высокомолочные животные. За 2 месяца лактации свиноматка продуцирует около 250 кг молока (лучшие – до 350 кг), которое отличается повышенным содержанием сухих веществ – 17,1–25,8 %, белка – 4,4–9,7 %, жира – 3,5–10,5 %, молочного сахара – 2,0–6,0 %, кальция – 0,12–0,36 %, фосфора – 0,10–0,19 %, витаминов А – 150–255 мкг/100 мл, D – 10 МЕ/100 мл и др. По общей и белковой питательности оно в 1,5–1,8 раза превосходит коровье молоко.

Количество и качество молока у свиноматок обуславливается в основном функцией молочных желез. Молочность подразделяется на истинную и условную. Истинная молочность – это количество молока, выделенного маткой за период лактации, которая в естественных условиях длится около 4 месяцев, а в хозяйственных – от 3 недель до 2 месяцев. Установлено, что на прирост 1 кг живой массы поросята затрачивают 4 кг молока. Молочность зависит от индивидуальных особенностей животных, подготовки свиноматок к опоросу, функции гормонов гипофиза и надпочечных желез, условий кормления и количества поросят в гнезде, числа сосков у матери. Приблизительно за сутки до опороса и в течение 2–3 суток после него выделяется молозиво. Максимальное молоковыделение приходится на 15–20-е сутки и достигает 7–8 кг. От молочности свиноматки зависит рост и развитие поросят не только в подсосный период, но и на дорастивании и откорме.

Из-за особенности образования и выделения молока свиноматками получить его обычными способами трудно. Поэтому в экспериментах по изучению и оценке молочности свиноматок пользуются косвенными методами определения – взвешиванием поросят до и после сосания или машинным отсасыванием молока с одновременным введением гормональных препаратов. Для селекции данного показателя, используют показатель условной молочности маток, под которым принято понимать массу гнезда поросяти в 21 день.

Высокий убойный выход. После интенсивного откорма при достижении живой массы 100 кг убойный выход у мясных свиней составляет 67–72 %, беконных – 72–75 %, жирных – 80 % и более.

Высокие технологические качества свинины. Свинина отличается высоким содержанием полноценного и легкоусвояемого белка, незаменимых аминокислот, а шпик является высококалорийным продуктом. Мясо перева-

ривается в организме человека на 90–95 %, жир – на 97–98 %. По калорийности 1 кг съедобной части туши свинины превосходит говядину и баранину почти в 2 раза, по содержанию жира – в 2–3 раза при небольшом отклонении в содержании белка. Свинина наиболее пригодна для приготовления колбас, разнообразных копченостей, первых и вторых блюд, а свиной жир с успехом заменяет различные масла.

Свиньи – единственный вид животных, которых используют в качестве модели для изучения инфекционных заболеваний у человека. Строение кровеносных сосудов, особенно артерий, кожи, зубной системы, почек, глаз, органов пищеварения, состав крови схожи с таковыми у человека. Масса внутренних органов почти идентична: сердце свиней весит 320 г, человека – 300 г, легкие – соответственно 800 и 790 г, почки – 260 и 280 г, печень – 1600 и 1800 г. На свиньях испытывают воздействие радиации, алкоголя и наркотиков.

Продолжительность использования свиней в товарных хозяйствах составляет 4–5 лет, в промышленных комплексах – 2,5–3 года, в племенных хозяйствах – 5–7 лет. Биологический предел жизни свиноматок современных пород – до 15 лет. Полезные свойства животных определяются различными признаками их продуктивности. В свиноводстве хозяйственная продуктивность складывается из 28 признаков.

3.

Откормочные качества. К ним относятся весовая скороспелость, энергия роста и оплата корма. Они определяются возрастом достижения определенной живой массы, среднесуточным приростом и затратами кормов на 1 кг прироста. Весовая скороспелость определяется возрастом достижения молодняком живой массы 100 кг. Молодняк современных пород в оптимальных условиях кормления и содержания может достигать массы 100 кг за 160–170 дней. Скороспелость связана с энергией роста в период выращивания и откорма. Среднесуточные приросты свиней могут составлять 800–900 г, в отдельных случаях – до 1000 г. Наибольшие среднесуточные приросты массы молодняк свиней имеет в возрасте 5–8 месяцев, а у скороспелых пород – в 4–6 месяцев в основном за счет прироста мышечной ткани. В дальнейшем скорость роста замедляется, увеличиваются затраты кормов на единицу прироста и отложения жировой ткани.

Мясные качества. К ним относятся убойная масса, убойный выход, длина туши, толщина шпика, площадь «мышечного глазка», масса задней трети полутуши, соотношение мяса, сала и костей. Оценку хряков и свиноматок по откормочным и мясным качествам осуществляют по потомству методом контрольного откорма, который проводят на государственных контрольно-испытательных станциях.

Убойная масса – это масса туши без головы, конечностей (передних, удаленных по запястный, задних – по скакательный сустав), без внутренностей и внутреннего жира-сырца.

Убойный выход – отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах.

Длина туши измеряется лентой на охлажденной подвешенной на роликах туше от переднего края 1-го шейного позвонка до переднего края сращения лонной кости.

Толщина шпика измеряется линейкой на холке, над 6–7-м грудными позвонками, над 1-м поясничным позвонком, на крестце и брюшине.

Площадь «мышечного глазка», или площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины, определяется между 1-м и 2-м поясничными позвонками по формуле:

$$S = B \times Ш \times 0,8,$$

где S – площадь, см²;

B – высота, см;

$Ш$ – ширина, см;

0,8 – коэффициент.

Показатели качества мяса. Мясо свиней оценивают по химическому составу мышечной ткани (влаги, сухое вещество, жир, протеин, зола), аминокислотному составу, белковому качественному показателю (отношение аминокислот триптофана к оксипролину), составу липидов мышц (фосфолипиды, холестерин, триглицериды, эфиры холестерина и свободные жирные кислоты) и гистологической структуре мышечной ткани (микромраморность, толщина мышечных волокон, число волокон в пучке).

В жировой ткани определяют цвет, температуру плавления и консистенцию шпика, йодное число, химический состав жира (влаги, протеин, жир, зола), состав липидов жировой ткани. Кроме того, оценивают вкусовые качества свинины путем дегустации различного рода мясной продукции. Влагоудерживающая способность, определяемая количеством связанной воды в процентах от массы мяса, обуславливает нежность и сочность его. О качестве мяса также судят по интенсивности окраски, которая зависит от содержания миоглобина (90 %) и гемоглобина (10 %). Мясо взрослых свиней имеет темно-красный цвет, молодая свинина – светло-красный.

2.2. Технологические основы производства свинины

1. Особенности поточно-цеховой технологии производства свинины.
2. Варианты технология выращивания молодняка свиней.
3. Структура стада свиней
4. Организация воспроизводства стада.
6. Выращивание поросят-сосунов.
7. Выращивание поросят-отъемышей.
8. Откорм свиней.

1.

Высокоэффективное производство свинины можно организовать в хозяйствах различных типов и размеров, но крупные свиноводческие предприятия промышленного типа имеют ряд неоспоримых преимуществ по сравне-

нию с другими, поскольку в полной мере могут реализовывать основные преимущества современной прогрессивной поточно-цеховой технологии производства свинины. Для нее характерны следующие основные особенности:

равномерное и ритмичное производство продукции в течение года с отправкой на убой животных равными партиями через одинаковые промежутки времени;

высокая концентрация поголовья;

раздельно-цеховое размещение животных по половозрастным и производственным группам с использованием помещений по принципу «все занято – все свободно» при тщательной их очистке, мойке и дезинфекции после каждого производственного цикла;

преимущественно концентратный тип кормления с использованием для каждой половозрастной и производственной группы полнорационных комбикормов определенной рецептуры;

комплексная механизация и автоматизация производственных процессов;

узкая специализация труда обслуживающего персонала;

применение прогрессивных методов разведения (межпородное скрещивание, породно-линейная гибридизация) с целью получения молодняка, обладающего гетерозисным эффектом;

круглогодичное безвыгульное содержание животных всех половозрастных и производственных групп (за исключением хряков-производителей и супоросных свиноматок, для которых организовывается ежедневный активный моцион) в закрытых, специализированных помещениях с искусственно создаваемым микроклиматом;

ранний отъем поросят (в 21-45 дней);

высокая интенсивность использования хряков-производителей и маточного поголовья.

2.

На свиноводческих комплексах нашей страны применяют три технологии выращивания молодняка: одно-, двух- и трехфазную.

Однофазная технология выращивания характеризуется тем, что поросята от рождения и до достижения сдаточных кондиций находятся в том же опоросном станке, в котором проходил опорос. При таком содержании снижаются затраты труда на перегон и перегруппировку молодняка, предотвращаются стрессы и этим связанные, но усложняются конструкция станка, быстро изнашиваются его ограждающие конструкции, нерационально используется увеличенная площадь, особенно в подсосный период, а в заключительный период откорма площадь станка оказывается меньше зоотехнических норм.

Двухфазная технология содержания предусматривает выращивание молодняка свиней в периоды подсоса и дорастивания в станках, где проходил опорос, а для откорма их переводят в свинарники-откормочники. Станки по-

сле отъема свиноматки от поросят трансформируют (убирают опорсную клетку), и животные находятся в них до 3-4 месячного возраста. При переводе в другое помещение животных перегруппировывают. Цель такого содержания – уменьшение воздействия стрессовых факторов на поросят при их перегруппировке и переводе в цех доращивания.

Трехфазная технология содержания имеет наибольшее распространение. В первую фазу поросят-сосунов содержат с матками до 26-, 35-, 45- или 60-дневного возраста в опорсном станке. Затем, поросят-отъемышей перегруппировывают и переводят в цех доращивания, где они находятся до 3...4-месячного возраста (вторая фаза). После этого животных вновь перегруппировывают и переводят в цех откорма. При таком содержании соблюдается строгая специализация свиноводов, рациональное использование основных площадей, возможность использования в оптимальном варианте специализированного оборудования. Основной недостаток – стрессы при смене фаз.

3.

Под структурой стада понимают соотношение в стаде свиней различных половозрастных групп: хряки, свиноматки, поросята-сосуны, поросята-отъемыши, ремонтный молодняк, свиньи откармливаемые. Структура стада отражает уровень специализации, интенсивность и направление свиноводства.

Хряки – взрослые самцы, используемые для оплодотворения самок. Среди хряков различают: производителей в возрасте старше 1,5 лет; проверяемых – ремонтные хряки от времени первой случки до оценки их по массе потомства (в 2- или 4-месячном возрасте); пробников – предназначены для выявления маток, пришедших в охоту (в 8- или 9- месячном возрасте). Хряков используют 5...6 лет (не более), а при промышленной технологии – 2...3 года. В племенных хозяйствах ежегодно выбраковывают 25...30 % хряков.

Свиноматки – взрослые самки, используемые для получения поросят. Свиноматок подразделяют по физиологическому состоянию на холостых – неосемененные матки после отъема поросят до их осеменения; супоросных – осемененные свиноматки (три группы: условно супоросные – после осеменения до установления фактической супоросности; супоросные первого и второго периодов – с установленной супоросностью; тяжелосупоросные – за 3 дня до опороса); подсосных – от опороса до отъема поросят. Свиноматок содержат в хозяйстве не более 5 лет, так как в дальнейшем их продуктивность снижается. На свиноводческих предприятиях свиноматок формируют в группы в зависимости от физиологического состояния и содержат в специализированных зданиях или секциях. Примерный состав свиноматок в стаде может быть следующий: в возрасте 2...3 лет – 50 %, 3...4 лет – 35, старше 4 лет – 15 %.

По характеру использования свиноматок разделяют на основных и проверяемых. Основные свиноматки – это лучшая часть всего маточного поголовья, обладающая хорошим здоровьем, крепкой конституцией, высокой плодовитостью, интенсивно используемая для воспроизводства стада. Ежегодно в хозяйствах 30...40 % всех основных свиноматок выбраковывают

и заменяют молодыми (из числа проверяемых). В промышленных стадах при интенсивном воспроизводстве основных маток используют 2,5...3 года, то есть до возраста 4,5 года.

Проверяемые свиноматки – это ремонтные свинки, поросившиеся 1 раз, проходящие проверку по репродуктивным качествам, полученные от ценных свиноматок. В основные свиноматки переводят лучших проверяемых маток, которые за один опорос дают 9... 10 хорошо развитых и выравненных по массе поросят.

На каждую основную свиноматку надо иметь две проверяемые.

Поросята-сосуны – поросята, находящиеся под свиноматкой с момента опороса до отъема (до 26... 60 дневного возраста). Рекомендуемые сроки отъема: для промышленных комплексов – в 26 и 35 дней; для товарных и племенных ферм – в 45...60 дней. Отъем в возрасте 26, 35, 45 дней считается ранним, а в 60 дней – традиционным. В возрасте 2 мес. живая масса поросят составляет не менее 16 кг.

Поросята-отъемыши – поросята после отъема от свиноматки до перевода их на откорм или в группу ремонтного молодняка (до 3...4-месячного возраста). В хороших условиях выращивания живая масса такого поросенка – 36...40 кг.

Ремонтный молодняк (хрячки, свинки) – поросята старше 4-месячного возраста, произошедшие от ценных в племенном отношении животных. Ремонтным молодняком заменяют выбывающих из основного стада хряков и маток.

Свиньи откармливаемые (откормочное поголовье) – молодняк в возрасте от 3...4 до 6...8 мес. в зависимости от вида откорма и взрослые свиньи (выбракованные свиноматки и хряки)

4.

Воспроизводство стада – это система мероприятий, обеспечивающая эффективное использование маток и хряков для получения максимального поголовья поросят. Оно обеспечивает получение конечной продукции, а также ее ритмичное производство в течение всего года. Цикл воспроизводства свиноматки состоит из холостого (от отъема поросят до плодотворного осеменения), супоросного и подсосного (период выращивания поросят) периодов. Необходимо сократить до минимума холостой и подсосный периоды, чтобы матки находились в состоянии супоросности или на непродолжительном подсосе. В этом случае от каждой матки можно получить свыше 20 поросят ежегодно (за два опороса и более).

Продолжительность каждого периода цикла следующая, дней: холостой – 0...26, супоросный – 110...114, подсосный – 26...60. Таким образом, увеличивают интенсивность использования маточного поголовья свиней на комплексах.

Особенности размножения свиней. У свиней проявление половых рефлексов отмечают в 4-месячном возрасте. Однако судить о половой зрелости свинок можно по наступлению первой течки – в возрасте 200 дней (колеба-

ния от 150 до 250 дней) в зависимости от скороспелости, условий кормления и содержания. Отличительной особенностью хряков считается медленное половое созревание. Хотя образование спермы и половое влечение происходят в 4-месячном возрасте, их половое созревание завершается в возрасте около 8 мес. Половое созревание сопровождается увеличением размеров, объемов, массы половых органов, изменением гормонального статуса организма, появлением половой (экстральной) цикличности. Половые циклы определяют половое поведение животных. Длительность полового цикла измеряется от начала одной до начала следующей течки. Половой цикл составляет у молодых свинок и взрослых свиноматок 21 сут. с колебаниями от 18 до 23 сут.

Половой цикл включает несколько стадий полового состояния. В первые трое суток полового цикла у самки наблюдается легкое возбуждение, но она не допускает садки хряка. Наивысшая стадия полового возбуждения – эструс – длится приблизительно двое суток (чаще всего приходится на четвертые-пятые сутки полового цикла). В этот период отмечают покраснение и набухание внешних половых органов, слабые влагалищные выделения, крайнее возбуждение самки. Это свидетельствует о готовности матки к спариванию с хряком.

Наступление половой охоты у свиноматок обычно сопровождается потерей аппетита. После этого наступает период покоя, который длится примерно 15 сут. до начала следующего полового цикла.

Моментом наивысшего напряжения в период полового возбуждения физиологических процессов считается овуляция – выход яйцеклетки из фолликула.

У взрослых свиноматок овуляция наступает через 18...24 ч, у молодых – через 24...30 ч после начала охоты и продолжается в течение 2 ч.

Яйцеклетки из разорвавшихся фолликулов выходят из яичника и попадают в яйцеводы, где встречаются со спермиями и оплодотворяются.

Из яичников свиноматок в момент овуляции выделяется около 30 яйцеклеток.

После завершения овуляции охота у свиней продолжается еще около суток, затем признаки полового возбуждения ослабевают и прекращаются.

У свиноматок состояние охоты выявляют с помощью хряков-пробников. При одноразовом выявлении охоты маток осеменяют или покрывают хряком дважды: первый раз в начале охоты, а второй – через 12...18 ч после первого покрытия (осеменения). При двухразовом выявлении охоты первый раз надо осеменять маток через 12 ч после выявления охоты, а второй раз – через 12 ч после первого покрытия или первый раз сразу после выявления охоты и повторно через 24 ч после первого покрытия или осеменения.

В каждом свиноводческом хозяйстве особое внимание уделяют подготовке хряков к случке. С учетом возраста, физического состояния, объема эякулята и качества спермы устанавливают режим нагрузки на хряка.

Качество спермы хряков проверяют 1 раз в месяц. При умеренной половой нагрузке (одна садка в 3 дня) можно использовать производителя без от-

дыха. При такой нагрузке хряки выделяют 40...50 млрд спермиев в одном эякуляте в течение 2...3 мес.

В свиноводстве широко применяют искусственное осеменение, что позволяет сократить количество хряков-производителей и снизить затраты на их содержание. Спермой одного хряка можно осеменить около 100 маток и получить от них 1200...2200 поросят.

При естественной случке нагрузка на хряка не превышает 35 маток. В этом случае практикуется двукратная случка свиней.

Наиболее благоприятным началом хозяйственного использования свинок в племенных заводах считают возраст 10 мес. при достижении живой массы 120... 140 кг, а в товарных хозяйствах и на фермах – возраст 9 мес. при достижении живой массы 110 кг и более. Хряков – в племенных заводах не моложе годовалого возраста, когда их масса составляет 180-200 кг, в товарных хозяйствах – в возрасте старше 10 мес. при живой массе более 130 кг.

В первую половину супоросности происходят качественные изменения в развитии плода, а во вторую половину значительно увеличивается вся масса плода. Поэтому особое внимание следует уделять полноценному кормлению свиноматок.

Кормление и содержание холостых и супоросных свиноматок

Получение здоровых и крепких поросят зависит от условий содержания и кормления маток. Основные цели, которые ставят при кормлении и содержании маток в супоросный период: создать необходимые условия для получения максимального числа здоровых поросят на каждый опорос; восстановить в первой половине супоросности потери живой массы свиноматок, которые были допущены в предыдущем опоросе; обеспечить высокую молочность маток для вскармливания будущего приплода.

Чаще всего из подсосного периода свиноматки (особенно многоплодные и высокомолочные) выходят в состоянии низкой упитанности. Поэтому им рекомендуют увеличивать нормы кормления на 15...20 %. За 10...20 дней до предполагаемого срока осеменения холостых маток кормят более обильно, чем в обычное время, для стимуляции охоты. После установления супоросности общую питательность рациона снижают до уровня, близкого к необходимому (только для поддержания жизни маток), так как обильное кормление их в первые месяцы супоросности отражается на многоплодности и увеличивает смертность эмбрионов.

Кормление в супоросный период должно быть организовано так, чтобы свиноматка получала все вещества, необходимые для нормального формирования помета.

На крупных свиноводческих комплексах рекомендуется содержать в станке по 10...20 (не более) супоросных свиноматок, примерно одинаковых по живой массе, возрасту, стадии супоросности. На прогулку их следует выгонять медленно, избегая толчков, резких движений, чтобы не вызвать выкидышей.

На выживаемость эмбрионов, рост и развитие плода оказывает большое влияние кормление супоросных свиноматок по нормам с учетом их возраста, живой массы, времени года при составлении рациона.

В первую половину супоросности в рационы свиноматок при не концентратном типе кормления включают несколько больше сочных кормов, чем во вторую половину. Скармливают свиноматкам только доброкачественные корма. Рационы в этот период должны содержать силос (лучше комбинированный или из бобовых трав), корнеплоды, бобовую траву (в летний период) и концентраты, корма животного происхождения, корма, богатые кальцием (например, травяную муку). Кроме этого ежедневно надо давать животным по 20...40 г мела или известняка.

В первую половину супоросности на 1 ЭКЕ рациона молодых свиноматок должно приходиться не менее 110 г, а взрослых 100 г переваримого протеина, 6...7 г кальция и 3 г фосфора.

Во вторую половину супоросности (с 81 дня) резко возрастает потребность свиноматок в питательных веществах, прежде всего в белке, так как в это время масса эмбрионов удваивается. Количество объемистых кормов в рационе несколько сокращают, увеличивая долю концентрированных кормов и кормов животного происхождения. В рацион включают зернобобовые концентраты, рыбную, мясокостную и травяную муку.

Во вторую половину супоросности на 1 ЭКЕ рациона молодых свиноматок должно приходиться не менее 120 г, а взрослых 110 г переваримого протеина, 11... 12 г кальция и 5...6 г фосфора.

За 2...4 дня до опороса нормы кормления сокращают примерно на 30...40 %. В зимний период рационы для супоросных свиноматок могут состоять из 1,5...2,5 кг смеси концентратов (зерно злаковых, жмыхи, шроты, горох), 2...6 кг сочных кормов (картофель, сахарная и кормовая свекла, комбинированный силос), 0,3...0,5 кг травяной муки. В летний период сочные корма заменяют травой бобовых, при этом количество концентрированных кормов увеличивают на 8... 10 % по сравнению с рационом зимнего периода. Кроме этого в рационы желателно вводить корма животного происхождения (обезжиренное молоко, сыворотку, рыбную и мясокостную муку).

Организация кормления предусматривает получение общего прироста живой массы свиноматки 50...55 кг, или 440...480 г в сутки.

Супоросных свиноматок кормят обычно 2 раза в день. Все корма, за исключением картофеля, дают в сыром виде, а в последние 2 дня перед опоросом свиноматок кормят жидкой болтушкой.

Супоросных свиноматок содержат небольшими группами (по 10... 14 гол.).

За 3...5 дней до опороса тяжелосупоросных свиноматок переводят в цех опороса, где их содержат в индивидуальных станках. Это дает им возможность адаптироваться к новым условиям, привыкнуть к окружающей обстановке, в которой будет проходить опорос, позволит избежать преждевременных опоросов в условиях группового содержания. За 3 дня до опороса постепенно сокращают суточную дачу кормов, доводя ее ко дню опороса до 50 %

нормы. Из рациона в первую очередь исключают объемистые, молочные и сочные корма, чтобы несколько замедлить синтез молока. В день опороса кормление свиноматок можно ограничить до минимума; им дают теплую питьевую воду или небольшую порцию жидкой болтушки из концентрированных кормов.

Приближение к опоросу сопровождается целым рядом признаков в поведении и физиологии свиноматок. Так, за 3...5 дней до опороса заметны на сосках крупные капли молока, а за 8...10 ч – молоко течет тонкой струйкой (контрольными считают первые соски вымени). На приближение опороса указывает возбуждение свиноматки и подготовка ею гнезда (за 5... 10 ч, иногда за 20 ч до появления первого поросенка). За 1,5 ч до появления первого поросенка из родовых путей свиноматки наблюдаются выделения из вульвы околоплодных вод и первичного кала (мекония).

Поросята рождаются с необорванной пуповиной, иногда она обрывается в момент рождения. Новорожденного поросенка сразу после извлечения его из оболочки плаценты обтирают насухо чистой мешковиной или полотенцем, освобождая нос и рот от слизи. Затем обрывают пуповину (перекручиванием) примерно на расстоянии 4...6 см от живота. Конец пуповины дезинфицируют раствором йода. Поросенка подпускают на несколько минут для сосания к матке.

Продолжительность опороса – от рождения первого до последнего плода – составляет 1...3 ч. У молодых животных он проходит в 2 раза быстрее, чем у взрослых. Интервал между рождением поросят колеблется в пределах 12...21 мин (норма 10...30 мин). После окончания родов из станка следует сразу же удалить послед (плаценту) во избежание поедания его маткой, поменять подстилку и организовать кормление поросят. Для этого оператор помогает поросенку найти «свой» сосок.

