

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

**Биологические основы формирования
высокопродуктивных сельскохозяйственных
ЖИВОТНЫХ**

**Краткий курс лекций
для магистров**

Направление подготовки
36.04.02 Зоотехния

Профиль подготовки
«Ветеринария и зоотехния»

Саратов 2017

УДК 54
ББК 24
399

Рецензенты:

Доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» *К.В. Эзергайль*
Доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО «Самарская государственная академия» *С.В. Карамеев*

Биологические основы формирования высокопродуктивных сельских животных: краткий курс лекций для магистров направления подготовки 36.04.02 «Зоотехния» / Сост.: М.В. Забелина // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2017.

Краткий курс лекций по дисциплине «Биологические основы формирования высокопродуктивных сельских животных» составлена в соответствии с рабочей программой по дисциплине и предназначена для магистров, направление подготовки 36.04.02_«Зоотехния». Краткий курс лекций содержит теоретический материал по основным вопросам новых подходов к решению повышения продуктивности с/х животных с учетом хозяйственно – биологических особенностей основных видов с/х животных.

УДК
ББК

ISBN ...

© Забелина М.В., 2017
© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2017

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ С.Х.ЖИВОТНЫХ

Крупный рогатый скот – один из основных видов сельскохозяйственных животных. Благодаря биологическим особенностям пищеварения (наличие многокамерного желудка состоящего из трех безжелезистых преджелудков (рубец, сетка и книжка) и железистой ткани – сычуга (истинного желудка) крупный рогатый скот способен эффективно использовать грубые корма (сено), пастбищную траву, отходы растениеводства и пищевой промышленности. Поедая растительный белок (протеин) корова превращает его в молочный белок. Часть кормового белка можно заменить дешевыми синтетическими азотными веществами (мочевина). Поедая объемистые корма, богатые клетчаткой, скот дает большое количество навоза.

Самая характерная биологическая особенность крупного рогатого скота - способность коров давать молоко (лактировать) в течение длительного времени.

Крупный рогатый скот можно разводить в самых различных климатических зонах, т.к. он неприхотлив к условиям содержания. Благодаря анатомо-биологическим особенностям он хорошо переносит низкие температуры. Зона температурного комфорта 2-18оС. Крупный рогатый скот уступает другим видам по плодовитости и скорости размножения; телок осеменяют в 18 месяцев, при достижении ими живой массы не менее 65-70% массы половозрелой коровы. Продолжительность стельности около 9-9,5 месяцев. Продолжительность жизни 20-25 лет. Продолжительность хозяйственного использования 10-12 лет.

Все поголовье делится на половозрастные группы: быки-производители, коровы, нетели (оплодотворенные телки), ремонтный молодняк (молодняк, используемый для воспроизводства), скот на откорме (сверхремонтный молодняк и выбракованные взрослые животные).

Хозяйственно-биологические особенности свиней:

- многоплодие (8-12 поросят в помете, рекорд 28-30)
- короткий период супоросности (114-115 дней)
- скороспелость, т.е. склонность свиней быстро развиваться и в раннем возрасте достигать физиологической и хозяйственной зрелости
- высокий убойный выход свиней 75-85%, при относительно небольшом содержании костей в туше (убойный выход крупного рогатого скота 55-65%)
- питательные качества свинины: содержит меньше воды (60-65%), чем баранина и говядина (72-75%) и отличается высокой энергетической питательностью (12810 кДж), т.к. у говядины она составляет 6300кДж, у баранины – 5250кДж.
- хорошая оплата корма продукцией в молодом возрасте на 1 кгживой массы поросят затрачивается 3,5-4,5 кормовых единиц, а взрослые животные – 6-8 корм.ед.(у молодняка крупного рогатого скота 6,5-8 корм.ед., у взрослых – 9-10 корм.ед., у овец – 6-10 корм.ед.)
- всеядность свиней.

У свиней самое маленькое сердце и самая густая кровь. При этом они плохо переносят высокую температуру, хорошо развит рефлекс стадности, очень возбудимы и чувствительны, боязливы.

Половозрастные группы: хряки-производители, свиноматки: проверяемые, основные (супоросные и подсосные – это когда кормит молоком), ремонтный молодняк, поросята – сосуны (1-2 месяца), поросята – отъемыши (2-4 месяца), откормочный молодняк.

Биологические особенности овец определяют их широкое распространение и высокую полезность, которая заключается в:

- большой пластичности и приспособлении к различным климатическим и хозяйственным условиям;

- разносторонней продуктивности (шерсть, овчина, баранина, а в ряде мест и молоко);
- достаточно высокой скороспелости;
- коротком периоде суягности (беременность – 5 месяцев);
- способности более полно по сравнению с другими видами животных использовать грубые и пастбищные корма;
- высокой подвижности, выносливости и приспособленности к большим переходам;
- устойчивости к холоду (благодаря густому шерстному покрову, не требуют теплых помещений, но не выносят сырости и сквозняков).

Половая зрелость ярок наступает в 5 месяцев, однако для воспроизводства их используют в 16-17-месячном возрасте. По скорости размножения уступают свиньям, но превосходят крупный рогатый скот. В условиях хорошего кормления и содержания на 100 маток в год можно получить 100-150 ягнят (Романовская порода – самая плодовитая 2-3 ягненка от одной матки в год). Хорошо развит инстинкт материнства, хорошее зрение, слух и обоняние. Однако очень пугливые, не вступают в конфликт. Продолжительность жизни овец 10-15 лет, а период хозяйственного использования 6-8 лет.

Половозрастные группы: бараны – производители и пробники (старше 1,5 года), овцематки: холостые, суягные (беременные) и подсосные; ягнята (молодняк до 4 месяцев), сверхремонтный молодняк на откорме и взрослые выбракованные овцы, валухи (кастрированные бараны, которые используются для получения мяса и шерсти).

Хозяйственно-биологические особенности птицы:

- способность производить полноценные продукты питания – яйцо и мясо;
- скороспелость (оптимальный срок убоя цыплят-бройлеров – 6-7 недель; яйцекладка у кур начинается в среднем 143-149 дней);
- плодовитость;
- способность к развитию вне тела матери;
- транспортабельность;
- способность к акклиматизации;
- наличие комплекса качеств, способствующих селекционному прогрессу;
- всеядность;
- способность птицы производить продукцию при малых затратах корма (на 1кг мяса бройлеров требуется 1,7 – 2 корм.ед.; на 10 штук яиц – 1,2 корм.ед или на1 кгяичной массы – 2,1 –2,2 кг корм.ед);
- комплекс качеств, облегчающих механизацию и автоматизацию производственных процессов.

Птица характеризуется интенсивным обменом веществ (температура тела 40-42оС), хорошим слухом