Кормление и содержание подсосных свиноматок

Подсосных свиноматок содержат в свинарниках для проведения опоросов. Максимальная вместимость таких свинарников 120 голов. Подсосных свиноматок размещают в тех же индивидуальных станках, где проходил опорос. Норма площади на 1 голову для свиноматок с поросятами до 2-месячного возраста в индивидуальных станках на сплошных полах 6,5 м², на щелевых — 6 м², для свиноматок с поросятами при раннем отъеме поросят (26...35 дней) соответственно 6 и 3,6...4 м². Станок оборудуют опоросной клеткой для фиксации маток, что снижает потери поросят от задавливания.

Полноценное кормление свиноматок в подсосный период играет большую роль в сохранении и выращивании здоровых поросят. За 2 мес. подсосного периода свиноматка выделяет около 400...500 л молока, причем наивысшее суточное его количество достигает 7 л. В период лактации уровень и качество кормления оказывают влияние на содержание питательных веществ в молоке и молочную продуктивность свиноматок.

На образование молока свиноматки расходуют большое количество пи-

тательных веществ из резервов собственного организма в ущерб своему росту и дальнейшей продуктивности. В связи с этим необходимо организовать кормление таким образом, чтобы полностью возместить затраты материнского организма на жизнедеятельность и продуцирование молока.

Необходимо стремиться к тому, чтобы свиноматки сохранили хорошую упитанность еще в подсосном периоде, сопровождающемся потерей живой массы животных; обычно свиноматки за время подсоса теряют 25...30 кг. Однако при несбалансированном кормлении поросят может наступить истощение маток, а в результате – снижение продуктивности. Главные задачи при подготовке свиноматок к осеменению (через 5...7 дней после отъема поросят взрослые свиноматки приходят в охоту) – не допускать больших потерь их живой массы в подсосный период и добиваться быстрого восстановления этих потерь в самые короткие сроки.

У взрослых плодоносящих свиноматок прирост живой массы от опороса к опоросу за период их хозяйственного использования должен составлять в среднем 10... 15 кг, у молодых маток – 15...20 кг. В рацион подсосных свиноматок можно включать сочные корма и концентраты. Корма дают в виде болтушки. Новые корма вводят в рацион постепенно, так как резкое изменение состава рациона приводит к расстройству пищеварения у поросят.

Нормы кормления подсосных свиноматок зависят от их возраста, живой массы и числа поросят в помете. При средней упитанности на каждые 100 кг живой массы рекомендуется скармливать полновозрастным свиноматкам 1,5 ЭКЕ, молодым – около 2 ЭКЕ и дополнительно по 0,5 ЭКЕ на каждого поросенка в сутки.

Взрослая подсосная свиноматка живой массой 200...250 кг с пометом из 10 поросят должна получать 7...7,5 ЭКЕ и 800...850 г переваримого протеина. В период лактации в расчете на 1 ЭКЕ рациона взрослых свиноматок должно приходиться 110 г, а молодых растущих маток – 120 г протеина. Принято считать кормление подсосных маток достаточным, если за 2 мес. лактации подсосная свиноматка теряет в живой массе не более 15 кг.

В кормлении подсосных свиноматок особое внимание уделяют минеральному питанию, особенно нормированию кальция и фосфора. Это связано с тем, что с молоком матери выделяется в сутки 16...24 г кальция и 8... 12 г фосфора и ряд других элементов. Недостаток минеральных веществ в рационе, особенно кальция и фосфора, свиноматка компенсирует из своего организма. Это отрицательно сказывается на здоровье и продуктивности. Из рациона организм усваивает примерно 50 % содержащихся в нем минеральных веществ, поэтому рекомендуется скармливать в сутки 5 г поваренной соли (а при большом содержании в рационе сочных кормов – до 10 г), 50 мг цинка, 400 мг магния и 0,2 г йода. В кормлении подсосных свиноматок особое значение придается обеспеченности рационов витаминами (особенно витамином А, а в зимнее время – D). В расчете на 1 ЭКЕ для поддержания организма в нормальном физиологическом состоянии необходимо скармливать 8... 10 мг каротина, 230 мг витамина D₂, 3 мг рибофлавина, 10 мг витамина B₁₂.

Молодые растущие свиноматки должны получать питательных веществ

на единицу массы больше, чем взрослые.

На крупных промышленных свиноводческих комплексах используют полнорационные комбикорма: за 3...5 дней до опороса свиноматки получают по 2,3 кг комбикорма; со 2-го по 4-й день после опороса – 1,5; с 5-го по 7-й – 2,5; с 8-го по 9-й – 4; с 10-го по 25-й – 5 кг.

В зимний период рационы для подсосных маток должны состоять из 3,5...5 кг смеси концентрированных кормов (зерно злаков с добавками жмыхов, шротов, гороха и других белковых кормов), 2...8 кг сочных кормов, 0,5...0,8 кг травяной муки, 2...4 л обезжиренного молока. Из сочных кормов для свиноматок в подсосный период подходят картофель, свекла, морковь, тыква, комбинированный силос. Хорошее действие на молочность оказывают рыбная и мясокостная мука, обезжиренное молоко, сыворотка, пахта.

В летний период в рационы подсосных свиноматок должны входить смесь концентрированных кормов и свежая трава (она составляет 20...25 % общей питательности рациона) – до 6...8 кг в сутки на 1 голову, которой заменяют травяную муку и корнеклубнеплоды.

Все корма для подсосных свиноматок должны быть абсолютно доброкачественными. Кормят свиноматок 2...3 раза в день в одно и то же время в зависимости от массы и объема кормов в рационе: при использовании малообъемистых рационов – 2 раза, объемистых – 3. Продолжительность раздачи кормов должна быть не более 40 мин. Во время опороса и в первые часы после опороса свиноматок не кормят, но дают питьевую воду. Через 5...6 ч после опороса свиноматкам в 2...3 приема дают болтушку из 0,5...0,7 кг концентратов (например, овсянки и пшеничных отрубей), затем рацион постепенно увеличивают, доведя его к 3...5-му дню до полной нормы. Резкий переход к полной норме отрицательно сказывается на пищеварении и молочности маток.

Корма по консистенции в первые дни после опороса должны быть жидкими, а после доведения рациона до полной нормы — в виде густых мешанок влажностью 70...75 %.

5.

У новорожденных поросят емкость желудка очень небольшая, они высасывают за 1 раз лишь 15...20 г молока. Поэтому поросята, у которых есть свободный доступ к матери, сосут часто и хорошо развиваются.

Опоросы проводят в специальных станках (рис.), оборудованных опоросной (родильной) клеткой. Такие станки позволяют снизить процент задавливания новорожденных поросят свиноматкой. В станках предусмотрены кормушки для свиноматок и поросят, чашечные или сосковые поилки, система обогрева.

В первые дни жизни у поросят специальными щипцами скалывают клычки, чтобы они не травмировали соски свиноматки, и обрезают хвосты.

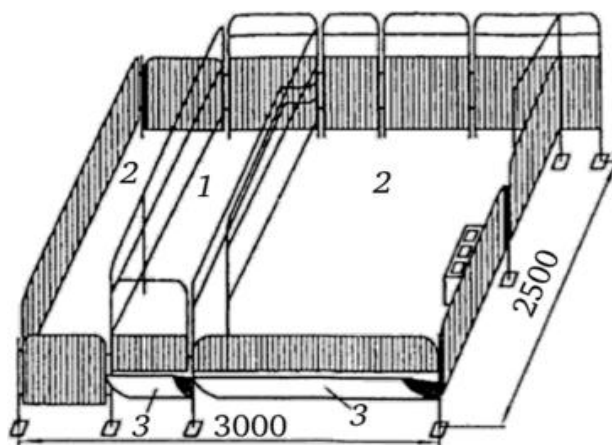


Рис. 2.1 Станок СОИЛ-1 для опороса и содержания свиноматок с поросятами до 60-дневного возраста (размеры в мм):

1 – отделение для свиноматки; 2 – отделения для поросят-сосунов; 3 – кормушки

Основной отход поросят в подсосный период приходится на первые 3 дня жизни (более 60 % случаев) и особенно в первые 2 дня (более 50 %). Главные причины гибели поросят – голодание (40 %), задавливание (20 %), генетические аномалии (10 %), слабость поросят из-за низкой живой массы (10 %).

Основной корм в первый месяц жизни поросят – молоко матери, а в первые 5 дней – молозиво, которое необходимо им для защиты от инфекций и поддержания энергетического баланса организма. После 10-дневного возраста живая масса поросят растет и их потребность в энергии становится больше, чем ее выделяется с молоком матери.

Во вторую неделю потребность поросят в питательных веществах удовлетворяется за счет молока матери на 95 %, третью – на 72, пятую – на 42 % и т. д. Чтобы исключить возможность скрытого недокорма и ускорить развитие пищеварительной системы, а также приучить поросят к поеданию большого количества кормов, начиная с 7-го дня им дают высокопитательные подкормки – зерновые корма (поджаренные зерна кукурузы, гороха, пшеницы, ячменя) и ацидофильную простоквашу; с 10... 12-го дня – сочные корма – морковь, кормовую свеклу, картофель в вареном и измельченном виде; с 21-го дня поросята получают подкормку вволю.

Подбор кормов (для подкормки поросят) и выбор физической формы их подачи необходимо осуществлять с учетом особенностей физиологии пищеварения поросят-сосунов. Дело в том, что желудочный сок в раннем возрасте не способен проявлять в полной мере своего переваривающего действия: в желудочном соке свободная соляная кислота появляется лишь с 25...30-дневного возраста – это первая особенность. Вторая особенность заключается в несовершенстве ферментативной системы, которая у свиней завершает свое формирование к 5...6-недельному возрасту (но заметное увеличение ферментативного выделения пищеварительных ферментов отмечается в 2...3-недельном возрасте). Таким образом, для подкормки поросят-сосунов до 5...6-недельного возраста необходимо выбирать легкопереваримые и хорошо

усвояемые корма, сбалансированные по всем питательным веществам. Поросят подкармливают сухими кормами или специально приготовленной кашей. В смесь концентрированных кормов добавляют высококачественную травяную муку из бобовых и бобово-злаковых трав.

На крупных свиноводческих предприятиях при выращивании поросят-сосунов в возрасте от 5 до 30 дней применяют специальные комбикорма-подкормки. При отсутствии специальных комбикормов поросятам с первых дней жизни необходимо давать мел, костную муку и древесный уголь. Последний необходим для поглощения газов, образующихся в кишечнике поросят во время переваривания корма. Свиное молоко богато питательными веществами, причем жира и белка в нем в 2 раза больше, чем в коровьем, но мало кальция и особенно железа. С 7-го дня жизни поросята начинают испытывать недостаток этих элементов. При недостатке железа у них развивается анемия (пониженное содержание гемоглобина в крови), которая чаще всего служит причиной гибели поросят. Для предотвращения развития анемии у поросят соски свиноматки смачивают 0,25 %-ным раствором железного купороса или глицерофосфата железа. Эти растворы добавляют и в воду. Однако лучшее средство против указанного заболевания – внутримышечная инъекция препарата железа (ферроглюкин, ферродекс).

Свиное молоко из-за высокой жирности вызывает у поросят жажду, поэтому необходимо следить за тем, чтобы у них всегда была чистая питьевая вода. Для предотвращения желудочно-кишечных заболеваний у поросят соски свиноматки систематически протирают раствором перманганата калия.

В подсосный период поросята быстро растут. При нормальных условиях кормления и содержания их живая масса увеличивается в 13... 16 раз. Особое внимание уделяют поросятам, отстающим в росте. Крупные и сильные поросята отбивают их от наиболее молочных передних и средних сосков матери. Вследствие этого поросята начинают еще больше отставать в росте и нередко погибают от истощения. Таких поросят необходимо дополнительно подкармливать или подкладывать более молочной свиноматке.

6.

Отъем – важный элемент в технологии выращивания поросят. Это один из самых сложных после рождения периодов жизни поросят. Это связано с тем, что они полностью переводятся на самостоятельное питание без материнского молока. Кроме того, перевод на другой тип кормления сопровождается сильным стрессом, оказывающим отрицательное влияние на многие функции организма, в первую очередь на пищеварительную.

В зависимости от назначения хозяйства и технологии производственного процесса поросят отнимают от матерей начиная с недельного до 60-дневного возраста. Сокращение срока отъема позволяет уменьшить потери массы свиноматок в подсосный период, проводить их осеменение в более ранние сроки для получения следующего опороса, повышая таким образом интенсивность использования маточного поголовья.

Однако сокращение сроков отъема имеет свои отрицательные стороны:

не используется в полной мере высокая молочная продуктивность свиноматки; поросята теряют ежедневно 7...8 кг биологически ценнейшего продукта питания – свиного молока (за 1 нед. поросята потребляют 50...60 кг свиного молока) приходится заменять всевозможными заменителями ухудшаются воспроизводительные качества свиноматок.

Сроки отъема поросят устанавливают в зависимости от уровня развития, интенсивности ведения отрасли, наличия полноценных кормов.

В большинстве хозяйств (в том числе племенных и хозяйствах-репродукторах) поросят отнимают от свиноматок в возрасте 60 дней. В товарных хозяйствах наиболее распространен отъем поросят в возрасте 26, 35 и 45 дней. На промышленных свиноводческих комплексах практикуют ранний отъем поросят – в 26 или 35 дней. Это позволяет интенсивно использовать свиноматок, которые дают больше двух опоросов в год (2,2...2,4). В 2-месячном возрасте при нормальных условиях содержания и кормления поросята достигают живой массы 16...20 кг, при отъеме на свиноводческих комплексах в 26-дневном возрасте – 5...5,5, а при отъеме в 35-дневном возрасте – 7...7,5 кг.

Отъем проводят постепенно за 3...4 дня. Перед отъемом из рациона свиноматок исключают сочные корма и уменьшают долю концентратов. В этот период свиноматки получают в основном сухие корма, что способствует прекращению лактации. В первый день отъема поросят подпускают к свиноматке 6 раз, во второй – 3...4, в третий – 2...3, в четвертый – 1 раз. После отъема поросят рекомендуется оставлять на 10...14 дней в этом же станке, чтобы они чувствовали себя спокойней, легче переносили отлучение от матери, привыкали к новым условиям содержания. После этого их переводят в цех доращивания.

Из поросят-отъемышей формируют группы численностью по 10... 30 голов по производственному назначению, возрасту, полу и уровню развития, допуская разницу по живой массе в пределах 2...3 кг. В этот период, лучший по развитию и происхождению молодняк отбирают в группу ремонта, оставшийся переводят на откорм.

Можно применять так называемую двухфазную систему выращивания молодняка, когда поросят в опоросных станках оставляют до перевода их в цех откорма (в 90, 106 и 120-дневном возрасте в зависимости от технологической схемы производства).

В первые дни после отъема поросята получают те же корма, что и находясь с матерью.

Поросят-отъемышей содержат в групповых станках ОСГ-Ф-1-3 (до 25 гол.) и групповых клетках КГО-Ф-Ю и КГО-Ф-25, КПС-108.16.00, ОСК-54.01. При этом на каждое животное предусматривают площадь пола 0,3...0,4 м² и фронт кормления 0,2 м.

Станок КГО-Ф-Ю (рис.) предназначен для группового содержания 10 поросят-отъемышей в течение 90... 110 дней. Она состоит из ограждений, кормушки и металлического щелевого пола, оборудована трубопроводом и сосковой поилкой.

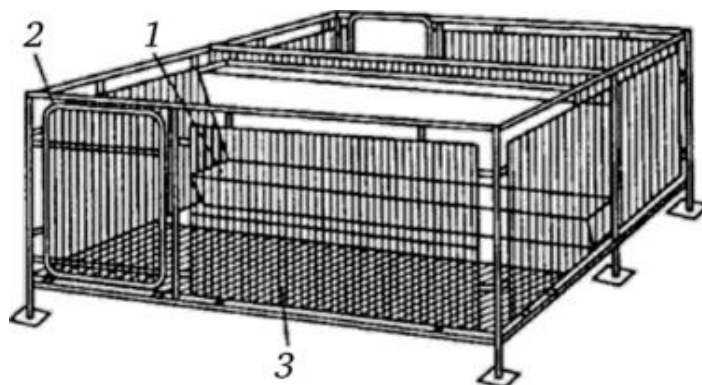


Рис. 2.2 Клетка групповая КГО-Ф-Ю:

1 — кормушка для сухих кормов; 2 — калитка; 3 — щелевой пол

При погнздовом содержании в тех же станках, где проходил опорос, используют станки ОСМ-1М, ОСМ-Ф-2, УСТ-3М. Первые два станка используют при кормлении свиней влажными мешанками.

При кормлении поросят-отъемышей необходимо иметь в виду, что скорость их роста в этот период очень велика, среднесуточные приросты массы достигают 500...550 г. Основу рационов поросят-отъемышей составляют зерновые корма. Однако в них мало минеральных веществ и витаминов, поэтому в рационы вводят корма, богатые минеральными веществами, и витаминные добавки.

При отсутствии специальных комбикормов для поросят-отъемышей следует использовать смесь концентратов, корма животного происхождения (обезжиренное молоко, рыбную муку), минеральные вещества, травяную муку из клевера и люцерны искусственной сушки, корнеклубнеплоды (картофель, свеклу, морковь). Хорошие результаты получают при скармливании зернобобовых культур (гороха), кормовых дрожжей.

Поросята-отъемыши в возрасте 2...3 мес. должны получать в день, кг: дерти – 0,8 (кукурузной – 0,1, ячменной – 0,3, гороховой – 0,2, пшеничной – 0,2), рыбной муки – 0,1, сахарной свеклы – 0,5, моркови – 0,5, травяной муки из клевера и люцерны искусственной сушки – 0,2, обезжиренного молока – 1. Поросят-отъемышей кормят 4...5 раз в день.

Отстающих в росте поросят выделяют в специальную секцию, где содержат группами. Таким поросят кроме комбикорма дают заменитель цельного молока и другие корма животного происхождения. Заменитель цельного молока выпаивают из групповых поилок, установленных в станках для поросят.

7.

Откорм – заключительная стадия всего производственного процесса в свиноводстве. Главная цель откорма – получить максимальные приросты живой массы при минимальных затратах труда, кормов и финансовых средств. На откорм поступает сверхремонтный молодняк, выбракованные проверяемые матки после отъема от них поросят и выбракованные основные матки и хряки.

Основное условие успешного проведения откорма – создание прочной кормовой базы, полноценное кормление свиней кормами, содержащими все необходимые для жизни вещества, благоприятно влияющие на качество продукции. Однако следует иметь в виду, что расходы на корма составляют до 70 % себестоимости свинины. Кроме того, успех откорма зависит от породных особенностей и типа свиней, их возраста и развития, правильности подбора групп, продолжительности откорма и условий содержания. В группы животных подбирают по возрасту и половому признаку. Разница в живой массе молодняка не должна превышать 3...5 кг.

В практике хозяйств применяется откорм мясной, беконный и до жирных кондиций.

Мясной откорм.

На мясной откорм ставят молодняк после дорастивания, то есть в возрасте 3...4 мес. при живой массе 30...40 кг. Продолжительность откорма составляет 3...3,5 мес. при достижении животными живой массы 110... 120 кг. В период откорма от 22 до 100 кг нормальным среднесуточным приростом живой массы считается: от 22 до 45 кг – 500...550 г; от 45 до 65 – 700...750 г и от 65 до 100 кг – 800...900 г.

На откорме суточная потребность свиней составляет примерно 5 % кормов (в сухом веществе) от живой массы тела. Свиньи живой массой 45 кг для получения максимального прироста должны потреблять примерно 2,25 кг кормов в сутки. При интенсивном мясном откорме среднесуточные приросты живой массы достигают 600...650 г, при этом в начале откорма прирост меньше, чем в конце.

При мясном откорме используют самые разнообразные корма, отходы общественного питания. На качество мяса и сала положительно влияют такие корма, как ячмень, рожь, просо, а также зернобобовые (горох, люпин), богатые белками, имеющими высокую биологическую ценность. Из сочных кормов в рацион вводят морковь, комбинированный силос. Из кормов животного происхождения используют мясокостную муку, обезжиренное молоко, сыворотку, пахту. Один из лучших кормов – травяная мука искусственной сушки.

В летний период откормочному поголовью необходимо давать молодую бобовую траву (клевер, люцерну). Меньшую ценность представляют собой такие концентрированные корма, как кукуруза и пшеничные отруби, ухудшающие качество сала и способствующие его усиленному отложению. Поэтому содержание зерна кукурузы в рационе должно составлять 30...40 % общего количества концентратов. Надо учесть, что некоторые корма резко ухудшают качество продукции. Например, при скармливании свиньям соевых жмыхов сало становится мягким. Рыбная мука, хотя и богата протеином, придает мясу специфический вкус и запах, кроме того, отрицательно влияет на консервирование. В последние 2 мес. откорма рыбную муку из рациона исключают. Для успешного интенсивного мясного откорма свиньи должны получать минеральные вещества, витамины, белковые добавки.

В зимний период структура рациона при отсутствии специальных комбикормов должна быть следующей: концентрированные корма – 60...70 %,

сочные – 25...30, травяная мука – 5 %.

Беконный откорм.

Разновидностью мясного откорма является беконный откорм. Бекон – это высшая категория мясной свинины.

На беконный откорм ставят поросят в возрасте 2...3 мес. живой массой 20...30 кг. Для беконного откорма используют свиней следующих пород: ландрас, эстонской беконной, крупной белой а также помесный и гибридный молодняк. Их откармливают до живой массы 95...105 кг (в возрасте 6...7 мес). Полутуша должна быть длинной, равномерной по ширине, с хорошо развитой средней частью и большим окороком, толщиной шпика до 35 мм.

Для получения бекона высокого качества важно обеспечить сбалансированность рационов по питательным веществам. В связи с этим разработаны специальные комбикорма.

В первой половине откорма на 1 ЭКЕ должно приходиться 120...130 г переваримого протеина. В заключительный период увеличивают долю углеводистых кормов и уровень протеина снижают до 110 г на 1 ЭКЕ.

Качество бекона ухудшают такие корма, как овес, соя, жмыхи и отруби, поэтому их необходимо исключать из рациона по достижении животными массы 60 кг.

Откорм до жирных кондиций.

До жирных кондиций, как правило, откармливают выбракованных хряков и свиноматок. Цель такого откорма – получение животных большой живой массы с толщиной шпика 4...6 см при использовании наиболее дешевых объемистых малопротеиновых кормов. Продолжительность откорма около 60 дней.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ И МЯСА ПТИЦЫ

3.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ

1. Типы специализированных предприятий по производству пищевых яиц.
2. Хозяйственно-биологические особенности сельскохозяйственной птицы.
3. Технологические основы производства пищевых яиц

1.

Промышленная технология производства пищевых яиц состоит из ряда процессов, которые условно можно разделить на подготовительные и заключительные.

Подготовительные процессы - это производство инкубационных яиц в родительском стаде птицы, их инкубация, получение суточного молодняка, выращивание ремонтного молодняка для промышленного и родительских стад.

Заключительные процессы - это производство пищевых яиц в промышленном стаде кур, сортировка, маркировка, упаковка, реализация и производство мяса птицы как сопутствующей продукции, получаемой при убойе выбракованных кур и ремонтного молодняка.

Если все подготовительные и заключительные процессы скоординированы и выполняются на одном предприятии - это предприятие с замкнутым технологическим циклом.

По мере увеличения мощности предприятий создаются объединения специализированных птицефабрик (в Беларуси их шесть, по одному в каждой области). Каждое из предприятий объединения специализируется на производстве какого-то одного вида продукции:

- производство гибридных инкубационных яиц,
- инкубация и выращивание ремонтного молодняка для всех птицефабрик объединения,
- производство пищевых яиц.

Промышленное производство пищевых яиц в специализированных птицеводческих хозяйствах базируется на следующих принципах:

- ритмичное круглогодичное производство яиц в соответствии с технологическим графиком,
- использование высокопродуктивной гибридной птицы,
- содержание кур в безоконных птичниках с клеточными батареями и оптимальным микроклиматом,
- кормление сухими полнорационными комбикормами,
- применение эффективных ветеринарно-профилактических мероприятий, обеспечивающих высокую сохранность и продуктивность птицы,
- научное планирование и управление производством.

2.

Основной отличительной особенностью сельскохозяйственной птицы является **высокая интенсивность роста**, особенно велика она в раннем возрасте у молодняка. При выращивании на мясо цыплята-бройлеры к периоду убоя увеличивают свою первоначальную массу в 45–50 раз, утята – в 50–55, гусята – в 35–40, индюшата в 60–65 раз.

Благодаря интенсивному росту птица убойных кондиций достигает в раннем возрасте. Так, мясные утята тяжелого кросса «Темп» в 7-недельном возрасте имеют живую массу 2,8–3,0 кг.

Птица по сравнению с другими видами с.-х. животных **очень хорошо оплачивает корм приростом** и при этом особенно высока оплата корма у молодняка. Бройлеры на 1 кг прироста живой массы затрачивают 2,2–2,4 корм. ед., а гибриды лучших кроссов – 1,7–1,8 корм. ед.

Очень важным биологическим свойством птицы является **высокая плодовитость**, что при коротких сроках инкубации (21–30 дней в зависимости от вида птицы) способствует получению большого количества потомства от одной особи родительского стада. От утки за год при двукратном комплектовании родительского стада можно получить 240–250 яиц и вырастить

150–160 утят общей живой массой 400–420 кг.

Птица обладает **ранней половой зрелостью**. Яйцекладка у кур яичных пород начинается в возрасте 140–150 дней, у уток – 6–6,5 месяца.

Интенсивность обмена веществ у молодняка и высокая продуктивность у взрослой птицы связаны со специфичностью обмена веществ, который у нее значительно выше, чем у других видов с.-х. животных. У птицы интенсивность обменных процессов выше, чем у свиней и крупного рогатого скота, соответственно в 3 и 5 раз. В связи с этим температура тела у птицы составляет 41–43°C.

Птица выделяет в окружающую среду большое количество углекислого газа и влаги при дыхании, а также с пометом. Она очень чувствительна к недостатку кислорода в окружающей среде, при уменьшении его концентрации до 18% у нее наблюдается одышка.

Развитие эмбриона у птицы происходит вне материнского организма, что дает возможность активно воздействовать и управлять процессом инкубации.

Птица обладает **хорошими акклиматизационными способностями**.

Весьма важным свойством является **всеядность птицы**, что позволяет использовать различные корма растительного и животного происхождения.

У большинства сельскохозяйственной птицы **инстинкт насиживания почти подавлен**, что повышает ее продуктивность. При создании соответствующих условий взрослая птица может давать продукцию круглый год.

Наряду с отмеченными положительными полезными качествами с.-х. птице присущи и недостатки, которые необходимо учитывать при организации производства продуктов птицеводства.

- Несовершенная система терморегуляции у молодняка с.-х. птицы.
- Требовательность к качеству корма.
- Значительная часть энергии и питательных веществ корма тратится на образование несъедобных для человека – яичной скорлупы и перьев. На образование скорлупы тратится от 24,5 до 37,5% энергии рациона.
- Относительно короткий период хозяйственного использования.
- Достаточно высокая чувствительность к стрессам.

3.

Промышленное производство яиц в специализированных птицеводческих хозяйствах базируется на следующих принципах:

– равномерное круглогодичное производство яиц в соответствии с технологическим графиком, предусматривающим рациональное использование всех производственных мощностей;

– использование высокопродуктивной специализированной гибридной птицы с яйценоскостью на уровне 280 яиц и более на несушку в год;

– содержание кур в безоконных птичниках в одно- и многоярусных клеточных батареях различных конструкций, обеспечивающих механизацию и автоматизацию технологических процессов, высокую производительность труда;

- кормление кур полнорационными сухими комбикормами с затратами до 1,5 кг корма на 10 яиц;
- круглогодичная инкубация яиц, выращивание молодняка и комплектование стада крупными одновозрастными партиями;
- создание оптимального микроклимата и зоогигиенических условий содержания и строгое выполнение ветеринарно-профилактических мероприятий, обеспечивающих высокую сохранность и продуктивность птицы;
- научное планирование и управление производством.

Для производства пищевых яиц в республике используют на большинстве птицефабрик гибридных кур-несушек кроссов «Беларусь-А» и «Беларусь коричневый», генетический потенциал продуктивности которых составляет около 315 яиц в год при их массе 58–60 г. Поголовье кур содержат в клеточных батареях различных марок без петухов, что позволяет в 3–4 раза повысить плотность посадки кур в помещении, снизить затраты кормов, повысить производительность труда.

Заполнение цеха молодками производят примерно за месяц до начала их яйцекладки, т. е. при достижении ими 4-месячного возраста. Плотность посадки определяется в зависимости от типа клеточных батарей, применяемых в хозяйстве (от 3 до 7 гол. в одну клетку), из расчета, чтобы на одну несушку приходилось не менее 400 см² площади пола клетки. Фронт кормления должен составлять при свободном доступе к корму 7 см, при ограниченном – 10 см, фронт поения – 2 см, при использовании nippleных и микрочашечных поилок – одна на 4–5 гол.

Содержание кур. Считают, что в условиях промышленной технологии производства пищевых яиц продуктивность птицы на 90 % определяется условиями содержания и кормления и на 10 % – генетическими признаками. Куры-несушки на всех без исключения птицефабриках республики содержатся в клеточных батареях различных марок.

На организм птицы оказывают влияние температура, движение воздуха, относительная влажность, освещенность помещений, наличие пыли, вредных газов и микроорганизмов в воздухе. Оптимальная температура воздуха в птичнике, в котором содержатся куры-несушки, должна быть на уровне 16–18 °С при влажности воздуха 60–70 %. Необходимо помнить, что для кур вредна как низкая (<5 °С), так и высокая (>27 °С) температура, однако они менее чувствительны к пониженным температурам, чем к повышенным. В помещениях, в которых содержатся несушки, не должно быть сквозняков, средняя скорость движения воздуха в холодное время года должна составлять 0,2–0,3 м/с, в теплое – не более 1,2 м/с.

В связи с высокой концентрацией поголовья в птичниках наблюдается высокое скопление вредных газов (сероводорода, аммиака, диоксида углерода), что отрицательно влияет на состояние здоровья и продуктивность птицы. Поэтому любой птичник необходимо оборудовать системой вентиляции, которая должна обеспечивать подачу свежего воздуха в помещение в следующем объеме: на 1 кг живой массы кур в холодный период года не менее 0,7 м³/ч, в теплый – не менее 4 м³/ч.

Важным фактором внешней среды, который оказывает большое влияние на половое созревание, яйценоскость и поведение птицы, является свет. У кур весной, с возрастанием светового дня, начинается интенсивная яйценоскость. Управляя световым воздействием, можно влиять на яйценоскость. Установлено, что интенсивность освещения влияет на птицу в меньшей степени, чем его продолжительность. Но одновременное изменение этих факторов оказывается более результативным, чем каждого из них в отдельности.

Как и при выращивании ремонтного молодняка, при содержании несушек применяют дифференцированный режим освещения с учетом возраста птицы. Световые режимы для кур-несушек составляют с учетом стимулирующего воздействия возрастающего светового дня на яйценоскость. Исходная продолжительность светового дня для несушек соответствует конечной продолжительности его при выращивании ремонтных молодок. При выращивании молодняка продолжительность светового дня сокращают с 23,5 ч в первую неделю до 9 ч к 18-й неделе. В дальнейшем продолжительность светового дня постепенно увеличивают и доводят до 17 ч.

Кормление кур. Для кормления кур-несушек применяют специально разработанные с учетом возраста и интенсивности яйцекладки полнорационные комбикорма. В начале использования куры продолжают расти и уровень яйценоскости также возрастает, поэтому в комбикорме должно содержаться 17 % протеина и 1,13 МДж обменной энергии. После завершения роста, через 10–15 дней после начала снижения яйценоскости, уровень сырого протеина должен составлять 15–16 %. Особое внимание при кормлении кур-несушек следует уделять соотношению в рационе кальция и фосфора. Оно должно поддерживаться на уровне 4–5:1. Несоблюдение оптимального соотношения этих элементов ведет к нарушению минерального обмена. В рационе кур 22–47-недельного возраста норма кальция составляет 3,1 %, фосфора – 0,7 %. Во второй половине продуктивного периода дозу кальция увеличивают до 3,3–3,5 %.

Уход за курами. При использовании для содержания кур-несушек клеточных батарей уход за курами сводится в основном к наблюдению за птицей, своевременному удалению слабых и низкопродуктивных особей и поддержанию птичника и оборудования в надлежащем санитарном состоянии.

С увеличением возраста увеличивается процент птицы, подлежащей выбраковке. Нормативы выбраковки птицы на протяжении всего периода ее использования определяются технологией, принятой в хозяйстве. Основными причинами выбраковки кур из промышленного стада является их болезнь и низкая продуктивность. Низкопродуктивную птицу определяют по ряду признаков (табл. 3.1).

Промышленное стадо кур-несушек на птицефабриках Республики Беларусь используют, как правило, в течение первого года яйцекладки, т. е. до 17-месячного возраста. Затем всю партию кур отбраковывают и сдают на мясо.

Т а б л и ц а 3.1 Характеристика признаков при оценке кур-несушек

Признак	Куры	
	с хорошей яйценоскостью	с плохой яйценоскостью
Темперамент	Подвижный	Флегматичный
Состояние оперения	Сухое, плотное	Взъерошенное, рыхлое, наличие признаков линьки уже на 5–6-м месяце яйцекладки
Кожа	Нежная, эластичная	Грубая, толстая, сухая
Постановка и пигментация ног	Широко расставленные, крепкие, с хорошо выраженной пигментацией в начале яйцекладки и плохо выраженной через 2–3 мес	Длинные, сближенные в суставах, плохо пигментированные
Состояние и окраска гребня и сережек	Розовые или красного цвета, набухшие, на ощупь теплые	Сморщенные, бледные, суховатые, на ощупь холодные
Состояние живота и лонных костей	Большой, мягкий, расстояние между лонными костями 3–4 пальца, между лонными костями и задним конусом килевой кости 4 пальца	Небольшой, кожа на животе грубая, расстояние между концами лонных костей и между лонными костями и задним концом килевой кости 1–2 пальца
Состояние клоачного отверстия	Увеличенное, полураскрытое, набухшее, влажное	Суженное, сухое, морщинистое

Однако в настоящее время на птицефабриках по производству пищевых яиц стали удлинять срок эксплуатации кур, применяя принудительную линьку после окончания первого биологического цикла яйценоскости. Применение принудительной линьки кур широко практикуется в племенных хозяйствах. Наиболее распространенным способом принудительной линьки является зоотехнический, сущность которого заключается в резком изменении режимов кормления, поения и освещения птицы. Схема вызова принудительной линьки приведена в табл. 3.2.

Т а б л и ц а 3.2 Схема вызова принудительной линьки

Дни	Вода	Корм	Свет
1–4	Нет	Нет	Нет
5	Вволю	20 г зерна на 1 несушку (лучше овес без пленок)	30 мин
6	Вволю	40 г зерна на 1 несушку (2 раза по 20 г)	60 мин (2 раза по 30 мин)
7	Вволю	40 г зерна и 20 г комбикорма (3 раза по 20 г)	3 ч (3 раза по 1 ч)
8	Вволю	40 г зерна и 40 г комбикорма	4 ч
9	Вволю	40 г зерна и 50 г комбикорма	5 ч
10	Вволю	40 г зерна и 60 г комбикорма	6 ч
11–30	Вволю	20 г зерна и комбикорм вволю	7 ч
31	Вволю	Стандартный рацион	С 7 ч прибавлять по 0,5 ч до 14 ч

Проводить принудительную линьку яичных кур рекомендуется на здоровом поголовье. У кур к 50–55-му дню яйцекладка вновь достигает высокого уровня (60–75 %) и продолжается 4–5 мес, затем постепенно в течение 2–3 мес снижается до 50 %. Целесообразность и экономический эффект применения принудительной линьки заключаются в том, что она позволяет сократить значительные затраты на продолжительное (5 мес) выращивание ремонтного молодняка. Установлено, что принудительная линька способствует усилению жизнедеятельности организма несушек, повышению его резистентности. В период яйценокости куры, прошедшие линьку, несут более крупные яйца и качество их выше, чем у молодок. В частности, у перелинявших кур повышается толщина скорлупы яиц, высота и плотность белка.

Комплектование поголовья промышленного стада кур-несушек. Первоначальное поголовье каждой отдельной партии кур-несушек в результате отхода и выбраковки постоянно сокращается. От начального поголовья к концу яйцекладки остается обычно около 70 %. Интенсивность яйценокости кур с возрастом также снижается. Поэтому валовой сбор яиц от каждой партии кур-несушек постепенно уменьшается. Для обеспечения равномерного производства яиц поголовье кур-несушек необходимо пополнять несколько раз в течение года ремонтными курочками. Осуществляется эта операция через определенные промежутки времени в соответствии с технологией, принятой в хозяйстве. Причем выращивание ремонтного молодняка и комплектование промышленного стада должны быть ритмичными и многократными в соответствии с технологической циклограммой, предусматривающей четкое планирование движения поголовья, численности птицы с возрастом, выхода продукции при скоординированной и экономически эффективной деятельности всех цехов и подразделений предприятия (объединения). На современных птицефабриках применяют минимум двенадцатикратное комплектование промышленного стада в течение года. Чем крупнее птицефабрика, тем чаще комплектуют стадо несушек и тем равномернее получают продукцию.

Для обеспечения многократного комплектования стада несушек цыплят выводят и выращивают также в течение всего года. В цехе выращивания молодняк, предназначенный для замены промышленного стада, содержат без пересадок в специальных клеточных батареях до 17-недельного возраста. В 17-недельном возрасте ремонтных молодок переводят в цех кур-несушек, а в 22-недельном возрасте – в группу несушек.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

1. Технологические основы производства мяса цыплят-бройлеров
2. Технологические основы производства мяса других видов сельскохозяйственной птицы

1.

При производстве мяса бройлеров применяют три системы содержания цыплят: на глубокой подстилке, на сетчатом полу и в клеточных батареях. При любой системе содержания в птичнике необходимо создать оптимальный микроклимат.

Для освещения птичников используют преимущественно лампы дневного света, так как они менее энергоемки, чем лампы накаливания. Освещение помещений производят круглосуточно, изменяя лишь его интенсивность в дневное и ночное время суток.

Т а б л и ц а 3.3 Параметры микроклимата при выращивании бройлеров

Возраст цыплят, нед	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %
	в помещении	под брудером	
На глубокой подстилке			
1	26–28	30–35	65–70
2–3	22–24	26–29	
4–6	19–20	–	
7 и старше	17–18	–	
На сетчатых полах			
1	26–28	33–35	65–70
2	24–25	30–32	65–70
3	21–23	25–29	65
4	19–20	22–25	65
5 и старше	17–18	–	60
В клеточных батареях			
1	28–30	30–32*	60–65
2–3	24–25	26–28*	65–70
4–6	18–20	20–22*	65–70
7 и старше	16–18	18–20*	60

*Температура, поддерживаемая в клетках.

Выращивание бройлеров на глубокой подстилке. Данная система выращивания бройлеров является наиболее популярной на птицефабриках республики. Птицу размещают в птичниках крупными партиями. Процессы кормораздачи, поения, уборки подстилки при данной системе содержания механизированы. Бройлеры могут свободно передвигаться по помещению.

Перед размещением цыплят пол обильно посыпают гашеной известью-пушонкой (0,3–0,5 кг на 1 м²) и укладывают подстилку слоем 10–15 см. В качестве подстилки используют древесную стружку, дробленые стебли кукурузы, сфагновый торф, лузгу подсолнечника, соломенную резку, а к концу периода выращивания допускается использовать в качестве подстилки опилки. Плотность посадки составляет 18–20 голов молодняка на 1 м² пола.

Перед посадкой цыплят температуру воздуха в помещении доводят до необходимого уровня (26–28 °С), помещения оборудуют брудерами – зонами локального обогрева, температуру под которыми поддерживают в первое

время на уровне 33–35 °С. Температурный режим особенно важно поддерживать в первую декаду выращивания, так как у цыплят этого возраста еще плохо развита система терморегуляции организма. В первые 10 дней выращивания брудеры огораживают, для того чтобы цыплята постоянно находились в зоне действия источника тепла. Далее ограждения убирают и цыплята могут занимать всю площадь птичника. По истечении трех недель брудеры убирают вовсе, а помещение оборудуют автопоилками и автокормушками (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Выращивание бройлеров на глубокой подстилке

Бройлеров кормят вволю специальными комбикормами (табл. 3.4), способствующими быстрому росту, развитию мышечной ткани.

Т а б л и ц а 3.4 Примерные рецепты комбикормов для бройлеров, %

Компонент	Возраст, нед	
	1–4	5 и старше
Кукуруза	56	61,2
Пшеница	8,4	4,4
Жмых подсолнечниковый	9	21,7
Шрот арахисовый	11,9	–
Мука травяная	2	0,6
Мука рыбная	8,2	3,9
Мука мясокостная	–	2
Дрожжи кормовые	–	3,2
Сухой обрат	3	2
Мел	0,5	–
Премиксы	1	1

Отлов птицы при подобной системе содержания проводят вручную в затемненном помещении.

Выращивание бройлеров на сетчатом полу. При этой системе содержания используется серийное оборудование для напольного содержания цыплят, причем как традиционные комплекты оборудования (КРМ-11, КРМ-18,5), так и новейшие (фирм «Биг Дачмен» (Германия), «Роксель» (Бельгия), «Техно» (Украина), ОПБ-1, ОПБ-2/12, КРМ-18-Б); удается механизировать процесс выгрузки бройлеров на убой, а также увеличить плотность посадки до 30–35 голов на 1 м² пола. Фронт кормления при подобной системе содержания зависит от разновидности кормораздаточного оборудования: 2 см на голову при бункерных кормушках и 3 см при продольных (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Выращивание бройлеров на сетчатом полу

Суточных цыплят, как и при предыдущей системе содержания, помещают под брудеры, огражденные в первое время ширмами. На сетку пола внутри ограждения брудера на 3–5 дней стелют бумагу. Через неделю после начала выращивания ширмы убирают, а три недели спустя брудеры отключают и убирают.

Выращивание бройлеров в клеточных батареях. Для более рационального использования полезной площади птичников на ряде птицефабрик при выращивании бройлеров используется клеточное содержание птицы. При этой системе содержания, ввиду ограниченности движения, отмечают более интенсивный рост бройлеров, что влияет на сокращение сроков выращивания, расход кормов, увеличение выхода продукции с единицы производственной площади. Плотность посадки птицы зависит от типа клеточного оборудования и может составлять 38–40 голов на 1 м² пола. В птичниках с такой системой содержания бройлеров особенно тщательно следят за соблюдением температурного режима, так как в них не применяется локального обогрева. При этом способе выращивания бройлеров чаще всего содержат в клеточных батареях БКМ-2, КБУ-3, БГО-140, «Фаэтон», «Шпэшт» и др.

При выращивании бройлеров в клетках проще создать оптимальные ветеринарно-санитарные и зоотехнические условия для птицы, отпадает необходимость в подстилочном материале, уменьшается вероятность распространения ряда инфекционных заболеваний, передающихся через помет. Однако при такой системе выращивания товарный вид тушек птицы ухудшается из-за появляющихся у цыплят за период выращивания наминов на киле. В связи с этим срок выращивания бройлеров в клетках не должен превышать 7 недель. Световой режим и принцип кормления аналогичны применяющимся при выращивании птицы на глубокой подстилке (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Выращивание бройлеров в клеточных батареях

На некоторых птицефабриках применяют раздельное по полу выращивание бройлеров, так как живая масса петушков к концу откорма на 16–17 % выше, а затраты кормов на единицу прироста на 9,5–10 % меньше, чем у курочек. При такой технологии выращивания откорм петушков заканчивают раньше курочек, отмечается лучшая сохранность птицы, цыплята более выравнены по живой массе, что значительно облегчает их переработку.

Птицу, предназначенную для убоя, за 8 ч до него перестают кормить, однако не ограничивают в воде.

2.

Технология производства продукции утководства. К основным технологическим звеньям утководческого хозяйства относятся: инкубация яиц, откорм утят, выращивание ремонтного молодняка, родительское стадо уток, а также убой и переработка продукции, яйцесклад, кормоцех, котельная, машинно-тракторный парк, мехмастерские, складские помещения для кормов, подстилки, запчастей.

Родительское стадо уток предназначено для обеспечения потребности хозяйства в инкубационном яйце. Размер стада рассчитывают исходя из объема производства мяса уток, яйценоскости взрослой птицы, выхода инкубационных яиц, вывода утят, их сохранности и живой массы в убойном возрасте. За одним селезнем закрепляют 4–5 уток. Для пекинских уток кросса «Темп-1» характерно быстрое нарастание яйценоскости. Начинает нестись эта птица в возрасте 185 дней и уже через три недели выходит на 50%-ный уровень. Уток из группы ремонта переводят в родительское стадо при достижении 50 % яйцекладки, что соответствует возрасту птицы в 200–205 дней. При благоприятных условиях птица может нестись без перерыва в течение 7–9 мес. Критический период приходится на 4-й месяц яйцекладки, когда у наиболее слабых уток начинается линька.

Утят, предназначенных для ремонта родительского стада, желательно отводить от уток не моложе 9-месячного возраста. В первые 46 дней ремонтный молодняк выращивают с плотностью посадки 8 гол./м² пола.

Технология производства мяса уток базируется на использовании следующих методов выращивания утят: на глубокой подстилке (рис. 3.4) и на сетчатых полах (рис. 3.5), в клеточных батареях и в летних лагерях с навесом. Все эти способы объединяют два основных технологических принципа: выращивание и сдача на убой утят не старше 60-дневного возраста и применение различных технологических режимов в зависимости от возраста утят.



Рис. 3.4. Выращивание уток на глубокой подстилке



Рис. 3.5. Выращивание уток на сетчатых полах

Предельный 60-дневный срок убоя обусловлен тем, что примерно в этом возрасте у утят начинается линька, в процессе которой у молодняка резко снижается рост и значительно возрастают затраты кормов на единицу прироста живой массы. У линяющих утят появляются зачатки новых перьев («пеньки»), которые не удаляются во время обработки тушек, снижая их товарный вид и сортность. Процесс линьки продолжается 1,5–2 мес, в течение которой прирост живой массы составляет всего 0,6–0,8 кг при затратах кормов в 2,5–3 раза выше обычных. При интенсивном выращивании пекинских утят линька может начаться в 53–56-дневном возрасте.

В современном утководстве отмечается тенденция к сокращению срока выращивания утят. С возрастом у утят заметно снижается интенсивность прироста и повышаются затраты кормов. Так, затраты кормов у пекинских утят на 1 кг прироста живой массы возрастают с 1,5 кг во вторую до 5–6,5 кг в последнюю неделю выращивания. Аналогичная закономерность отмечается и при выращивании мускусных утят, у которых затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в первые три недели составляют 1,8 кг, а к 10-й неделе они возрастают до 4,3–5 кг.

Однако сокращение сроков выращивания утят на мясо также имеет свои ограничения. Во-первых, утят современных кроссов пекинских уток отправлять на убой ранее 7-недельного возраста нецелесообразно, так как только к этому возрасту у них завершается процесс окостенения скелета, а мышечная ткань приобретает упругость, достаточную для обработки тушки на убойных линиях. Во-вторых, надо принимать в расчет, что с возрастом мясные качества тушек заметно улучшаются в результате преимущественного нарастания мышечной ткани к концу выращивания. Наиболее заметное наращивание доли мышечной ткани при относительном снижении доли кожи с подкожным жиром приходится на 7–8-ю недели жизни.

Технология производства продукции гусеводства. Одними из первых одомашненных птиц стали гуси. Это были следующие дикие виды: нильский, серый и сухонос. Выбор гусей из всего многообразия птиц неслучаен. Для их содержания не требовалось особых условий: развитого земледелия и избытка зерна. Им достаточно было выпаса на естественных пастбищах.

От водоплавающей птицы получают мясо, яйцо, перо, пух, а также помет. Печень специально откормленных гусей считается деликатесом. Гусиный жир используют в лекарственных целях. Мясо водоплавающей птицы

очень питательно и имеет высокие кулинарные качества. Пух и перо – очень ценная продукция, которую применяют для изготовления подушек, перин и одеял. Птичий помет является прекрасным органическим удобрением, содержащим в 3–4 раза больше минеральных веществ, чем коровий навоз.

Лучшие породы гусей для производства крупной жирной печени – это ландская, венгерская, тулузская. От гусей этих пород можно получить жирную печень массой 500–700 г. От гусей линдовской, крупной серой, рейнской и итальянской пород можно получить жирную печень массой 350–500 г.

Гусиное перо и пух по сравнению с таковыми других видов домашней птицы считаются лучшими по мягкости, упругости, эластичности, прочности, гигроскопичности. Износоустойчивость гусиного пуха и пера составляет 25 лет, что вдвое дольше куриного.

Ощипывать можно как молодых, так и взрослых гусей. В процессе выращивания ремонтный молодняк ощипывают дважды: первый раз в возрасте 10–12 недель, второй раз – в 17–18 недель. За первое ощипывание от одного гусенка можно получить 50–60 г перо-пухового сырья, за второе – до 100 г.

Взрослых гусей ощипывают два раза в год при сезонной яйцекладке и один раз при круглогодичном производстве яиц. При сезонной яйцекладке первое ощипывание взрослых гусей проводят после окончания продуктивного периода при проявлении признаков линьки (в конце мая – начале июня). Второе ощипывание проводят через 7–8 недель (в конце июля – начале августа).

Наибольшая интенсивность роста при наименьших затратах корма у гусят наблюдается в первые 3 недели жизни, с увеличением возраста гусят относительная скорость их роста уменьшается, доля поддерживающего корма возрастает, оплата корма ухудшается (рис. 3.6). Так, если в первые 3 недели жизни гусят затраты корма на 1 кг прироста живой массы составляют 2,35 кг, а затраты протеина – 379 г, то в последующие 5–6 недель возрастают соответственно до 4,8 и 720 г.



Рис. 3.6. Выращивание гусей

Гусят на мясо целесообразно выращивать до 8–9-недельного возраста. В этом возрасте они дают высокий выход съедобных частей в тушке, а сама тушка приобретает хороший товарный вид. Линька у гусят начинается в 70–75-дневном возрасте и продолжается обычно 2–2,5 месяца, в течение кото-

рых интенсивность роста у молодняка резко снижается, а затраты кормов значительно возрастают. К тому же из-за образующихся в процессе первой линьки зачатков новых перьев («пеньков») товарный вид тушек ухудшается и продукция переводится в категорию нестандартной.

Технология производства продукции индейководства. Индейководство, как отрасль мясного птицеводства, является не только важным источником увеличения производства мяса, но и позволяет расширить его ассортимент. Индейки превосходят птицу других видов по живой массе (исключая страусов, мясо которых следует пока рассматривать как пищу для гурманов с толстым кошельком), выходу съедобных частей тушек (свыше 70 %), массе мышечной ткани (до 60 % и более) и наиболее ценной с диетической точки зрения грудной мышцы (до 28 %). Мясо индеек выгодно отличается высокими пищевыми, вкусовыми и кулинарными качествами. Оно содержит большое количество протеина (до 28 % против 14–18 % у других видов птицы) и умеренное количество жира (2–5 %), богаче витаминами группы В и имеет самый низкий уровень холестерина по сравнению с другими видами мяса.

О том, что индейководство является серьезным поставщиком мясопродуктов, свидетельствует следующее: при многократном комплектовании родительского стада индеек, как принято в настоящее время, за 1 год от одной среднегодовой несущки можно получить до 200 яиц и произвести более 600 кг мяса.

Существуют разные способы выращивания индюшат на мясо: на глубокой подстилке, в клеточных батареях и комбинированный (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Выращивание индеек

Клеточное выращивание индюшат-бройлеров с суточного возраста до убоя перспективно и экономически выгодно при использовании гибридов птицы легкого и среднего типов с коротким сроком выращивания (до 17 нед). Живая масса индюшат по сравнению с напольным содержанием повышается на 5–10 %, сохранность – на 3–8 %, выход продукции с единицы площади – в 1,5–3,3 раза, производительность труда – в 1,5–2 раза; затраты кормов на единицу прироста снижаются на 10–15 %.

К недостаткам клеточного выращивания следует отнести появление у значительного числа птицы наминов (мозоль в области кия), переломов

крыльев и гематом в плечелопаточном сплетении. Тушки птицы с такими дефектами могут быть использованы только для переработки, что приводит к снижению экономической эффективности. Так, по опыту Молодечненской птицефабрики, число тушек только с дефектами в плечевом поясе достигало 36 %.

В Беларуси применяется комбинированная технология выращивания индюшат на мясо с суточного до 45-дневного возраста в клетках с последующим доращиванием на подстилке. До 45-дневного возраста индюшат выращивают в переоборудованных клеточных батареях КБУ-3, БКМ-3, 2Б-3. В первые дни на подножную решетку настилают плотную бумагу. В кормушки вставляют вкладыши, чтобы индюшата могли доставать корм. Используют вакуумные поилки.

К посадке индюшат клеточные батареи и помещения должны быть вычищены, вымыты и продезинфицированы. На выращивание принимают здоровых индюшат не позднее 8 ч после выборки из инкубатора, массой не ниже 47 г, отвечающих требованиям к качеству суточных индюшат. При размещении индюшат в батарее их сортируют: мелких помещают в клетки верхнего яруса, в которых несколько теплее и светлее.

При выращивании индюшат важно поддерживать необходимый температурный и влажностный режим. В зависимости от возраста температура должна быть 16–30 °С, оптимальная относительная влажность воздуха – 60–70 %.

Технология производства продукции цесарководства. Цесарок разводят в приусадебных хозяйствах и на промышленных предприятиях с использованием интенсивных и полунтенсивных технологий содержания. Разведение цесарок объясняется прекрасными пищевыми и вкусовыми качествами их мяса и яиц. Цесарок используют преимущественно для получения мяса, которое по вкусу напоминает боровую дичь, но несколько сочнее и нежнее.

По выходу съедобных частей и содержанию белого мяса относительно массы тушки цесарки заметно превосходят другие виды сельскохозяйственной птицы. Выход съедобных частей относительно живой массы у цесарок составляет 55–57 %, в том числе масса мышц – 40–42 %. Круглогодичное производство и многократное комплектование родительского стада цесарок позволяет за год на среднюю несушку получать свыше 200 яиц. Масса цесариных яиц составляет 44–46 г. Цвет скорлупы варьирует от светло-коричневого до темно-коричневого.

Цесарки хорошо адаптировались в разных природно-климатических зонах нашей страны. Равномерное круглогодичное производство мяса цесарок возможно при многократном комплектовании родительского стада, направленном выращивании молодняка, содержании и использовании родительского стада (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Выращивание цесарок

Цесарят на мясо выращивают в безоконных помещениях на полу, на глубокой несменяемой подстилке и в клеточных батареях. При выращивании цесарят на полу птичник разделяют на секции по 2000 гол. в каждой. Перегородки делают на всю высоту птичника, чтобы цесарки не перелетали из секции в секцию.

На убой принимают молодняк живой массой не ниже 600 г. Выход съедобных частей в тушках может достигать 85 %.

Технология производства продукции перепеловодства. Особенностью перепелов является высокая яичная продуктивность и скороспелость. Самки начинают откладывать яйца в возрасте 35–40 дней и за год могут снести до 300 яиц, расходуя на 1 кг яичной массы в среднем около 2,8 кг корма. Масса яиц, снесенных за год одной самкой, в 24 раза превышает массу тела самой самки (у кур в 9 раз).

На выращивание отбирают здоровых, подвижных, хорошо развитых перепелят. Перевозят их из инкубатория в картонных ящиках, разделенных на 4 отделения по 100 гол. в каждом. Следует учитывать, что перепелята очень маленькие (всего 6–8 г при вылуплении), и поэтому отверстия в ящиках нужно делать такими, чтобы птенцы не выскакивали.

Перепелят выращивают в клетках. Молодняк очень чувствителен к температуре, поэтому в клетки устанавливают специальные обогреватели.

Для выращивания молодняка применяют клеточные батареи различных конструкций. Конструкции клеток должны исключать выпадение перепелят из клеток на пол, застревание их лапок между прутьями сетки и травмирование самого молодняка. В противном случае наблюдается большой отход птицы из-за травм, а также переохлаждение при попадании перепелят на пол птичника.

Суточные перепелята имеют живую массу всего 6–8 г, но очень быстро растут. За два месяца они увеличивают свою массу более чем в 20 раз. У перепелов наблюдается довольно сильный половой диморфизм по живой массе: самки примерно на 15 % тяжелее самцов.

Продолжительность откорма составляет 3–4 недели. Самцов и самок при откорме размещают отдельно. Содержат перепелов в безоконных птичниках. Интенсивность освещения не должна превышать 10–12 лк. В этом

случае перепела более спокойны и лучше откармливаются. Продолжительность светового дня 10 ч в сутки (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Выращивание перепелов

Технология производства продукции страусоводства и мяса нетрадиционных видов птицы. Из трех основных видов страусов – африканского, австралийского и южноамериканского – для разведения наиболее пригоден африканский. Рост самца африканского страуса достигает 2,7 м, а живая масса – более 100 кг.

Ежегодно от одной самки страуса можно получить 40 страусят, которые после выращивания дадут 1800 кг мяса, 50 м² кожи и 36 кг перьев. Мясо страусов имеет отличные вкусовые качества.

Во всем мире при выращивании страусов используют гибриды, полученные при спаривании самцов зимбабвийского голубошеего страуса с самками черного африканского.

Половой зрелости самки достигают в возрасте 2–3 лет, а самцы – 4–5 лет. Самки начинают откладывать яйца в 2–3-летнем возрасте. Яйцекладка продолжается с ранней весны и до осени (7–8 мес).

За два месяца до начала племенного сезона формируют родительские пары или группы, состоящие из одного самца и двух самок. Если сбор яиц проводить ежедневно, то самка за сезон может снести до 80 яиц (в среднем 40–50). Средняя масса одного яйца, сносимого самкой черного африканского страуса, 1400 г. Все яйца, за исключением инкубационного брака, идут на инкубацию. Продолжительность эмбрионального периода 42–43 дня.

При выращивании молодняка страусов необходимо организовать обогрев. Температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне 23–25 °С, а под обогревателем – 30–32 °С. В первую неделю жизни живая масса птенцов может снижаться, со второй недели начинается их интенсивный рост (200–250 г/сут).

Очень ценным продуктом, получаемым от страусов, является перо. Хорошо развитое перо у молодняка формируется к 6-месячному возрасту. В этом возрасте производят обрезание пера на расстоянии 2 см от кожи. Остатки перьев после обрезания выщипывают или выдергивают перед началом естественной линьки (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Выращивание страусов

Убой птицы на мясо проводят в 8–10-месячном возрасте при достижении живой массы 100–120 кг. От одного страуса получают 55–60 кг мяса, 1,25 м² кожи и 2 кг перьев.

Технология производства мяса фазанов. Долгие годы фазан являлся исключительно объектом охоты. В настоящее время при разведении фазанов преследуют две цели: 1) птенцов выращивают для последующей их передачи в охотничьи хозяйства; 2) птицу выращивают для получения мяса.

Для пополнения охотничьих угодий выбирают тот подвид фазанов, который распространен в естественных условиях в данной местности. Для получения мяса разводят в основном обыкновенного или охотничьего фазана (рис. 3.11).



Рис. 3.11 Выращивание фазанов

Фазанят выращивают или в клетках, или на полу. В первые 3 недели применяют дополнительный обогрев. Температуру под обогревателем поддерживают на уровне 32–34 °С; в помещении в первую неделю выращивания – 28 °С, во вторую – 25, в третью – 23, в четвертую – 22, далее 20 °С.

Технология производства мяса куропаток. В естественных условиях куропатки устраивают свои гнезда на земле по окраинам полей, заросших кустарником, в лесочках, оврагах и т. д. В брачный сезон птицы держатся парами. Кладка яиц начинается в конце апреля. Самка почти подряд сносит 10–15 яиц. Насиживание длится 21–26 сут в зависимости от разновидностей куропаток (в среднем 23,5 сут).

Яйцекладка продолжается с марта по июль, но эти сроки во многом зависят от климатических условий данной местности. Средняя масса одного яйца 12–14 г, хотя наблюдаются значительные колебания в ту или иную сторону. Яйценоскость домашних куропаток составляет 40–60 яиц на одну самку.

Птенцы серых куропаток растут очень быстро. В 1-й день жизни их масса составляет в среднем 8,5 г, на 10-й – 40, на 20-й – 90, на 40-й – 170, на 65-й – 320 и на 120-й день – около 400 г.

Содержат куропаток в домиках, оборудованных выгулом, вольерах, клеточных батареях (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Выращивание куропаток

Технология производства мяса голубей. Для производства мяса голубей используют специализированные мясные породы: кинг, тексан, монден, штрассер, монтобан, римский великан и др.

Чаще всего для мясных голубей применяют вольерное или клеточное содержание. При вольерном содержании птичник разделяют на секции, которые оборудуют гнездовьями, устанавливаемыми в несколько ярусов (от 2 до 5).

Спаривать молодых голубей начинают в 6–7-месячном возрасте, предварительно подобрав пары. Через 8–12 дней после спаривания голубка начинает нести яйца. Обычно она откладывает 2 яйца с интервалом в 1–2 дня. Насиживают яйца самец и самка поочередно. Наблюдения показали, что с вечера до утра яйца насиживает самка, а в дневное время – самец.

Время насиживания яиц 18–19 дней. Когда птенцы достигают 2–3-недельного возраста, у голубки начинается второй цикл яйцекладки, она откладывает во второе гнездо еще 2 яйца. Голуби начинают насиживать новые яйца, продолжая при этом кормить голубят.



Рис. 3.13 Выращивание голубей

Первую неделю родители кормят голубят зобным молочком, затем до 4-недельного возраста – зерном, размоченным в зобе. Во второй половине гнездового периода кормит голубят только самец, а самка насиживает вновь снесенные яйца (рис. 3.13).

Яйценоскость составляет от 10 до 16 яиц на одну пару. Средняя масса яиц 22–25 г. Инкубационные качества высокие, вывод молодняка может достигать 90 %.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА

1. Хозяйственные и биологические особенности овец.
2. Структура стада и организация воспроизводство стада овец.
3. Технологические основы производства баранины.
4. Технологические основы производства шерсти.

По разнообразию производимой продукции овцы занимают первое место среди сельскохозяйственных животных. Овцеводство обеспечивает народное хозяйство разнообразными продуктами: шерстью, шубными и меховыми овчинами, смушками – незаменимым сырьем для легкой промышленности, а также бараниной, салом, молоком. Самая главная и ценная продукция овцеводства – это тонкая шерсть. Только из нее можно приготовить высококачественные текстильные материалы.

Овцеводство – важный источник производства мяса. Мясо молодых ягнят обладает диетическими свойствами и характеризуется оптимальным соотношением жира и белка (17 : 17). Баранина практически не содержит возбудителя туберкулезной инфекции и гельминтов. Молоко овец — высокопитательный диетический продукт. В нем в 1,5...2 раза выше содержание жира и белка, витаминов группы В, чем в коровьем. Из овечьего молока изготавливают сыры (брынза, рокфор, сулугуни и др.), молочнокислые продукты (айран, творог, мацони и др.).

Сальные железы кожи овец продуцируют шерстный жир — ланолин, который служит ценным сырьем для легкой промышленности, а также для производства лекарственных мазей и косметических кремов. Из гладких мышц тонких кишок овец получают лучшие хирургические нитки.

Ни один другой вид сельскохозяйственных животных не имеет такого широкого ареала, как овцы. Их разводят почти во всех почвенно-климатических зонах. Однако овцы настолько сильно привыкают к определенной среде обитания, что при переводе в другие даже близлежащие районы (100...200 км) они могут заболеть и погибнуть. Например, овцы тонкорунной породы равнинных районов не приспособляются к пастьбе в горах, а овцы романовской породы средней полосы России плохо переносят условия жаркого сухого климата.

В теле курдючных и жирнохвостых овец откладывается большое количество жира, поэтому их разводят в засушливых, полупустынных и пустынных районах, где не могут обитать другие виды сельскохозяйственных животных, кроме верблюда.

Овцы способны хорошо использовать грубые и пастбищные корма, сорняки, травы, растущие на сильнопересеченной местности (оврагах, балках, на горных склонах), стерню, оставшуюся после уборки зерновых. Это объясняется морфофизиологическими особенностями овец: овцы — это жвачные животные, имеющие четырехкамерный желудок, микрофлора которого превращает клетчатку грубых растительных кормов в доступные для усвоения организмом питательные вещества. Имея тонкие и подвижные губы, овцы скусывают траву резцами очень близко к поверхности земли. Поэтому их можно пасти после крупного рогатого скота и лошадей.

Овцы подвижны и выносливы. Благодаря крепким конечностям и прочному копытному рогу в поисках корма они могут совершать длительные переходы. У овец хорошо развит инстинкт стадности, что позволяет содержать их большими группами — отарами.

Овцы нуждаются в сравнительно небольшом количестве воды, что облегчает их пастбищное содержание в районах с жарким, засушливым климатом. Они хорошо переносят как сильную жару, так и сильный холод, поэтому для них можно строить более легкие помещения.

Суягность овец длится 140...150 дней. По плодовитости (150... 160 ягнят от 100 маток) овцы стоят на третьем месте после свиней и кроликов. Особенно плодовиты овцы романовской породы. За одно ягнение от них получают по 3...4 ягненка, а в отдельных случаях — 5...6 ягнят. Живая масса

ягнят при рождении составляет примерно 7...8 % массы взрослого животного. Средняя продолжительность жизни овец 10... 12 лет, но срок их хозяйственного использования значительно меньше — 6...7 лет, что связано с ухудшением состояния зубов.

Поголовье овец разделяют на следующие половозрастные группы: а) бараны — производители в возрасте старше 1,5 лет; пробники в возрасте старше 1,5 лет, предназначенные для выявления маток в охоте; б) матки — холостые (не осемененные после отъема ягнят); суягные (матки первой половины суягности и матки второй половины суягности); подсосные (матки с ягнятами до отбивки); в) ягнята — от рождения до отбивки в возрасте 4 мес. — при искусственном выращивании; от отъема от маток в возрасте 2...3 дней до 4 мес.; г) ремонтный молодняк — баранчики и ярочки после отбивки до 1,5 лет; д) откормочное поголовье — сверхремонтный молодняк от отбивки до сдачи на мясо; е) выбракованное взрослое поголовье; ж) валухи — кастрированные бараны.

Структура стада — это процентное соотношение половозрастных групп овец, имеющих в хозяйстве на начало каждого года. Структура стада является одним из важных показателей интенсивности ведения отрасли. Увеличение численности овец и выход продукции находятся в прямой зависимости от поголовья маток в стаде и интенсивности их использования для воспроизводства стада. Матки — основная воспроизводящая часть стада, и чем больше их в хозяйстве, тем быстрее увеличивается численность поголовья, а следовательно, и производство мяса. Поголовье животных различных групп в стаде, в частности маток, устанавливается в зависимости от направления овцеводства и специализации хозяйства.

При разведении скороспелых мясошерстных и шубных овец на зиму целесообразно оставлять в стаде не менее 70–75 % маток, 20–25 % ярок и не более 1–2 % баранов-производителей и пробников. Валухов в таких стадах не должно быть. В полутонкорунном овцеводстве удельную массу маток можно доводить до 80 % при условии организации откорма и забоя молодняка в возрасте 6–8 мес.

Организация воспроизводства стада. Одним из главнейших факторов, обеспечивающих повышение эффективности овцеводства, является правильная организация воспроизводства стада.

Воспроизводство стада — это важнейший производственный процесс, обеспечивающий увеличение численности овец и выхода продукции. В современных условиях отрасль может успешно развиваться только при интенсивном использовании маток для получения и выращивания молодняка. Овцематок обычно используют в течение четырех — шести лет, когда они приносят больше ягнят, дают много шерсти и хорошо оплачивают все расходы, связанные с их содержанием. Ежегодно в отаре появляются животные с поврежденными сосками, заболевшие маститом и другими заболеваниями, которые подлежат выбраковке. В связи с этим ежегодно выбраковывают около 20 % маток, вместо них, при простом воспроизводстве, в отару вводят такое же количество ремонтных ярок. При расширенном воспроизводстве число

вводимых в основное стадо ярок увеличивают.

Воспроизводство стада состоит из трех взаимосвязанных технологических процессов: осеменения овец, ягнения маток и выращивания ягнят.

Овцы относятся к животным с сезонным размножением. Начало и конец случного сезона связаны с изменением длины световой части суток. Как только продолжительность дня заметно уменьшается, овцы начинают приходить в охоту, и наоборот, когда она увеличивается, наступает период полового покоя (анэструс). Ценной биологической особенностью овец романовской породы является полиэстричность – способность приходить в охоту, оплодотворяться и приносить приплод в любое время года. Благодаря этому матки могут ягниться два раза в год или три раза в два года.

Оптимальным сроком случки овец в условиях Республики Беларусь является осень: рекомендуется начинать массовую случку с 1 августа и заканчивать в конце сентября. При двукратном ягнении в году случку романовских маток проводят в феврале-марте и августе-сентябре, а при трехкратном ягнении в два года – июле-августе, марте-апреле и ноябре-декабре. При зимнем ягнении по сравнению с весенним выход ягнят в расчете на 100 маток больше на 25–40 %. При ранней случке (август-сентябрь) матки, находясь на зеленых пастбищах, дружно приходят в охоту (8–10 % в сутки от наличия их в отаре), лучше оплодотворяются и приносят больше ягнят. Сочные и зеленые корма стимулируют функциональную деятельность яичников. При содержании овец примерно за месяц до начала случки на зеленом пастбище число двойневых овуляций в яичниках достигает 60–65 %, а при содержании на сухих кормах не превышает 20–25 %.

Подготовку маток и баранов начинают за 1,5–2 мес до случки. Животные, подготовленные к случке, должны иметь заводскую упитанность. Матки высокой упитанности интенсивно приходят в охоту, лучше оплодотворяются и приносят более крупных и здоровых ягнят, у них больше двоен и троен.

Половая зрелость – это биологическое свойство овец, обусловленное породными особенностями, уровнем кормления и другими факторами внешней среды. Овцы – скороспелые животные; ярочки достигают половой зрелости раньше, чем баранчики. Половое созревание у них наступает в 4–5 мес, а у баранчиков – только в 6–9 мес. Известно, что половая зрелость наступает значительно раньше, чем окончательно сформируется весь организм. Раннее осеменение и последующая беременность обычно задерживают физиологическое формирование и развитие ярок, так как все питательные вещества корма идут на рост плода. У таких самок происходят осложнения с окотом, и от них получают мелкий, слабый и малопродуктивный приплод. Кроме того, осеменение недоразвитых животных может привести к нарушению у них половой функции в последующие годы.

В тонкорунном овцеводстве в первый раз овец пускают в случку не ранее 18-месячного возраста, когда они достигнут полного физиологического развития. У скороспелых мясошерстных и некоторых других пород половая зрелость наступает значительно раньше, чем у поздне-спелых, поэтому ярки скороспелых мясошерстных пород могут достигать физиологической зрелости

сти уже в возрасте 9–10 мес. При этом их живая масса должна составлять не менее 80–85 % от массы взрослых овец (40–45 кг). У молодняка романовских овец половая зрелость наступает рано, и при правильной организации выращивания ярок их пускают в случку в возрасте 10–12 мес. При хорошем содержании и кормлении возможна случка романовских ярок в возрасте 8–9 мес без ущерба для мясной и овчинно-шубной продуктивности, при условии, что их живая масса достигнет не менее 33 кг (65–70 % массы взрослого животного).

Продолжительность полового цикла овцематки – время от начала одной охоты до другой – составляет в среднем 16–17 дней (с колебаниями от 12 до 23 дней). Половой цикл делят по поведению самки на две основные стадии: одна – течка и половая охота, другая – половой покой. Охота у маток длится в среднем 24–38 ч (иногда до трех суток). Внешние признаки охоты у овец выражены слабо. Выявляют овец в состоянии охоты рано утром с помощью пробников, т. е. энергичных, но не используемых для покрытия маток баранов. Их прикрепляют к отаре из расчета один баран на 80–100 маток. При искусственном осеменении – самом совершенном методе репродукции овец – средняя нагрузка на одного барана-производителя за случной период составляет 300–500 маток, а нередко и 5–6 тыс. При классной случке в отару маток определенного класса на 35–40 дней пускают баранов из расчета 2–3 на 100 маток. Этот способ случки применяют главным образом на мелких фермах, на которых овцеводство является дополнительной отраслью. При гаремной случке в группу маток (30–40, но не более 50 гол.) пускают специально подобранного барана-производителя. При ручной случке за 80–100 матками закрепляют одного барана. При вольной случке одного барана закрепляют за 25–30 матками. Нагрузка на молодого (18–22-месячного) барана не должна превышать 20 маток.

Случка в отаре проходит в течение 35–40 дней. Уплотненное ягнение маток позволяет лучше организовать выращивание молодняка и уход за овцами. Обычно за первые 20 дней случки почти все (96–98 %) хорошо упитанные матки приходят в охоту и должны быть осеменены или покрыты баранами. Известно, что из числа покрытых или осемененных маток часть не оплодотворяется. У маток высшей и средней упитанности первичная оплодотворяемость составляет 81–84 %, недостаточной – 65–70 %.

Суягность овцы продолжается около 5 мес (от 144 до 155 дней), в условиях Беларуси чаще 152 дня.

Ягнение маток. Перед началом ягнения в наиболее теплой части овчарни устраивается родильное отделение (тепляк) с индивидуальными клетками-кучками площадью 1 м², которые огораживаются деревянными щитами или решетками высотой 1–1,25 м и обогреваются подвешенными сверху лампами-теплоизлучателями. Ягнение маток чаще всего происходит ночью. Здоровый ягненок через 15–20 мин после рождения начинает вставать и отыскивать вымя матки. Ягненок должен получить молозиво матери в первые полчаса (самое позднее через час). Несоблюдение этого правила часто приводит к гибели ягнят. В течение первых нескольких дней после рождения

молозиво служит незаменимой пищей и предохраняет организм ягнят от болезнетворных микроорганизмов, так как содержит иммунные тела и антитоксины. Следует учитывать, что ценные свойства молозива быстро снижаются уже в первые дни лактации маток.



Рис. 4.1. Ягнение романовской овцы

Матку с ягненком (ягнятами) помещают в клетку-одиночку с обильной подстилкой, где они находятся от нескольких часов до двух суток в зависимости от того, проявляет ли матка заботу о своем ягненке сразу или ей требуется время, чтобы привыкнуть к нему. Романовских маток с многоплодными пометами в клетках-одиночках содержат до пяти дней (рис. 4.1).

Выращивание ягнят до отбивки. В хозяйствах Республики Беларусь прогрессивным является способ крупногруппового одноступенчатого выращивания ягнят, отличительной особенностью которого является то, что группа маток с ягнятами формируется вскоре после рождения и состав ее не меняется вплоть до отбивки ягнят от матерей. Из клеток-одиночек маток с ягнятами переводят в групповой станок (сакман) площадью 20–30 м², рассчитанный на содержание 15–20 маток мясошерстных пород и 10–15 романовских с ягнятами. Рядом устраивают подкормочные отделения (столовые) площадью 9–10 м² (из расчета 0,5 м² на ягненка). Сакман отгораживают от подкормочного отделения щитом с узким лазом для ягнят. Сакманы обычно формируются за 1–3 дня, что дает возможность выращивать в группах ягнят одинакового возраста. Как только станок заполняется, выгораживается следующий и так далее до конца ягнения.



Рис. 4.2. Содержание романовских овец с ягнятами

Выращивание ягнят под матками (молочный период) продолжается до 28–35-дневного возраста ягнят (рис. 4.2). В первые 15–20 дней рост ягнят происходит исключительно за счет молока матери, так как они в этот период не способны переваривать корма растительного происхождения, а пищеварение происходит по типу нежвачных животных с однокамерным желудком. В это время им требуется 4,5–5 кг молока на 1 кг прироста живой массы. С трех до восьми недель жизни для ягнят характерен переходный тип

пищеварения, а после восьми недель – жвачный, свойственный взрослым животным. Следует отметить, что хотя развитие пищеварительной системы и подчинено определенным биологическим законам, но правильной организацией кормления можно сдвинуть возрастные границы фаз и ускорить становление жвачного типа пищеварения. Для этого важно, чтобы ягненок как можно раньше имел доступ к грубым объемистым кормам и концентратам,

так как чем раньше будет он приучен к растительным кормам, тем лучше у него будут развиваться пищеварительные органы. Это, в свою очередь, обеспечивает более полное использование питательных веществ корма в молодом возрасте.

При выращивании ягнят под матками приучать их к поеданию растительных кормов начинают с 10-дневного возраста. В качестве подкормки используют высококачественное, мелкостебельчатое, хорошо облиственное зеленое сено (лучше бобово-злаковое, клеверное, люцерновое), а также высокопитательные концентратные смеси, приготовленные из овса, ячменя, пшеницы, гороха, льняного семени, жмыха или шрота, пшеничных отрубей, травяной муки. Минеральная подкормка включает мел, поваренную соль, костную муку, кормовой преципитат, обесфторенный фосфат и другие ингредиенты. К месячному возрасту ягням дают морковь, свеклу, а позднее – хорошего качества силос.

Значительным резервом увеличения выхода ягнят и, следовательно, овцеводческой продукции являются многоплодные окоты. Однако сохранение ягнят из многоплодных окотов осложнено целым рядом факторов. Гибель их в первые дни и недели жизни существенна. Значительный падеж ягнят из многоплодных окотов обусловлен многими причинами. Это низкая живая масса при рождении (2–3 кг и меньше) по сравнению с одиночками (3,5–4,5 кг), пониженная устойчивость таких ягнят к болезням и повышенная требовательность к температуре, составу воздуха и другим показателям микроклимата. Поэтому необходимо создать для ягнят из многоплодных окотов хорошие условия содержания.

В значительной мере на выносливость и выживаемость ягнят из многоплодных окотов оказывает влияние состояние матерей в период суягности и лактации, уровень и полноценность их кормления, их материнские качества. Ягням, родившимся в числе двоен, троен и более, как правило, материнского молока не хватает. Поэтому ягням из многоплодных окотов выпаивают заменитель овечьего молока с первых дней жизни до 35–40-дневного возраста. Этот способ называется *смешанным способом выращивания*, т. е. ягнята остаются под матками и получают молочную подкормку. Однако следует отметить, что лучше под маткой оставить двух ягнят, а остальных перевести на полное искусственное выращивание, которое в этом случае является наиболее эффективным.

Искусственное выращивание ягнят на заменителях молока. На искусственное выращивание рекомендуется ставить ягнят из многоплодных пометов, а также ягнят-сирот и ягнят от маломолочных и заболевших матерей. Этот метод наиболее широко следует применять в романовском овцеводстве.

Ягнят-искусственников в основном выращивают на мясо. Лучшим возрастом для начала выпойки заменителя считаются первые – третьи сутки после рождения. Обязательным условием при этом является получение ягненком сразу после рождения молозива матери или другой овцы. Молочный период выращивания молодняка на заменителях длится 45–50 дней.

Простой заменитель можно приготовить из теплого коровьего молока (1 л), 50%-ного раствора сахара (1 ст. ложка), желтка одного яйца, рыбьего жира (1 ст. ложка). Более эффективно использование порошковых заменителей цельного молока промышленного производства, которые могут содержать от 17 до 30 % жира. Их изготавливают путем сгущения и последующей распылительной сушки исходных продуктов: обраты, пахты, молочной сыворотки, жиров и фосфатидов. Заменители цельного молока обогащают витаминами, микроэлементами и антибиотиками. Жидкий заменитель готовят путем растворения сухого порошка в теплой воде (50–60 °С) в соотношении 1:4–1:5.

Применяют нормированную выпойку и кормление вволю. При нормированной выпойке ягнятам до 2-недельного возраста выпаивают заменитель из сосковых групповых поилок 5–6 раз в сутки при температуре 36–38 °С из расчета 200–300 г на ягненка. С 2-недельного возраста заменитель дают 4 раза в день по 400–500 г при температуре 25–30 °С. Количество сосков в поилке должно соответствовать количеству ягнят в группе.

При скармливании вволю заменитель постоянно находится в поилке и ягнята потребляют его в любое время суток при температуре окружающей среды. На одну соску должно приходиться не более трех ягнят.

Группы ягнят формируют в течение 7–8 дней, содержат на соломенной подстилке (до 2-недельного возраста по 10–12, а затем по 20–25 гол.). Температура в помещении для ягнят должна быть 16–18 °С. Для соблюдения температурного режима помещения оборудуют системой локального обогрева.

Отъем (отбивку) ягнят от маток осуществляют в различные сроки – от 5 до 120 дней – в зависимости от хозяйственного использования маток. Интенсивное использование и дойка предполагают ранний отъем: он обеспечивает два ягнения в год и получение значительного количества молока от маток.

Традиционно принято проводить отбивку ягнят от маток в 4-месячном возрасте. Такой срок отбивки характерен для экстенсивных методов ведения овцеводства, главным образом шерстного направления, при котором он оправдан. В мясошерстном овцеводстве, где производство молодой баранины является главной целью разведения овец, экономически эффективна более ранняя отбивка ягнят (в 2 мес) с последующим интенсивным выращиванием и откормом молодняка. Этот метод выращивания ягнят основывается на их биологической особенности: они растут наиболее интенсивно в первые месяцы жизни. Период наиболее интенсивного роста приходится на возраст от рождения до 4 мес. Так, при условии полноценного кормления среднесуточные приросты живой массы ягнят мясошерстных районированных в Республике Беларусь пород составляют от рождения до 20 дней 240 г, от 20 до 60 дней – 250–300, от 60 до 120 дней – 235 и от 120 до 240 дней – 75–100 г.

Известно, что молочная продуктивность маток резко снижается после двух месяцев лактации. Ягнята в это время не получают в достаточном количестве материнское молоко, поэтому среднесуточный прирост у них снижается до 100–150 г.

Важно обеспечить полноценное кормление молодняка от рождения до 4-месячного возраста и далее до 6–7 мес. Это необходимо для того, чтобы наиболее полно использовать высокую потенциальную энергию роста и сократить сроки выращивания и откорма ягнят. Форсирование роста в более поздний период не компенсирует отставания в раннем возрасте и требует значительно больших затрат кормов на единицу прироста.

Основными факторами, влияющими на интенсивное выращивание рано отнятых ягнят, являются величина их живой массы при отбивке, качество и полноценность кормления. Для успешного интенсивного выращивания ягнят их живая масса к моменту отъема от маток должна быть не менее 10–12 кг. Ягнята, имеющие меньшую массу, плохо приучаются к поеданию кормов, отстают в росте, часто болеют, а иногда и гибнут.

3.

Производство баранины экономически выгодно. Обычно на откорм ставят валухов после стрижки, выбракованных маток после отъема от них ягнят, а также сверхремонтный молодняк, предназначенный для сдачи на мясо на первом году жизни. К моменту реализации молодняк в год его рождения должен иметь живую массу 35...40 кг, а взрослое животное – высшую упитанность.

К породам, обладающим лучшими мясными качествами, относят куйбышевскую, северокавказскую, ромнимарш, горьковскую и др.

Откорм овец в различных регионах страны имеет свои особенности. Существуют следующие виды откорма.

Нагул.

Это самый дешевый способ подготовки животных на мясо. Приемы и способы нагула различны и зависят от природных условий зоны. Наиболее распространен нагул на естественных пастбищах с подкормкой концентратами (по 0,3...0,4 кг на 1 голову в сутки) и без нее. В сутки овца съедает на пастбище 7... 10 кг травы.

При правильной организации нагула получают баранину при минимальных затратах труда и средств. Нагуливать овец необходимо в течение всего пастбищного периода. Обычно до середины лета на нагул ставят валухов разного возраста, со второй половины лета – выбракованных маток и сверхремонтных валушков текущего года рождения, которых после стойлового откорма сдают на мясо в возрасте 1...9 мес.

Отобранных для нагула овец с учетом возраста, пола и по возможности упитанности формируют в отары. В степных зонах страны размер отар следующий, гол.: валухов 1000... 1200, выбракованных маток – 800...1000, валушков текущего года рождения – 700...900. Размер отар необходимо уменьшить на 25...30 %, если в хозяйстве пастбища имеют плохой травостой и овцы истощены.

На культурных долголетних пастбищах овцы достигают хороших убойных кондиций в течение 2,5...3,5 мес., при этом их среднесуточный при-

рост составляет 250 г и более. При интенсивном нагуле молодняк в возрасте 4...8 мес. (живая масса при постановке 23 кг) достигает живой массы к концу нагула 36 кг (за 120 дней), взрослые овцы (постановочная живая масса 40 кг) – 48 кг (за 75 дней).

Стойловый откорм.

В связи с интенсификацией овцеводства большое значение приобретает стойловый откорм в районах с высокой распаханностью земель на кормах из полевого севооборота. Высокая эффективность стойлового откорма овец как в летний, так и в зимний период достигается при использовании полнорационных гранулированных кормосмесей. Чаще всего откорм сверхремонтных ягнят после отъема маток проводят в специально оборудованных помещениях – на фермах-площадках. Это один из основных методов интенсивного производства баранины. Откармливают молодняк тонкорунных пород до 8...8,5-месячного возраста, а полутонкорунных — до 7...7,5-месячного возраста. На откорм ставят молодняк живой массой не менее 18 кг. Продолжительность откорма не более 150 дней. Живая масса к моменту реализации должна быть 38...42 кг и более.

В зависимости от производственного назначения, интенсивности использования и технико-экономических показателей хозяйства выделяют 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.

Ферма-площадка сезонного использования предназначена только для летнего и осеннего содержания. Представляет собой баз с навесом и местом для поения, огороженный по всему периметру или его части односторонней кормушкой. Площадка разбита на секции. Важно, чтобы уклон участка был не менее 6° для отвода дождевых вод. Для отдыха животных в базу предусматривают теневой навес высотой 1,8...2 м. Здесь же устанавливают групповые автопоилки из расчета одна автопоилка на 50...60 голов, односторонние кормушки, которые служат ограждением база и которые можно регулировать по высоте (от 17 до 28 см) в зависимости от возраста и размеров откармливаемых животных.

Ферма-площадка круглогодичного использования в летний период предназначена для выращивания и интенсивного откорма сверхремонтного молодняка, а в зимний период — для ремонтного молодняка.

На фермах-площадках круглогодичного использования выделяют две зоны: производственную и подсобно-вспомогательную. В производственной зоне располагают две облегченные овчарни (на 5 тыс. мест каждая) и кормовой навес; в подсобно-вспомогательной – кормоцех для приготовления рассыпных кормосмесей, силососенажехранилище, склад для гранулированных кормов, ветсанпропускник, весовую с приспособлением для сортировки и погрузки животных.

Между овчарнями и кормовым навесом располагают выгульные дворы, огороженные с торцевых сторон глухой изгородью. Ограждением продоль-

ных сторон служат овчарни, обращенные наружу глухими стенами. Овчарню разделяют щитами на 8 секций. Каждой секции овчарни и кормового навеса соответствует секция выгульного двора, оборудованная автопоилками. Кормовой навес оборудован пятью рядами двусторонних кормушек и стационарными ограждениями с калитками и также разделен на 8 одинаковых секций с поперечными проходами. Здание овчарни в плане имеет прямоугольную форму с размером стен 12 x 163 м, высота — 3 м. Кормовой навес имеет размеры стен 18 x 168 м.

На обоих типах площадок корма раздают с помощью мобильных кормораздатчиков.

В летний период на фермах-площадках животным дают свежескошенную зеленую массу и концентрированные корма. В первую половину откорма ягнятам целесообразно скармливать в сутки по 30 кг зеленой горохово-овсяной смеси и 0,3 кг концентрированных кормов, во вторую — 4 кг зеленой массы и 0,4 кг концентрированных кормов; взрослым животным — до 8 кг зеленой массы и 0,5 кг концентрированных кормов. В осенний период рацион может состоять из грубых, сочных и концентрированных кормов, например, кг: сена 0,5, силоса — 3...3,5, корнеплодов — 1, концентрированных кормов — 0,5.

Наиболее эффективен откорм овец с применением рассыпных или гранулированных кормосмесей, в состав которых допускается включать 60...70 % грубых кормов. Средний расход рассыпных гранулированных кормосмесей в среднем на 1 голову в сутки составляет, кг: при откорме взрослых овец — 2,5...2,7, при откорме и выращивании молодняка с 3- до 5-месячного возраста — 1,2... 1,4, с 5- до 8-месячного возраста — 1,8...2. При этом обеспечивается среднесуточный прирост живой массы 170...200 г.

4.

Организация стрижки овец. Сроки стрижки овец зависят от почвенно-климатических условий и породы животных. Стрижку тонко- и полутонкорунных овец проводят 1 раз в год, как правило, весной, так как тонкая и полутонкая шерсть ценится не только по тонине, но и по длине. Молодняк этих пород стригут в возрасте 1 года, когда их шерсть достигает необходимой длины. Первую стрижку овец с неоднородной шерстью проводят в 5...6-месячном возрасте и получают поярковую шерсть. Грубошерстных и полугрубошерстных овец стригут 2 раза в год — весной и осенью, а романовских 3 раза в год.

Не допускается стричь овец до наступления устойчивой весенней погоды, иначе остриженные овцы могут простудиться. Нельзя также затягивать сроки стрижки, так как овцы страдают от жары, у подсосных маток резко снижается удой, что непосредственно отражается на здоровье молодняка. Запоздывание со стрижкой грубошерстных овец приводит к потере части шерсти, так как с наступлением теплой погоды животные линяют, теряя самые ценные волокна — пух. Осенью стрижку рекомендуется заканчивать в сентябре, чтобы животные могли обрести до наступления зимних холодов.

Подготовка стригалей. Только квалифицированный стригаль может хорошо остричь овцу, не сделав порезов на коже и сохранив руно от разрыва. Лучшие мастера на стрижку овцы затрачивают 3...4 мин, неквалифицированные – 15...20 мин.

Для подготовки стригалей в овцеводческих хозяйствах проводят курсы-семинары, на которых изучают основные правила обращения с машинкой, приемы стрижки и их последовательность. Очень важно научиться обращаться с овцой и уметь удерживать ее в нужном положении, так как правильное положение овцы во время стрижки имеет решающее значение. Необходимо научить молодого стригалья не допускать перестрига (сечки), разрыва руна и порезов кожи животного.

Кроме квалификации стригалей, от которой зависит производительность труда, большое значение имеет и состояние обрабатываемых овец, их шерстного покрова.

У хорошо упитанных овец ровная поверхность тела и плотная кожа. У овец с достаточным количеством жира руно плотное и связанное, поэтому во время стрижки лучше сохраняется его целостность. По таким овцам стригальные машинки продвигаются сравнительно легко и хорошо срезают шерсть.

У животных плохой упитанности поверхность тела неровная и рыхлая, у них мало жира. В связи с этим шерсть сухая и жесткая, а руно – рыхлое. Стричь таких овец очень трудно.

Незасоренная и незагрязненная шерсть состригается ровно и близко к коже, тогда как при стрижке засоренной шерсти гребенки и ножи стригальных машинок быстро тупятся, требуется их частая замена.

Организация стригальных пунктов. Оборудование для стрижки овец. Овец стригут на стригальных пунктах, построенных по типовым проектам. При отсутствии таковых приспособляют имеющиеся в хозяйстве помещения. На стригальном пункте необходимо иметь отделения для стрижки овец, классировки, упаковки и складирования кип шерсти, лабораторию по определению выхода чистой шерсти.

Пункты бывают стационарные и передвижные. Использование передвижных пунктов предохраняет овец от лишних перегонов, а пастбища от вытаптывания. Как правило, в овцеводческих хозяйствах для стрижки овец используют электростригальные аппараты. При отсутствии электроэнергии (например, на отгонных пастбищах) применяют навесную электростанцию, работающую от вала отбора мощности трактора.

Стрижка овец – технологический процесс в овцеводстве, уровень механизации которого составляет 97 %. Для выполнения этого процесса предусмотрены электро-стригальные агрегаты различной производительности. Для хозяйств с поголовьем 10 тыс. овец рекомендуется применять электростригальный двенадцатипостовой агрегат производительностью 96... 140 гол/ч, для хозяйств с поголовьем до 5 тыс. овец — электростригальный агрегат ЭСА-6/200А производительностью 18...72 гол/ч.

Для крупных овцеводческих хозяйств (более 10 тыс. гол.) промышленность выпускает комплект технологического оборудования, в состав которого входят: два электростригальных двенадцатипостовых агрегата, два точильных аппарата ГА-1 и ДАС-350, транспортер шерсти, пресс для шерсти ПГШ-18, весы для взвешивания рун шерсти РП-500-13М, стол для классировки шерсти ЗКШ-2000А.

План проведения стрижки овец. Проведение стрижки. Исходя из поголовья овец в хозяйстве, производительности стригального пункта составляют план проведения стрижки. Наиболее приемлемыми сроками проведения стрижки принято считать 10...20 рабочих дней. Например, в хозяйстве имеется 25 тыс. овец; чтобы закончить стрижку в течение 20 дней (агрегат из 36 машинок), дневная выработка стригалия должна составлять не менее 35 овец. Сроки проведения стрижки овец могут быть сокращены за счет высокой квалификации стригалей.

Отары овец поступают на стрижку в том составе, в каком они закреплены за бригадой чабанов. Подсосных маток с ягнятами стригут по сакманам. На время стрижки ягнят отделяют от маток. За 12... 14 ч стрижки овцам не дают корма и воды, чтобы они легче переносили стрижку. Стрижку начинают с наименее ценных животных. Если в хозяйстве имеются овцы разных по качеству шерсти пород, то в первую очередь стригут грубошерстных, а затем тонкорунных; если только тонкорунные, то сначала стригут молодняк, после этого маток зимнего окота, молодняк рождения прошлого года, валухов, маток весеннего окота и баранов. Тонкорунных овец стригут отдельно от животных с полутонкой, полугрубой и грубой шерстью. Смешение различных видов шерсти сильно обесценивает ее.

Средняя выработка одного стригалия средней квалификация при стрижке тонкорунных овец составляет 45...50 гол./сут. при настриге шерсти около 5 кг с одной головы.

Наиболее распространен скоростной метод стрижки, в основе которого положены приемы, разработанные новозеландскими стригалиями. При этом методе овец стригут не на столах-стеллажах или столах-тележках, а непосредственно на полу (рис. 4.3).

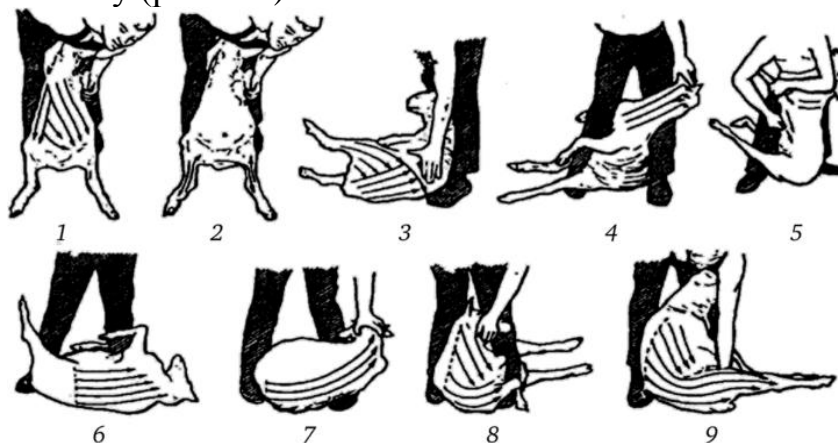


Рис. 4.3. Основные приемы скоростного метода стрижки овец:

1 – стрижка брюха; 2 – внутренней поверхности задних ног; 3 – наружной стороны левой задней ноги и крупа; 4 – середины нижней стороны шеи; 5 – левой стороны шеи и наружной стороны левой передней ноги (плеча); 6 и 7 – левого бока; 8 – правой стороны шеи и наружной стороны правой передней ноги (плеча); 9 – правого бока и наружной стороны правой задней ноги

При стрижке стригали прижимают машинку как можно ближе к коже овцы, снимая шерсть во всю ширину гребенки. Кожу овцы все время натягивают, чтобы впереди машинки не было складок. Связывать овцу не надо, так как она ведет себя во время стрижки спокойно.

Шерсть с тонко- и полутонкорунной овцы должна быть снята в виде руна. Шерсть с головы, хвоста, внутренней поверхности ляжек и с ног овцы состригают и кладут отдельно. Снятое руно по конвейеру подается на весы, а затем на стол, где классировщик определяет качество и длину шерсти. Затем руно свертывают и упаковывают в тюки.

Зоотехнические требования к стрижке овец. Технология обработки овец после стрижки. При стрижке необходимо соблюдать следующие требования: работать только исправной и отрегулированной машинкой; осуществлять захват персти на полную ширину гребенки и не допускать перекося малинки; не оставлять на теле животного срезанную шерсть и не допускать подстрижки шерсти; обеспечить сохранность – целостность руна; не допускать порезов кожи овцы и грубого обращения с животными.

После стрижки овец внимательно осматривают, места порезов смазывают дезинфицирующей жидкостью, при необходимости подрезают копыта. Больных овец изолируют в отдельные помещения, а здоровых выпускают в баз. В течение первых дней стриженных овец нельзя далеко отгонять от овчарен, чтобы в случае похолодания, дождя, сильного ветра быстро загнать животных в помещение.

Для лечения и профилактики кожных болезней, в частности чесотки, овец через 2...3 нед. после весенней стрижки обрабатывают дезинфицирующим раствором, используя для этой цели стационарные и передвижные опрыскиватели, а также бассейны. Бассейны размером 1 x 10 м выкладывают из кирпича или бетонных блоков. Овец загоняют в бассейн через раскол. Вход в бассейн делают крутым, а выход пологим.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КОНЕВОДСТВА

1. Биологические и хозяйственные особенности лошадей.
2. Особенности воспроизводства стада в коневодстве.
3. Кормление и содержание лошадей.
4. Мясная и молочная продуктивность лошадей.

1.

Коневодство – отрасль сельскохозяйственного животноводства, характеризующаяся рядом специфических особенностей. Основной из этих особенностей является главный вид ее продуктивности – различные виды меха-

нической работы, полезной для человека. Второй существенной особенностью отрасли является ее четкое разделение на племенное коневодство, называемое коннозаводством, и коневодство пользовательное, в котором мы различаем два направления – рабочее и продуктивное. Такое разделение вызвано тем, что одновременное использование лошади в рабочих, продуктивных или спортивных целях и ее эффективное племенное использование практически не представляется возможным.

Наибольшая численность лошадей была зарегистрирована в Республике Беларусь в 1996 году. В общественном секторе, фермерских и крестьянских хозяйствах она составила 228,6 тыс. голов, в том числе в общественном секторе 160,3 тыс. голов.

Биологические и хозяйственные особенности лошадей позволяют успешно разводить и использовать их в любых климатических условиях. Способность лошадей использовать растительные корма делает коневодство экономически выгодной отраслью сельскохозяйственного животноводства.

Лошади имеют довольно большую продолжительность жизни. Долгожительство лошадей при сохранении высокой племенной ценности и работоспособности составляет в условиях хозяйств 12–16 лет, а в конезаводах – 18–25 лет и более. Природное долгожительство лошадей достигает 28–30 лет. Рекорд по продолжительности жизни лошади равен 67 годам.

Продолжительность жизни лошади обычно составляет 20–22 года, при этом в хороших условиях содержания она сохраняет работоспособность и может приносить приплод до 18–20 лет.

Ценной особенностью лошадей является их выносливость – способность совершать работу на протяжении длительного времени.

Лошади отличаются повышенным обменом веществ и усиленной терморегуляцией, высокой подвижностью, тонким обонянием, хорошей ориентацией на местности.

Для лошадей характерна сезонность размножения (весна). По сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных лошади позднеспелые.

Половая зрелость у кобылок и жеребчиков проявляется в возрасте 12–18 месяцев, а полную нагрузку жеребцам-производителям дают в возрасте 5 лет. Хозяйственная зрелость у тяжелоупряжных пород лошадей наступает в возрасте 3–4 лет, а верховых и рысистых – 4–5 лет. По сравнению с другими сельскохозяйственными животными лошади считаются самыми позднеспелыми. При размножении у лошадей наблюдается сезонность. Наибольшее число маток приходит в охоту с февраля по июнь. Половой цикл у них длится 17–23 дня, а продолжительность охоты – 5–8 дней. Овуляция яйцеклетки происходит за 24–36 часов до окончания охоты. Охоту у кобыл выявляют с помощью жеребца-пробника. Через 8–10 дней после последней случки (осеменения) к кобыле вновь подпускают пробника, чтобы установить оплодотворилась ли она. Если кобыла оплодотворилась, то она отбивает жеребца.

В коневодстве Беларуси применяют ручную случку и искусственное осеменение. Ручную случку применяют в основном на конных заводах. При

этом способе случки нагрузка на жеребца зависит от его возраста, состояния здоровья и качества спермы.

За период случной кампании жеребец старше 4 лет может покрыть 35–40 кобыл. Искусственно кобыл осеменяют при использовании наиболее ценных производителей.

Для эффективного проведения случки производителей и маток необходимо к ней хорошо подготовить. К началу случного сезона упитанность кобыл должна быть не ниже средней. За 1–1,5 месяца до начала случной кампании нормы кормления жеребцов увеличивают, в рацион вводят протеиновые корма, морковь, пророщенное зерно, минеральные добавки. Во второй половине жеребости кобыл используют только на легких работах, а за 2 месяца до выжеребки их освобождают от работы. Всем жеребым кобылам необходим моцион не менее 2 ч в день.

Жеребистость у кобыл длится в среднем 11 месяцев (310–360 дней). За 10–15 дней до выжеребки кобылу переводят в специальный денник. При нормальных родах помощь обычно не требуется. Через 1–1,5 ч после выжеребки кобыле дают теплую воду и хорошее сено. С 6–7-го дня ее переводят на полную норму кормления. На 3–4-й день жеребенка с кобылой при хорошей погоде выпускают на прогулку. Нормальным для лошадей большинства пород считается получение от 100 кобыл 80 жеребят.

Методы и приемы племенной работы в коневодстве различны и зависят от направления хозяйства. На конных заводах ведется совершенствование основных пород, выращивание племенных лошадей для продажи другим хозяйствам и для конного спорта. Здесь проводят и подбор лошадей для воспроизводства, направленное выращивание, тренинг и испытание молодняка, оценку производителей по качеству потомства. Основным методом разведения в коневодстве – чистопородный. Скрещивание применяют только в исключительных случаях: вводное (прилитие крови) – для совершенствования отдельных качеств пород, промышленное – для получения лошадей, используемых в спорте. На племенных фермах колхозов и совхозов разводят чистопородных лошадей плановой породы. Здесь используют все методы, применяемые на конных заводах.

В хозяйствах, использующих лошадей только для работы, главная цель заключается в получении сильных, выносливых животных, хорошо приспособленных к климатическим условиям зоны разведения.

Основным приемом племенной работы здесь должен быть отбор для воспроизводства лучших кобыл и скрещивание их с жеребцами районированных пород.

В продуктивном коневодстве для увеличения живой массы, молочности и скороспелости применяется кроме чистопородного разведения также промышленное скрещивание с жеребцами тяжелоупряжных пород.

Используют лошадей и как продуктивных животных для получения молока и мяса. Лошади также используются в качестве доноров сырья для биологической, медицинской промышленности (сыворотка жеребых кобыл (СЖК), вакцины, желудочный сок) и для получения кожевенного сырья.

Сфера использования лошадей не только не сужается, но постоянно расширяется. Сегодня лошадь – это не только тягловая сила и средство транспорта. Все полнее и многообразнее становится ее использование в области спорта. Профессиональные виды конного спорта – скачки и бега на ипподромах – привлекают многие миллионы зрителей и болельщиков. Обороты ипподромных тотализаторов во многих странах достигают десятков миллиардов долларов в год. Классические, в том числе олимпийские, виды конного спорта становятся все более массовыми и по своему значению выходят в ряде стран на первое место. Национальные виды конного спорта и конные игры доступны самому широкому кругу людей и также получают все большее распространение.

2.

Особенности размножения лошадей. У лошадей половая зрелость наступает в возрасте 12... 18 мес., но в случку кобыл пускают не раньше 3 лет, а жеребцов — в 4...5 лет.

Охота у кобыл проявляется в любое время года, но период наибольшей половой активности март — июль. После выжеребки половая охота у здоровых кобыл проявляется в среднем на 8...10-й день и продолжается в течение 5...7 дней с колебаниями от 2 до 12 дней. Для установления времени случки (осеменения) кобылы используют жеребца-пробника. Пробников пускают к кобыле начиная с 5-го дня после выжеребки через 1 день или ежедневно.

При конюшенном содержании случку проводят с 15 февраля до 15 июля, при табунном содержании — с 15 апреля по 1 августа. Если кобыла не оплодотворилась, то охота повторяется через 20...23 дня. Таким образом, при всех системах содержание лошадей выжеребка и случка сезонные (февраль — июль), исключением является конюшенная система содержания на товарных (кумысных) предприятиях, где выжеребка может быть круглогодочная.

Способы воспроизводства лошадей. Основные способы воспроизводства в коневодстве — случка и искусственное осеменение.

Ручная случка распространена в хозяйствах с конюшенным содержанием лошадей. При ручном способе случки нагрузка на жеребца зависит от его возраста, состояния здоровья и качества спермы. За случной период жеребец в возрасте 4... 12 лет покрывает 25...40 кобыл (1...2 случки в день), а моложе и старше этого возраста —15...20 кобыл. При ручной случке в конюшне для кобыл необходимо предусматривать специально оборудованный манеж (норма площади 90 м²).

Варковая случка отличается от ручной меньшей трудоемкостью. При варковой случке группы кобыл загоняют в варок (загон, баз), куда пускают жеребца-производителя. После случки жеребца выводят из варка, а кобыл выпускают на выпас. При варковой случке на одного жеребца приходится 20...25 кобыл.

Косячная случка — основной прием воспроизводства, применяемый при табунном содержании лошадей (жеребец-производитель находится с кобылой весь случной сезон). Этот вид случки более естествен для лошадей и

обычно дает высокую зажеребляемость кобыл. При косячной случке на каждого жеребца в возрасте 4... 15 лет приходится 20...25 кобыл.

Комбинированную случку (разные виды) применяют при культурнотабунном способе содержания.

Искусственное осеменение в коневодстве способствует максимальному использованию лучших племенных производителей. При искусственном осеменении число кобыл на одного жеребца-производителя составляет 150...200 кобыл и более. В составе конезаводческого предприятия предусматривается пункт искусственного осеменения площадью 35...40 м². Его располагают в непосредственной близости от конюшни для жеребцов-производителей или конюшни для кобыл (если нет отдельной конюшни для жеребцов) или в блоке с нею; в последнем случае манеж в составе пункта искусственного осеменения не предусматривается.

Жеребость и выжеребка. Жеребость кобыл длится в среднем 11 мес. с колебаниями от 310 до 360 дней. Жеребых кобыл обеспечивают полноценными кормами (сеном, концентратами, корнеплодами) с витаминными добавками. За 10... 15 дней до выжеребки кобылу переводят в специальный денник с соломенной подстилкой.

При нормальных родах помощь обычно не требуется. У новорожденного жеребенка, который сам освобождается от околоплодной оболочки, необходимо перевязать и перерезать на расстоянии 2 см от живота пуповину, смазав ее йодом. Нос и уши очищают от слизи. Через 1,5...2 ч после рождения жеребенок встает и самостоятельно начинает сосать молоко матери. В это время кобыле дают теплую воду, а спустя 5...6 ч после родов ее поят болтушкой из отрубей и дают сено. С 6...7-го дня ее переводят на полную норму кормления. В деннике после выжеребки убирают послед и меняют подстилку.

Выращивание жеребят. Масса жеребенка при рождении составляет около 10 % массы матери. Новорожденные жеребята сосут, молоко матери 50...60 раз в сутки, прибавляют в массе до 2 кг в сутки. На 1 кг прироста требуется примерно 10 л молока кобылы. Он должен сосать матку до 6-месячного возраста. После 2-месячного возраста молоко уже не обеспечивает потребность жеребенка в питательных веществах.

На 3...4-й день после рождения жеребенка можно вместе с матерью выпускать при хорошей погоде на прогулку. На 15-й день после выжеребки маток можно использовать на легких работах.

К растительным кормам жеребят приучают как можно раньше. В возрасте 2...3 мес. целесообразно подкармливать их плющенным овсом: сначала дают 200 г и постепенно доводят до 3...5 кг на 1 голову в сутки.

Жеребят отнимают от маток в возрасте 6...7 мес. осенью, а при табунном содержании иногда зимой в возрасте 8...9 мес. или весной. Из отъемных жеребят формируют группы в зависимости от возраста и развития. Отъемышей размещают в денниках (по 2 гол. или группами (по 8... 12 гол.) в жеребятниках (жеребчиков отдельно от кобылок). Неплеменных жеребчиков кастрируют в возрасте 1...2 лет. Осенью отъемышей стараются как можно

дольше содержать на пастбищах (в левадах) и в базах. В зимний период их ежедневно выпускают на прогулки табуном в сопровождении верховых. В возрасте от 1 до 2 лет в рацион молодняка включают 4...6 кг сена, 3...5 кг яровой соломы, 2...4 кг сочных кормов (морковь свекла), а также соль, мел, костную муку. Кормят молодняк первое время 4 раза, затем 3 раза в день.

В первый год жизни жеребята растут наиболее интенсивно. Так, к 3 мес. масса жеребенка увеличивается в 3 раза, к 6 мес. — в 5 раз и составляет 45 % массы взрослой лошади, к 12 мес. достигает 65 % массы взрослого животного. Однолетний молодняк приучают к работе, при этом в его рационы включают разные доброкачественные корма.

В рационы молодняка рабочих лошадей входит несколько больше объемистых кормов, а молодняк: спортивных лошадей разнообразных концентрированных кормов. Молоднику, участвующему в ипподромных испытаниях, необходимы легкопереваримые концентраты и витамины А, D, E. Для этого в их рацион включают специальные премиксы «Успех» или «Старт».

При конюшенном содержании жеребят необходимо ежедневно чистить и периодически (каждые 1,5 мес.) расчищать им копыта.

3.

Кормление лошадей. Лошади требовательны к качеству кормов. По сравнению со жвачными лошадьми хуже переваривают клетчатку. В этой связи в рационе лошадей содержание клетчатки не должно составлять более 15...17 % сухого вещества. В рацион лошадей необходимо включать грубые, сочные, концентрированные корма. Из грубых кормов для лошадей лучшим считается сено луговое, степное, ситняковое, из тимофеевки и костреца. К бобовому селу лошадей необходимо приучать постепенно. Бобовое и злаковое сено желательно давать поровну. Лошади хорошо поедают овсяную солому. Солому озимых сортов дают в виде резки.

Из сочных кормов используют силос, свеклу, морковь, в небольших количествах картофель (до 10 кг в вареном или сыром виде). В летний период вместо грубых и сочных кормов дают зеленую массу.

Поскольку для мышечной работы лошадей необходимы значительные энергетические затраты, в их рацион следует включать остаточное количество богатых энергией концентратов: зерно овса, ячменя, кукурузы (можно вместе с початками).

Лучший зерновой корм для лошадей — овес. В рацион можно водить кукурузу (до 50 % общего количества зерна), ячмень и ряд других зерновых кормов и продуктов их переработки. Нередко лошадям дают отруби и жмыхи (льняной и подсолнечный).

Предельные дачи лошадям некоторых кормов, кг на 1 голову в утки: кукурузы — 6...8, зернобобовых — 3...4, ячменя — 6...8, кукурузного силоса — 20, кормовой свеклы — 10. В рацион лошадей рекомендуется добавлять ряд микроэлементов: хлорид кобальта, йод (в виде йодированной поваренной соли), сульфат меди.

При определении потребности лошадей в питательных веществах учитывают их живую массу, физиологическое состояние (жеребость, лактация), характер выполняемой работы (легкая, средняя, тяжелая).

Техника кормления и поения. Сено дают лошадям без обработки, солому — в виде резки в смеси с концентратами или сочными кормами. Овес обычно скармливают в цельном виде. Однако в плющеном виде он усваивается лучше. Зерно ячменя, кукурузы, ржи и бобовых следует дробить или плющить. Нельзя скармливать лошадям свежеемолоченное зерно, особенно рожь. Такое зерно быстро набухает в желудке, что вызывает сильные колики, может привести даже к разрыву желудка и гибели лошади. Отруби перед скармливанием смачивают теплой водой и доводят до состояния густой рассыпающейся каши. Это делают для того, чтобы снизить запыленность воздуха в конюшне и предотвратить заболевания. Корнеплоды измельчают или режут и дают обычно смеси с соломой.

Лошадей кормят 3...4 раза в сутки, а занятых на тяжелых работах и чаще. Для нормального пищеварения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний важно соблюдать последовательность дачи различных кормов. Вначале скармливают грубые корма, затем сочные и только после этого концентрированные. Перед дачей зерна лошадей не поят. После дачи концентратов нельзя сразу пускать лошадей в работу, поскольку для переваривания пищи им нужен отдых в течение 1...1,5 ч.

Соблюдение правил поения имеет большое значение. Поить лошадей необходимо 3 раза в сутки (не менее), а в жаркое время года чаще. Неправильное поение вызывает тяжелое заболевание — «опой» (ревматическое воспаление копыт), и лошадь, как правило, безвозвратно теряет работоспособность. Поэтому строго запрещается поить разгоряченную лошадь сразу после окончания работы. Вначале ей дают сено и лишь по истечении 50...60 мин — воду. В случае необходимости разгоряченную лошадь можно поить, но за 30...40 мин до окончания работы. Чтобы она пила воду медленно и небольшими глотками, в ведро с водой бросают сено или солому. Нельзя поить лошадей вскоре после дачи зерна, так как под воздействием влаги оно разбухает и вызывает расширение желудка. Давать воду после кормления концентрированными кормами можно через 2 ч (не ранее).

Кормление племенных лошадей. Потребность лошадей в питательных веществах зависит от их живой массы, интенсивности использования в случке (жеребцов), физиологического состояния (кобыл), выполняемой работы, темперамента, породы. Жеребцы-производители должны иметь постоянную заводскую упитанность. Для этого в рационы жеребцов включают кроме углеводистых концентрированных кормов (овса, ячменя, проса, кукурузы) еще и корма, богатые белком (подсолнечный жмых, сухое молоко, яйца).

В день жеребец-производитель должен получать 5...8 кг концентратов, летом до 40 % питательность его рациона может составлять зеленая масса. Однако количество зеленой массы, скармливаемой жеребцу в сутки, не должно превышать 30 кг. Зимой скармливают сено злаковых и бобовых культур, перед скармливанием его сбрызгивают водой. Жеребцам необходи-

мо скармливать красную морковь для обеспечения витамином А (каротином), кормовую полусахарную свеклу, мытый картофель.

При кормлении племенных кобыл в рационы включают не сколько большее по сравнению с жеребцами количество зеленой массы, корнеплодов, силоса, сенажа, уменьшают до 3...4 кг количество концентратов. С 3-го месяца жеребые кобылы должны получать на 30 % больше питательных веществ, нежели холостые.

В предслучной и случной периоды энергетическую питательность рационов увеличивают на 25 %.

Кормление рабочих лошадей. Потребность в питательных веществах рабочих лошадей зависит от живой массы, выполняемой работы и ее интенсивности. Основные виды работ — транспортные и полевые. Кроме того, лошадей используют в качестве верховых и вьючных.

В коневодстве различают легкую, среднюю и тяжелую работу. При легкой работе основу рационов составляют объемистые корма, а при тяжелой работе в рацион добавляют концентрированные корма (табл. 9.2). Соотношение кормов в рационах рабочих лошадей приведено в табл. 9.3.

При скармливании рабочим лошадям концентрированных кормов (овес, ячмень) их смешивают с соломенной резкой (2...3 см) и водой. Такую смесь дают лошадям утром и вечером в конюшнях, а также из мешков, которые привязывают на подводах. Несколько раз в день лошади получают сено, корнеплоды и силос, а в летний период и зеленую массу (как подкошенную, так и на пастбищах).

Работающим жеребым кобылам, начиная со второй половины беременности, норму кормления увеличивают на 2...3 кг сухого вещества, а у лактирующим — на 4... 6 кг.

Содержание лошадей. В коневодстве применяют две системы содержания — конюшенную и табунную.

Конюшенная система содержания. Данную систему содержания используют в основном в племенных, товарных (кумысных) коневодческих хозяйствах во всех районах страны. При конюшенной системе лошадей содержат индивидуально или группами в конюшнях: жеребцов-производителей и весь молодняк в тренинге — в денниках; племенных и рабочих кобыл с жеребятами, молодняк верховых, рысистых и тяжеловозных пород — в денниках или секциях; рабочих лошадей — в стойлах на привязи. При конюшнях предусматривают устройство поддоков для прогулок лошадей. В летнее время лошадей содержат в постройках летнего типа.

Конюшни для содержания лошадей могут быть деревянные или кирпичные с двустворчатыми воротами (для северных регионов). Это должны быть сухие, теплые и достаточно освещенные, с хорошей вентиляцией помещения. Стойла (станки) для рабочих лошадей размещают в 2 ряда вдоль боковых стен с одним проходом посередине конюшни шириной 2,6 м. Лучшим в конюшне считается глинобитный пол; деревянные полы быстро портятся. Пол выполняют с уклоном в сторону прохода (2 см на 1 м длины), вдоль которого устраивают сборные лотки. Окна размещают на высоте 1,6...2 м. Тем-

пература зимой в конюшне должна составлять 4... 10 °С, а относительная влажность воздуха – не более 85 %.

Для жеребцов, жеребых и подсосных кобыл в конюшне должны быть денники. Рабочих лошадей содержат на привязи в стойлах длиной 3 м и шириной 1,75 м. Около станка подвешивают сбрую лошади.

Для подстилки в стойлах используют торф, опилки, солому из расчета 2...3 кг ежедневно на каждую лошадь.

Табунная система содержания. Эту систему содержания применяют на товарных коневодческих предприятиях. Табунная система содержания лошадей наиболее приближена к естественным условиям существования дикой лошади. Табунное коневодство характеризуется групповым содержанием лошадей на протяжении всего года на пастбищах в табунах. При такой системе содержания снижается себестоимость воспроизводства лошадей по сравнению с конюшенной системой. При содержании лошадей на пастбищах в табунах предусматриваются упрощенные конюшни для 15...20 % поголовья предприятия. Для укрытия остального поголовья в непогоду на пастбищах устраивают затиши или базы-навесы.

Отъем жеребят от кобыл проводят в 8...9-месячном возрасте. Зимой в наиболее холодный период всех лошадей содержат в упрощенных конюшнях или баз-навесах и кормят в помещениях. Лошадей, обслуживающих предприятия с табунной системой, содержат вместе с основным поголовьем этих предприятий.

Табунное содержание лошадей широко распространено в районах с обширными пастбищными угодьями. В степных районах страны это обусловлено разведением аборигенных пород, приспособленных к суровым условиям их использования, и национальными особенностями местного населения.

Разновидность табунной системы содержания — культурно-табунная.

Культурно-табунная система содержания. Это наиболее прогрессивная система содержания, отличающаяся от табунной наличием для лошадей специальных построек. При культурно-табунном содержании предусматривают: конюшни для взрослых лошадей, в которых содержат всех жеребцов-производителей и молодняк в тренинге, оборудованные денниками; упрощенные конюшни с баз-навесами или затишами для кобыл с жеребятами и молодняка (вне тренинга). Эти постройки защищают их от ветра и метелей в зимний период и позволяют проводить раннюю выжеребку кобыл. При этой системе лошадей большую часть года содержат на пастбищах в табунах, представляющих собой группы животных, однородных по полу и возрасту. Различают табуны маточные, кобылок и жеребчиков (раздельного по годам рождения — годовиков, двухлеток и др.). Зимой в наиболее холодный период всех лошадей содержат и кормят в помещении.

Свободное движение лошади на пастбище (в леваде) благоприятно сказывается на развитии и укреплении костяка, сухожильно-связочного аппарата и мышц. У кобыл повышается молочность и улучшается качество молока.

Под левады отводят земельный участок вблизи мест летнего содержания лошадей и источников водопоя из расчета 1 га на матку с приплодом и 0,3...0,5 га на жеребца-производителя. На пастбищах с орошением высевают смеси трав из 4...5 компонентов, а при интенсивном использовании пастбищ — из 2...3 компонентов. В центральных районах применяют для посева трав клевер, люцерну, кострец безостый, ежу сборную, овсяницу луговую, тимофеевку луговую, райграс. Все затраты на содержание культурных пастбищ при использовании их окупаются за 3...4 года. На пастбищах применяют электроизгороди (стационарные и переносные). На один табун выделяют 10...12 загонов, продолжительность выпаса в каждом из которых составляет 2...3 дня, а в период бурного отрастания трав — 6 дней. Для табунов из 60...70 кобыл с жеребятами оптимальная площадь левад (загонов) 50...60 га, для молодняка (40 голов) — 20...30 га. Высота ограждения левад (столбов) должна быть не менее 195 см.

Молодняк (жеребят), отнимаемый от матерей в 6...8-месячном возрасте, выращивают группами в просторных сараях с защищенными от ветра базами. В хорошую погоду молодняк выпускают на пастбище, а ночью и в плохую погоду содержат в базу или сарае. В этот период в рацион включают 6...8 кг сена (злаковое в смеси с бобовыми) и 3...5 кг концентратов. Водопой организуют 3 раза в сутки. В возрасте 1 года молодняк делят по половому признаку (отдельно жеребчики и кобылки) и содержат на лучших пастбищах. Для предотвращения задержки в развитии жеребят подкармливают концентратами. Зимой (независимо от содержания в степи) молодняк в возрасте 1,5...2 лет получает сено по 12...14 кг на голову в сутки.

Тренируемый молодняк после отъема подвергают обтяжке для приучения их к человеку, чистке, измерению, взвешиванию. Весь молодняк в возрасте 1,5...2 лет тренируют группами.

Особо трудный период содержания — зима, поскольку в это время возможны аборт кобыл и падеж лошадей. Успех зимовки табунных лошадей в значительной степени зависит от их наживки в осенний период. Кобылы помимо пастбищного корма на протяжении всего зимнего периода (120...150 дней) получают сено по 16...20 кг на 1 голову в сутки.

Лошадей мясной продуктивности разных половозрастных групп зимой содержат в одном табуне. В этом случае при выпасе на пересеченной местности и поении из колодцев табун может состоять из 200...300 голов, а при выпасе на равнинной местности и поении из открытых источников (реки, озера) — из 400...500 голов. В период случной компании кобыл в возрасте 2 лет выводят из табуна и создают из них отдельный табун, чтобы избежать преждевременного покрытия.

4.

Для получения молока и мяса лошади используется с древнейших времен. Мясо молодых лошадей нежное, сочное, без привкуса, по химическому составу и калорийности незначительно отличается от говяжьего. Оно содержит 17–21 % белка, до 23 % жира, богато микроэлементами (кобальтом, йо-

дом, медью) и витаминами. Убойный выход у лошадей высшей упитанности достигает 60 %, средней – 48–52 % и ниже средней – 45–48 %. Конина, кроме употребления в свежем виде, широко используется для приготовления копченостей, колбас, консервов.

Наиболее, высокие суточные приросты (0,6–1 кг) у молодняка отмечают весной и летом в первый и второй год жизни, после чего они снижаются. Экономически целесообразно реализовывать молодняка на мясо в возрасте 1,5–2,5 лет, когда получают продукцию лучшего качества. Скрещивание местных лошадей с производителями тяжелоупряжных пород дает возможность получать молодняка, быстро достигающий убойных кондиций и хороших мясных качеств.

С целью повышения эффективности мясного коневодства организуют откорм и нагул лошадей. Для выращиваемых на мясо лошадей отводят лучшие пастбища, водопои, закрепляют опытных табунщиков. Лошади хорошо используют пастбищный корм, при хорошем травостое упитанность их быстро повышается без всякой подкормки. Нагул лошадей дает большой экономический эффект, так как позволяет на самом дешевом корме при минимальных затратах рабочей силы на пастьбу лошадей получить конину высоких кондиций.

В осенне-зимний период целесообразно применять откорм лошадей. За 30–40 дней откорма они достигают высоких кондиций при малых затратах кормов.

В Беларуси откорм и нагул лошадей еще применяется довольно редко, однако уже сейчас некоторые хозяйства получают мясных животных для реализации не только на внутреннем, но и на внешнем рынке. Молочное коневодство, так же как и мясное, развито в основном в восточных районах России и Средней Азии.

Однако и в Беларуси в некоторых хозяйствах (совхоз-комбинат «Мир» Барановичского района, колхоз «Любанский» Вилейского района и др.) накоплен определенный опыт использования конематок для получения молока.

Молочная продуктивность кобыл довольно высокая: за 5–7-месячный период лактации она колеблется от 1300 до 3000 л, включая молоко, потребленное жеребенком. Среднесуточные удои в первые 2–3 месяца лактации составляют 10–15 л, а у высокомолочных повышаются до 20–25 л. Самые высокие удои получают в первый месяц лактации, затем до 4–5-го месяца они постепенно снижаются, с 3-го месяца лактации молочная продуктивность под влиянием новой жеребости резко снижается.

Молочность у кобыл увеличивается до 7–10-летнего возраста, после чего некоторое время сохраняется примерно на одном уровне, а затем медленно снижается. Вымя у кобыл небольшой емкости – 1,5–3 л. Поэтому доят их часто: в начале лактации через 2–3 ч, в середине – через 3–3,5 ч, а в конце лактации – через 4–5 ч.

Для кобыл характерна малая вместимость вымени (1,5...3 л) и высокая интенсивность молокообразования. Цистерны и молочные ходы вымени быстро заполняются молоком, вследствие чего создается избыточное давле-

ние, которое тормозит дальнейшее молокообразование. Поэтому кобыл необходимо как можно чаще доить — каждые 2...3 ч, то есть 5...6 раз в сутки за период лактации. Кобыл начинают доить после выжеребки с 20...30-го дня, отбивая на это время жеребят.

Различают ручную и машинную дойку. Доеение производится в доильном зале или на доильной площадке. Ручную дойку кобыл проводят (находиться около лошади надо с левой стороны) в течение 1 мин. Для машинного доения применяют двухрежимный доильный аппарат ДД-2, а также аппараты ДА-3, ДА-3М.

По химическому составу молоко кобыл заметно отличается от коровьего и приближается к женскому. В нем содержится 1,7–2,2 % белка, 1,5–2,2 % жира, 6,3–6,9 % молочного сахара и 0,3–0,33 % минеральных веществ. В состав кобыльего молока входят витамины (особенно богато оно витамином С – в 5–10 раз больше, чем в коровьем молоке), ферменты и ряд микроэлементов. Кислотность его ниже коровьего молока и колеблется от 6 до 9⁰ Тернера. Белок в кобыльем молоке содержит значительно больше альбумина, чем белок коровьего молока.

Кумыс – продукт смешанного спиртового и молочнокислого брожения углеводов кобыльего молока. Процесс его созревания сопровождается ферментативным гидролизом белков, переводом их в более удобоваримое состояние. При приготовлении кумыса используется специальная закваска из ацидофильной и болгарской палочек, а также дрожжей. Продолжительность закваски – сутки. При хранении он становится более кислым и крепким (по содержанию спирта). Обычно различают три сорта кумыса: слабый (односуточный), средний (двухсуточный) и крепкий (трехсуточный). Доброкачественный кумыс должен быть кисло-молочным, слегка дрожжевым, щиплющим. Хранить кумыс свыше 72 часов не следует.

Кобылье молоко используется в свежем виде для диетического и детского питания. Однако, большая часть его идет для приготовления кисломолочного продукта – кумыса. В процессе выработки кумыса вместе с приятным специфическим вкусом этот продукт приобретает целый ряд новых полезных свойств и прежде всего способность подавлять жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов. Кумыс хорошо утоляет жажду, тонизирует, оказывая влияние на обмен веществ, укрепляет организм, у многих людей способствует увеличению сопротивляемости некоторым тяжелым заболеваниям. Это освежающий, бодрящий напиток, обладающий и лечебными свойствами. Около 200 лет медипина использует кумыс для лечения различных болезней, в том числе и таких как туберкулез.

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЗВЕРОВОДСТВА И КРОЛИКОВОДСТВА

1. Биологические особенности пушных зверей.
2. Производственные периоды в звероводстве и технологический процесс производства мехового сырья.

3. Биологические особенности кроликов. Структура стада.
4. Технологический процесс производства мяса кроликов.

1.

Биологические особенности пушных зверей. По характеру питания пушных зверей клеточного разведения подразделяют на плотоядных – хищных (лиса, песец, норка, соболь, хорек), всеядных (енотовидная собака) и растительноядных (нутрия, шиншилла). Для всех хищных пушных зверей характерна сезонность основных жизненных процессов: обмена веществ, линьки волосяного покрова, размножения (гона), а также рождения, роста и развития молодняка.

Летом обмен веществ у норки, соболя, песца, лисицы и енотовидной собаки особенно интенсивный, осенью снижается, зимой находится на самом низком уровне, а весной вновь ускоряется. Сезонным колебаниям интенсивности основного обмена у хищных пушных зверей соответствует годовая изменчивость их живой массы. Летом живая масса зверей наименьшая, в декабре – январе наибольшая.

Несмотря на одомашнивание, хищные звери сохранили сложившиеся в процессе эволюционного развития приспособительные реакции на меняющиеся по сезонам года природные кормовые условия. Снижение интенсивности обмена веществ в осенние месяцы при обилии кормов в природе обеспечивало накопление в организме резервного жира и других питательных веществ для использования зимой и наилучшего развития зимнего опушения. Дальнейшее снижение обмена в зимние месяцы, когда кормовые условия ухудшались, определялось необходимостью уменьшения в это время потребности организма в питании.

Периодичность обмена веществ у хищных зверей обуславливает и сезонность линьки, или смену волосяного покрова. Весной выпадает зимний мех и вырастает летний, а осенью летнее опушение сменяется на зимнее. Весенняя линька начинается под влиянием увеличения продолжительности светового дня.

2.

Производственные периоды в звероводстве. В связи с сезонностью размножения зверей производственный год на звероферме принято делить на следующие периоды: подготовка к гону, гон, беременность, щенение, лактация и выращивание молодняка в подсосный период, выращивание отсаженного от самок молодняка, период покоя взрослых зверей (по завершении гона у самцов и лактации у самок до начала подготовки к гону).

Подготовка зверей к гону. Период подготовки к гону лисиц, песцов и норок довольно продолжителен. Он характеризуется развитием половых органов, которые у сезонно размножающихся зверей летом подобны органам неполовозрелого молодняка. Развитие половых органов у лисиц и песцов начинается с конца августа – начала сентября, у норок – примерно на месяц позже. К этому времени звери должны быть в хорошем состоянии, чтобы

подготовка к новому сезону размножения не задерживалась. В стаде не должно быть как истощенных, так и излишне ожиревших зверей. Известно, что чрезмерное кормление также отрицательно сказывается на половой активности, особенно самцов.

В практических условиях контроль за упитанностью зверей осуществляется путем визуальной оценки экстерьера (по внешнему виду), а также по промерам их тела и живой массе. Для этого определяют индекс упитанности:

$$\text{иу} = \frac{M_{\text{т}}}{D_{\text{т}}},$$

где $M_{\text{т}}$ – масса тела, г;

$D_{\text{т}}$ – длина тела, см.

Высокую плодовитость самки норок проявляют тогда, когда к концу февраля имеют хорошую гоновую кондицию, а индекс упитанности не менее 23 и не более 27 %. Излишне ожиревшие самки песцов (индекс на 1 марта 106 % и более) имеют меньший выход щенков по сравнению со зверями средней и даже ниже средней упитанности.

У лисиц отмечена другая закономерность: у самок, упитанность которых в середине января была выше средней (индекс 88–99 %), выход щенков более высокий, чем у самок средней и ниже средней упитанности.

В период подготовки к гону необходимо обращать внимание на ход осенней линьки зверей. Если она задерживается или идет несвоевременно, это указывает на нарушение нормальных процессов в организме и может вызвать снижение показателей воспроизводства.

До начала гона необходимо закрепить самок за самцами (составляют план подбора пар). Помимо основного самца выделяется самец-дублер на случай, если основной окажется неактивным в половом отношении. Перед проведением гона необходимо обследовать состояние семенников у самцов. Если один или оба семенника не прощупываются или они недостаточно развиты, то такого зверя к гону не допускают.

На ферме проводят ветеринарно-санитарные мероприятия, дезинфицируют и проверяют состояние клеток, вакцинируют зверей и проводят их выбраковку. Транспортировку и пересадку племенных зверей заканчивают не позднее первой половины декабря. Изменение условий кормления и содержания в более позднее время может негативно отразиться на ходе гона, так как может вызвать торможение развития половой системы.

Следует отметить, что нередко после лактации самки бывают истощены, поэтому необходимо обеспечить их полноценное кормление. Недостаточное или неполноценное кормление взрослых самок в пост-лактационный период ведет к снижению воспроизводительной способности на следующий год.

Хорошая подготовка зверей к размножению обеспечивается правильным кормлением их в течение всего года. Нельзя переводить в летне-осенний период взрослых зверей основного стада на более бедный по составу рацион.

Это может привести к снижению плодовитости. Особое внимание следует обращать на хорошую подготовку к гону молодых самок и самцов, так как этот период у них совпадает с незакончившимся ростом, в связи с чем им требуется повышенное, по сравнению с взрослыми зверями, количество питательных веществ.

Проведение гона. Гон – период, когда у самок наступает течка и проявляется способность к спариванию, а у самцов возрастает половая активность. Техника проведения гона зависит от вида зверя.

Проведение гона норок отличается тем, что они имеют несколько периодов охоты. Если в один из них самка не будет оплодотворена, ее можно покрыть и в следующий период. У норок течка бывает один раз в год (в конце февраля – марте) и продолжается до 20–25 дней. В большинстве случаев течка у норок характеризуется проявлением двух-трех периодов половой охоты, а у некоторых самок – до пяти-шести и более. Каждый период охоты длится 1–3 дня с интервалами между ними от 5 до 10 дней, а иногда и более – до 20 и даже до 30 дней. В конце периода гона промежуток времени между охотами самок сокращается.

Норки наибольшую половую активность проявляют с 5 по 25 марта, когда у самок наблюдается созревание наибольшего числа яйцеклеток. Охота у самки выявляется по ее поведению и взаимоотношению с самцом. Если при подсадке звери не проявляют враждебности друг к другу, самец ухаживает за самкой и она не противится этому, значит, самка в охоте и готова к спариванию. Для спаривания можно подсаживать как самок к самцу, так и самца к самке, используя специальные переносные клетки (ловушки). В ряде хозяйств в шедах установлены специальные трубы, соединяющие клетку самца с клетками закрепленных за ним самок, и самец перегоняется по ним к самкам.

Существует несколько систем ведения гона норок. Наиболее рациональной считают следующую систему. До первого спаривания ссаживают пары ежедневно. Вторично зверей спаривают через 7 дней после первого покрытия во второй период охоты. Желательно, чтобы самка была покрыта дважды, то есть на седьмой и восьмой день после первого покрытия. После этого самку считают оплодотворенной и больше не подсаживают к самцу.

Разработана система гона, основанная на синхронизации охоты у самок и покрытия их в один период охоты. В качестве стимуляторов используют гормональные препараты. Это позволяет провести гон за 12–14 дней и повысить выход щенков на 0,4–0,5 голов в расчете на самку.

Хорошо подготовленным к гону самцам в течение дня дают возможность покрытия не более двух-трех самок при 2-часовом отдыхе между спариваниями. Спаривание у норок продолжается обычно 15–20 мин, но бывает и значительно более короткое (2–3 мин), и затяжное (до 2 ч и более), которое, однако, не следует прерывать насильно. Обычное полигамное соотношение в норководстве 1:5.

Период гона у лисиц начинается в третьей декаде января и заканчивается в конце марта. В первой половине февраля половой зрелости достигает

большинство самок. У молодых самок гон начинается несколько позднее, чем у взрослых. У самки лисицы течка бывает один раз в год и продолжается 7–11 дней. Половая охота наступает в конце течки и длится всего 2–3 дня. Если в это время самку не покроют, приплод от нее можно будет получить только на следующий год.

Наступление течки и половой охоты определяют по поведению зверей и состоянию наружных половых органов. У некоторых самок, особенно молодых, может наблюдаться «тихая» течка, при которой изменения половой петли бывают слабо выражены. Чтобы не пропустить охоту, таких самок следует ежедневно подсаживать к самцам. Овуляция у самок спонтанная, и яйцеклетки могут оплодотворяться после овуляции. Если самка покрыта на второй день охоты, то овулирует и оплодотворяется больше яйцеклеток. В результате плодовитость самок повышается. Спаривание у лисиц проходит со склеиванием и продолжается от 20–30 мин до 1,5–2 ч. У самцов спермопродукция восстанавливается быстро, в результате чего они за период гона могут покрыть до 25 самок.

Гон у серебристых песцов начинается со второй половины февраля и заканчивается в конце апреля, у вуалевых – начинается в конце февраля, а заканчиваться может даже в конце мая. Пик гона – март. Течка у самок песца продолжается в течение 12–14 дней, охота – 3–5, иногда – 8–10 дней. Охота бывает один раз в год. В период течки и охоты в яичниках самок созревает большое число фолликулов и идет растянутая овуляция. Это вызывает необходимость повторных покрытий для оплодотворения всех вышедших яйцеклеток.

Во многих хозяйствах проводят групповой гон. Это оказывает положительное влияние на ускорение течки и оплодотворяемость у самок, особенно у первогодок. В одну клетку помещают 3–5 самок с ежедневной подсадкой к ним самца на 2–3 ч.

Гон у соболей начинается в середине июня и заканчивается в первой декаде августа. За это время у них отмечается несколько периодов охоты, повторяющихся обычно через 7–10 дней. Охота длится 1–2, иногда 3–4 дня.

Применяемая в настоящее время в большинстве зверохозяйств техника гона соболей предусматривает многократные спаривания (4–6 раз) в течение трех дней каждого периода охоты (от одного до четырех периодов). Эта техника гона требует дополнительных затрат труда.

В период охоты самка спаривается многократно. Иногда в течение суток бывает до 10 покрытий. Однако установлено, что для оплодотворения самки вполне достаточно трех-четырех спариваний. В связи с этим разработана более совершенная система гона соболей. Соединение пар начинают с 25–27 и даже с 29 июня. В каждый период охоты самка покрывается однократно в первый (утром или вечером) и повторно на следующий день. Данная техника гона позволяет расширить полигамное соотношение до 1:5, избежать дополнительных затрат рабочего времени на подсадку самцов к самкам и повысить производительность труда. Воспроизводительная способность соболей при этом не снижается.

Гон нутрий. Течка у самок наступает на 2–3-й день после щенения и затем повторяется периодически через каждые 23–33 дня. Период охоты длится около 36 ч. Сперма у самцов образуется непрерывно, поэтому они постоянно проявляют половую активность и способны к спариванию.

В практике нутриеводства применяют несколько способов случки: косячный, подсадочный и комбинированный.

Молодых самок лучше всего случать в косяках: к группам из 3–15 (чаще 8–10) самок, ужившихся в одной клетке (лучше выращенных совместно до 6–8-месячного возраста), подсаживают не родственного им самца. Через два месяца самок прощупывают и беременных отсаживают в индивидуальные клетки. У беременных самок эмбрионы прощупываются через брюшную стенку: они представляют собой утолщения величиной с грецкий орех.

Взрослые самки драчливы и плохо уживаются в косяках. Их чаще случают «ручным» (подсадочным) способом или применяют семейное разведение (т. е. содержат самок вместе с самцами) – такой способ обычно практикуют в индивидуальных хозяйствах.

Особенности содержания зверей в период беременности и подготовки к щенению. Беременность – один из самых ответственных периодов. Существуют правила, которых в этот период содержания зверей необходимо строго придерживаться.

Пушные звери являются многоплодными животными. Однако в условиях зверохозяйств они приносят щенков значительно меньше, чем позволяют их потенциальные возможности. Гибель плодов может произойти в результате аборта. Причинами его могут быть скармливание самкам недоброкачественных кормов, травмы, испуг и др. Зверей не следует беспокоить в этот период. Нередки случаи, когда покрытые самки не дают приплода, то есть остаются пропустовавшими несмотря на то, что аборт у них не было. Причины могут быть различными: слишком раннее или позднее покрытие, неполноценное семя самца, аномалии в строении половых органов и, наконец, самое распространенное явление – гибель зародышей (или их части) на различных стадиях эмбрионального развития. В период беременности следует особо заботиться о достаточном дневном освещении, так как его недостаток может вызвать рассасывание эмбрионов на ранних стадиях развития (особенно у лисиц и песцов).

За несколько дней до начала щенения самок проводится тщательная очистка клеток и замена подстилки в гнездовом отделении домика. В теплую погоду подстилкой выстилают пол домика, в холодную – домики заполняют подстилкой доверху. Используют мягкое непыльное сено, мятую яровую солому, древесную стружку. Уборку домика у беременной самки проводят 1–2 раза в неделю.

Беременность у хищных пушных зверей имеет свои особенности. У клеточных песцов и лисиц продолжительность эмбрионального развития варьирует от 50 до 52 дней, у норок – 40–73 дня, енотовидных собак – 58–64, хорьков фуру – 40–42 дня, соболей – 7–8 мес. Срок эмбрионального развития у хищных зверей относительно невелик. У соболей и норок удлинение сро-

ков беременности связано с латентным периодом (эмбриональной диапаузой), во время которого эмбрионы свободно лежат в рогах матки, не прикрепляясь к ее стенкам.

У нутрий продолжительность беременности колеблется от 127 до 137 дней, у клеточной шиншиллы составляет 106–111 дней.

Щенение самок. Сезон щенения хищных довольно растянут. У норок он охватывает конец апреля – середину мая, у лисиц – конец марта – апрель, у песцов – апрель – июнь, соболей – конец марта – апрель, енотовидной собаки – начало апреля.

Щенение самок происходит чаще всего ночью или рано утром. Поведение самок перед щенением обычно изменяется: большая часть из них все время проводит в домике, где некоторые лисицы и песцы скребутся, как бы устраивая гнездо. Некоторые самки, наоборот, начинают бегать по клетке, явно волнуясь. За несколько дней до щенения у самок уменьшается аппетит, а перед самым щенением большинство из них отказываются от одной или двух кормежек.

Чаще всего щенение протекает благополучно, и вмешательство в его ход не требуется. О нормальном щенении судят по тому, что самка все время находится в домике, оттуда периодически слышен нормальный, быстро успокаивающийся писк щенков. Иногда щенившаяся самка сидит в домике, но оттуда раздается ненормальный, тягучий писк щенят. Это свидетельствует о плохом состоянии щенят, поэтому необходимо сразу же вскрыть домик и осмотреть помет и самку.

Слабость и плохое состояние щенков характеризуются следующими признаками: разбросанность их по домику, тусклая шерсть, часто взъерошенная или мокрая, подтянутое брюшко. Взятые в руки щенки все время разводят лапки в разные стороны, делая плавательные движения, открывают рот, как бы зевая. Часто на ощупь щенки холодные. Здоровые щенки лежат кучкой, один на другом, а если самка, вставая, их разбросала, они энергично сползаются.

Щенки хищных пушных зверей рождаются слепыми, без зубов, с закрытым слуховым отверстием. Нормальные новорожденные щенки имеют живую массу: у лисиц – 80–100 г, песцов – 60–90, норки – 9–12, у соболя – 30–35 г. Нутрии рождаются хорошо развитыми, с открытыми глазами, с зубами, массой 150–250 г.

После щенения самок пометы осматривают в первый же день, в период лактации – периодически. При первом осмотре обязательно подсчитывают количество щенков. Если помет слишком многочислен и есть опасение, что самка не сможет выкормить весь молодняк, проводят «уравнивание пометов», отсаживая часть молодняка к малопометным самкам. Какое количество щенков можно оставить под самкой, определяют по состоянию молодняка, молочности самок и по числу хорошо развитых сосков. Высокомолочные самки лисицы выращивают по 10 щенков, но обычно оставляют не более 7–8. Песцы могут вырастить до 18 щенков, но чаще молодняк сверх 12–14 отсаживают. Норки могут выкормить до 12 щенков, но обычно оставляют по 7–9; у нутрий и соболей можно оставить всех.

Подсадку щенков норок проводить не трудно, так как самки обладают хорошо развитым материнским инстинктом и сразу принимают чужих щенков. Некоторые самки лисиц и песцов не принимают чужих щенков. Подсадку щенков у лисиц, песцов, норок и соболей проводят следующим образом: самку выгоняют из домика и щенка другой самки кладут среди ее собственных, через 15–20 мин самку выпускают.

Выращивание молодняка. В первые недели жизни щенята питаются только материнским молоком и все время находятся в домике.

Щенки хищных пушных зверей растут и развиваются быстро. Молочный период характеризуется самой высокой интенсивностью роста. Так, в первые 20 суток жизни масса щенков норки увеличивается в 10 раз.

Показателем нормального роста щенков является их живая масса.

Подкармливать молодняк начинают в разные сроки. С 18–20 дней самка норки начинает приносить корм в гнездо и щенки приучаются его есть. Примерно в этот же период начинают давать молодняку специальную подкормку из хорошего мясного фарша с молоком. Щенков лисиц начинают подкармливать с 20–25-го дня, песцов – с 17–18-го, соболей – с 28–35-го, хорьков – с 15–20-го, енотовидной собаки – с 14–15-го дня. У нутрии щенки начинают пробовать корм матери уже на 2–3-й день.

При разведении норок отсадку молодняка от самок проводят по завершении у них лактации – на 40–45-й день. У самок, быстро худеющих и склонных к истощению, молодняк отсаживают в 32–35-дневном возрасте.

При разведении лисиц отсадку щенков от самок проводят в 45–50 дней. Однако, если у самок молока мало или его совсем нет, отсадку щенков проводят раньше.

При разведении песцов отсадку щенков от самок проводят не позднее 45-го дня их жизни, так как образование молока у большинства самок прекращается на 35–40-й день.

При выращивании соболей отсадку молодняка проводят в возрасте 45–50 дней, у енотовидных собак и хорьков – в 35–40 дней.

Отсаженный от самок молодняк желательно содержать в клетках разнополами парами, так как в этом случае звери лучше растут и от них получают шкурки более высокого качества.

При разведении нутрий отсадку щенков проводят после завершения лактации у самок, когда молодняк достигает возраста 40–50 дней. К периоду отсадки живая масса самцов должна быть 1,3, самок – 1,2 кг. Отсаженный молодняк до 1,5-месячного возраста содержат пометами, а в 3-месячном возрасте его разделяют по полу с учетом дальнейшего использования: на племя и для убоя.

Уход за отсаженным молодняком не отличается от ухода за взрослыми зверями: животных регулярно кормят, чистят домики и клетки. В жаркие дни особое внимание уделяют поению.

Содержание пушных зверей. Звероводческие фермы строят по типовым проектам, в которых предусматривается возможность механизации трудоемких процессов. Современная система содержания пушных зверей преду-

смаатривает два варианта: в специальных шедах (шедовое содержание) и в отдельно стоящих клетках и шедах (комбинированное содержание). Содержание в шедах является основным в промышленном звероводстве. Шед представляет собой навес с двускатной крышей, в котором располагают клетки в два ряда, дверцами внутрь, с продольным рабочим (кормовым) проходом (рис. 6.1). Встречаются шеда, где клетки расположены в четыре ряда и более. Пол служебного прохода бетонный. Шеда оборудуют водопроводом, электроосвещением. Для поения зверей применяют автоматические или упрощенные поилки. Зимой, как правило, используют снег или лед. Применение шедового содержания позволяет разместить наибольшее количество зверей на небольшой площади, механизировать раздачу кормов, поение, уборку навоза и таким образом сократить затраты труда на производство пушнины.



Рис. 6.1. Наружный вид и внутреннее устройство шеда

Клетки для пушных зверей представляют собой выгул из металлической сварной оцинкованной сетки с размером ячеек 25×25 мм при толщине проволоки 2–2,2 мм. Эта сетка универсальная и пригодна при изготовлении бескаркасных клеток для норок, соболей и хорьков. Размеры таких клеток могут быть $40 \times 40 \times 80$ или $45 \times 45 \times 90$ см.

Клетки для лисиц, песцов и енотовидных собак должны иметь деревянный каркас, который обтягивают такой же сеткой. Эти клетки имеют размер $90 \times 290 \times 65$ см. Монтируют их вдоль шеда.

Домики делают деревянными. Для норок, соболей и хорьков размер составляет их $45 \times 35 \times 40$ см, а для лисиц и песцов – $75 \times 85 \times 45$ см. Домик представляет собой плотно сбитый ящик, имеющий сетчатое и деревянное дно. Обычно постоянным бывает сетчатое дно, а деревянное прикрепляют снизу на петлях, в результате чего его можно легко поднимать и опускать при изменении внешней температуры. Крышка домика двойная: верхняя – дощатая, съемная; нижняя – сетчатая, откидная. В жаркие дни деревянную крышку снимают и за счет сетчатых полов и крышки в домике возникает движение воздуха. Диаметр лаза в домиках 12–14 см, он должен перекрываться вставной заслонкой.

Вставное гнездо, используемое в период щенения, должно быть меньших размеров, чем домик, для того чтобы между его стенками и домиком оставалось пространство (8–10 см) для закладки утепляющего материала.

Нутрий содержат в клетках различных типов. Клетка состоит обычно из домика, выгула и бассейна с водой. В домике должно быть гнездо и кормовое отделение.

3.

Родиной кролика считается Испания. Кроликов относят к семейству зайцев, однако, несмотря на внешнее сходство с зайцами, они существенно отличаются от них по биологическим свойствам. Так, беременность зайцев длится 50...52 дня, кроликов — в среднем 30 дней (от 28 до 35 дней). Зайчата рождаются вполне самостоятельными, зрячими, обросшими шерстью, в первый же день после рождения могут бегать, а крольчата — голыми, слепыми и беспомощными. Одна из биологических особенностей кроликов — копрофагия, то есть поедание собственного кала. Так как кал содержит микробный белок, витамины группы В и микроэлементы, у кроликов меньше потребность в указанных питательных веществах, чем у других животных. Половая зрелость у кроликов наступает в возрасте 4...5 мес. При рождении средняя масса крольчат крупных пород составляет 50...65 г, средних — 40...50 г. В 3...5-месячном возрасте при хорошем кормлении их живая масса достигает 2,4...3,5 кг, что в 50 раз выше их массы при рождении. Величина помета крольчихи составляет от 5 до 12 (иногда до 19) крольчат. Крольчихи могут давать приплод в любое время года, что способствует получению круглогодичных окролов. В отличие от всех других животных самки кролика могут быть оплодотворены на 1...2-й день после окрола. Продолжительность лактации крольчих 27...28 дней. Продуктивные крольчихи в сутки продуцируют 100...200 г молока, а за период лактации — 4...4,5 кг, что считается высокой молочностью. В молоке крольчих содержится 17... 19 % жира, 12... 13 % белка, 30...36 % сухих веществ, что способствует интенсивному росту крольчат в подсосный период.

Кроликов классифицируют по следующим возрастным группам: основное стадо — самки (крольчихи) и самцы; молодняк — самцы кроликов до 5 мес.

При содержании поголовья кроликов в зданиях с регулируемым микроклиматом структура стада должна быть следующая, %: самки — 14,04, самцы — 1,6, молодняк — 84,27 (в том числе ремонтный — 7).

4.

Воспроизводство кроликов. Обычно при наружноклеточном содержании получают не более 4...5 окролов в год. Крольчата находятся на подсосе до 45 дней, а крольчих случают через 5 дней после отъема крольчат. При хорошем кормлении и соблюдении зоогигиенических требований при содержании крольчат можно отнимать от матки в возрасте 30...35 дней.

При зимних и ранневесенних окролах получают самых крепких и жизнеспособных крольчат. Для их выращивания используют дешевые корма. Преимущество зимних окролов заключается в том, что самочки первого-второго окролов могут уже в будущем году принести полноценное потомство, а крольчихи, родившие их, не успевают ожиреть.

Молодых крольчих случают в 5-6-месячном, а самцов — в 7-8-месячном возрасте. Крольчих, рожденных летом, случают на 1...1,5 мес.

позже, после завершения сезонной линьки. Первая линька у кроликов завершается в возрасте 4,5 мес., вторая — в 7 мес. В связи с этим самок слу-

чают после первой линьки, а самцов пускают в случку после завершения второй. Случку крольчих всегда проводят в клетке самца. После покрытия самку убирают. Как правило, случку лучше проводить утром или вечером, интервал между первой и второй случками — 4...5 мин.

Сукрольность вызывает большие изменения во всем организме самки. В это время важно хорошее кормление и содержание. Во время сукрольности в помещении должна быть тишина, необходимо, чтобы оно было сухим, без сквозняков.

За 3...4 дня до окрола крольчиха начинает выщипывать на груди и животе пух и выстилать им гнездо. Если она не выстлала гнездо пухом (это часто бывает с молодыми самками), кроликовод должен сделать это сам. Во время окрола самка испытывает повышенную жажду, поэтому у нее в поилке постоянно должна быть вода.

После окрола самка поедает послед, укладывает крольчат в гнездо и начинает кормить их. Кроликовод сразу же должен проверить гнездо и убрать мертворожденных крольчат.

На 5-й день после рождения крольчата покрываются пушком, а на 9...10-й день прозревают. И только на 15... 17-й день они начинают выбираться из гнезда, делают попытки самостоятельно поедать корм.

Молочность крольчихи возрастает до 24-го дня с момента окрола, а затем снижается. Примерно до 20-дневного возраста крольчата питаются исключительно молоком матери. В связи с этим на молочность крольчих следует обращать особое внимание.

К месячному возрасту у крольчат формируется первичный волос длиной 2...2,5 см и сразу начинается первая возрастная линька, которая завершается к 135... 140 дням. После этого начинается вторая возрастная линька, и только к 7 мес. полностью формируется взрослый волосяной покров. В последующем наблюдаются только сезонные линьки.

Отъем крольчат. Температура в помещении для крольчат-отъемышей должна быть не выше 15 °С. Перед отъемом крольчат в течение 3...4 дней приучают к новому корму, а в первые дни после отъема их кормят 4...5 раз в день.

В клетку желательно помещать не более 2...3 (в товарных хозяйствах допускается до 8) крольчат-отъемышей. Сначала удаляют из гнезда крольчиху, а крольчат какое-то время оставляют в материнском гнезде. Иногда отнимают 50 % лучших, а остальных содержат еще 3...5 дней под матерью.

Содержание кроликов. Кролиководческие хозяйства или фермы по производственному направлению делят на племенные и товарные. На племенных фермах получают чистопородный молодняк и молодняк гибридных линий, который в 2... 3-месячном возрасте реализуют товарным кролиководческим фермам. Различают товарные фермы мясного, мясо-шкуркового и пухового направления.

Основная система содержания кроликов — клеточная как наиболее экономная и обладающая технологическими и санитарно-гигиеническими преимуществами.

Существуют следующие способы клеточного содержания кроликов различных групп:

основное стадо — в индивидуальных клетках; в индивидуальных клетках одноярусных батарей;

молодняк — в групповых клетках; в групповых клетках одноярусных батарей.

В зависимости от размещения клеток различают наружную систему содержания, в сараях (шедах) и в зданиях с регулируемым микроклиматом (закрытая система).

Наружная система предполагает содержание кроликов круглый год под открытым небом в спаренных клетках длиной 1,2 м, шириной 0,65 м, высотой передней стенки 0,5 м и задней — 0,35 м. Такое содержание применяют в основном в личных хозяйствах любителей-кролиководов и на малых фермах.

Шедовая система содержания распространена на крупных и средних фермах. В данном случае животные защищены от неблагоприятных погодных условий. При этой системе применяют простейшую механизацию при кормлении, поении кроликов и уборке навоза.

Шед (сарай) представляет собой навес с двускатной крышей, под которым располагают клетки дверцами внутрь, с продольным рабочим (кормовым) проходом. Шеды располагают параллельными рядами, объединяя их в группы. Расстояние между шедами в группе в одном ряду и между рядами должно быть 4 м. Длина шедов в пределах 60... 120 м, ширина — до 6,5 м. Центральный проход шириной не менее 1 м. Клетки размещают на высоте 0,5 м от пола. Для устранения сквозняков в шед устанавливают двери, а боковые стенки делают закрытыми (деревянными, асбоцементными, пленочными). Стенки должны иметь окна с фрамугами, открываемыми в жаркую погоду, и внизу откидные щиты (высотой 0,5 м) для уборки навоза в межшедовое пространство. В торцевой части здания предусматривается место для хранения инвентаря, суточного запаса подстилки и кормов (длина до 6,5 м, ширина — 1,5...3 м).

Шедовое содержание кроликов применяют в районах с летней температурой 35 °С и выше и зимней температурой наружного воздуха до -40 °С.

Шеды строят из железобетонных, металлических и деревянных конструкций. В зимний период для отопления применяют электрокалориферы.

Клетки, предназначенные для содержания кроликов основного стада, могут быть двух видов — односекционными и двухсекционными. В односекционных клетках нет стационарного гнездового отделения, поэтому на период окрола и выращивания крольчат в них устанавливают ящик-гнездо (маточник) с крышкой (закрытый тип) или без крышки (открытый тип). В такой клетке содержится один кролик. Размеры клетки: длина 0,9 м, ширина 0,6 м. Размеры вставного ящика-гнезда: длина 0,4 м, ширина 0,3 м; высота ящика открытого типа 0,1...0,2 м, закрытого — 0,3...0,4 м. Ящик-гнездо в зимнее время утепляют.

В двухсекционных клетках предусмотрен утепленный домик (в холодное время). Данные клетки предназначены для содержания одного кролика. Размеры клетки: длина 0,6 м, ширина 0,9 м. Размены гнездового отделения: длина 0,4 м, ширина 0,3 м.

В групповых клетках, предназначенных для содержания молодняка, размещают 6 кроликов из расчета 0,10 м² площади на 1 голову. Размеры клетки: длина 0,9 м, ширина 0,672 м. В групповые клетки, предназначенные для отдельного содержания ремонтного молодняка (самок и самцов), можно посадить 4 кроликов. Размеры клеток для самок и самцов: длина 0,9 м, ширина 0,672 м. Норма площади клетки на 1 голову должна составлять: для самок — 0,15 м², самцов — 0,605 м².

Клетки для кроликов могут быть бескаркасными и каркасными. Для ограждения клеток применяют металлическую оцинкованную сетку с размером ячеек 16 x 48 мм (для самок).

Система содержания в зданиях с регулируемым микроклиматом предполагает содержание кроликов основного стада и молодняка после отсадки отдельно в клетках в разных зданиях или изолированных секциях одного здания. Данную наиболее прогрессивную систему широко используют в промышленном кролиководстве, базирующемся на интенсивной технологии. В зданиях предусматривается многорядное расположение индивидуальных слеток для основного стада кроликов и групповых клеток для молодняка.

Вместимость секции должна соответствовать кратности нагрузки на одного работающего и не превышать 10... 15 % общего количества кроликов, содержащихся на ферме. Число секций принимают с учетом размещения поголовья и возможности проведения дезинфекции.

Здания с регулируемым микроклиматом для содержания кроликов при павильонной застройке располагают параллельными рядами продольной осью в направлении господствующих ветров. Ориентация таких зданий, как правило, меридиальная, в зависимости от местных условий.

В зданиях с регулируемым микроклиматом для содержания кроликов выделяют помещения основного назначения, где размещают клетки с животными, вспомогательного назначения и обслуживающего назначения.

Планировка помещений основного назначения может предусматривать как продольное, так и поперечное расположение рядов клеток с устройством продольных и поперечных проходов. Поперечные проходы устраивают в зависимости от длины зданий. Помещения вспомогательного и обслуживающего назначения могут быть в одном из торцов или средней части здания у наружной стены и иметь непосредственный выход наружу.

Здания с регулируемым микроклиматом для содержания кроликов в районах с расчетной температурой воздуха ниже —20 °С должны быть снабжены тамбурами и, если необходимо, воздушно-тепловыми завесами. Размеры тамбура, не менее: ширина 1 м, глубина 0,5 м. Освещение помещений обеспечивается устройством окон в продольных или торцевых стенах или фонарей в средней части кровли. В районах, где температура наружного воздуха в холодный период года ниже -25 °С, окна в зданиях предусматривают с

двойным остеклением. Не менее 50 % окон должны быть с открывающимися переплетами (створками). Высота от уровня пола до низа окон не менее 1,2 м. Внутренняя высота помещений должна быть не менее 2,4 м до низа несущей конструкции перекрытий и 2 м до выступающих частей здания. Полы в здании должны быть не скользкими, стойкими против воздействия дезинфицирующих веществ.

Клетки для содержания кроликов могут быть бескаркасными и каркасными, их изготавливают из оцинкованной или пластифицированной металлической сетки с размерами ячеек в клетках для самок 16 x 48 мм. Клетки, предназначенные для содержания основного стада, ремонтного молодняка (самки и самцы) и откормочного молодняка в зданиях с регулируемым микроклиматом при многорядном расположении, имеют следующие размеры: длина 0,8...0,9 м, ширина 0,5...0,6 м. Кроликов основного стада размещают в индивидуальных клетках: ремонтных самок — по 2...3 головы, ремонтных самцов — по одной, откормочного молодняка — по 5...7 голов, при этом норма площади пола клетки на 1 голову должна составлять 0,4...0,6, 0,14, 0,20 и 0,08...0,1 м² соответственно. Высота клетки для самок, самцов в ремонтного молодняка не менее 0,4 м, для молодняка на откорме — не менее 0,3 м.

Фермы-крольчатники промышленного типа строят не 2... 15 тыс. самок по типовым проектам. Фермы оборудуют комплексом машин и механизмов для уборки навоза, устройствами для регулирования микроклимата, что позволяет обеспечить круглогодичное производство кроличьего мяса. Внутри крольчатника блоками размещают одноярусные батарейные клетки для ремонтного молодняка и двух- или трехъярусные для откормочного поголовья. В клетку для самок вставляют гнездовые ящики открытого типа из фанеры, пластмассы, металла или сетки. В течение года в каждой клетке закрытого механизированного крольчатника можно получать 5 окролов и выращивать 30 голов молодняка.

Клетки оборудуют бункерными кормушками ККБ, автопоилками АУЗ-80 и поплавковыми поилками. Навоз удаляют скреперной установкой НСУ-1 или тросово-скребковым транспортером ТСН-ЗБ. Температура воздуха в крольчатнике должна быть 10...25 °С, относительная влажность — 60...70 %, скорость движения воздуха на уровне клеток — не более 0,8 м/с, воздухообмен зимой — 3 м³/ч, летом — 6 м³/ч на 1 кг живой массы, содержание аммиака 0,01 мг/л, диоксида углерода — не более 0,2 %, продолжительность светового дня 16... 18 ч. Освещенность в помещении: для основного стада — 50...70 лк, для откормочного молодняка — 25 лк.

Кормление кроликов. Чтобы добиться от кроликов высокой продуктивности, их надо обеспечить достаточным количеством необходимых питательных веществ. Основные корма для кроликов — концентраты, зеленая трава, сено, корнеплоды. В связи с тем что для роста мышечной ткани и шерстного покрова необходим протеин, норма его в рационах сукрольных самок должна доставлять 15...22 % сухого вещества. Клетчатку кролики переваривают хуже, чем жвачные животные, поэтому ее содержание в рационе не должно превышать 9...20 % сухого вещества. Из минеральных веществ

очень важное значение имеют кальций и фосфор; их вводят в рацион в количестве до 1 % сухого вещества. Для докормленной потребности кроликов в натрии и хлоре им необходимо давать поваренную соль: взрослым — 1...2 г на 1 голову в сутки, молодняку — 0,5... 1 г.

При промышленном производстве крольчатины доля концентратов составляет 70...80 %. Из концентратов кроликам скармливают овес, дробленый ячмень, кукурузу, зерно бобовых, жмыхи шроты; из белковых кормов животного происхождения — мясокостную муку, молоко. В летний период 30 % рациона составляют зеленые корма: озимая рожь, озимая пшеница, вико-овсянная и овсяно-гороховая смеси, люцерна, соя, кукуруза и др. Кроликам дают в сутки от 100 до 300...400 г зеленой травы. В осенне-зимний и ранневесенний периоды в рацион кроликов включают сено и: бобовых трав, а также травяную муку. При концентратном типе кормления доля грубых кормов в рационе составляет 20...30 %. Из сочных кормов кроликам дают морковь, свеклу, капусту, тыкву.

В крупных кролиководческих хозяйствах кроликов кормят гранулированными полнорационными комбикормами и комбикормами-концентратами. Полнорационные комбикорма полностью обеспечивают организм кроликов всеми необходимыми питательными веществами.

Крольчат ставят на откорм с 3...4-месячного возраста. При этом их содержат в обыкновенных клетках по 4...5 голов. Кроликов кормят 3 раза в день в течение 20...27 дней. При правильном откорме кролики дают до 300...500 г жира, который откладывается в основном в области почек, сальника и лопаток. К моменту завершения откорма (в возрасте 135... 140 дней) живая масса кроликов достигает 3...3,5 кг.

Кроликов необходимо обеспечивать питьевой водой хорошего качества, причем при кормлении сухими кормами ее количество должно быть 300...350 мл для одного взрослого кролика и до 600 мл для лактирующей самки. В закрытых помещениях воду в поилки подают круглый год, при шедовом и наружном содержании — только в теплое время года, а зимой, как правило, дают снег или лед. По заданию на проектирование основному стаду кроликов при всех системах содержания может быть предусмотрена подача воды. Температура воды для поения должна быть не ниже 10 °С.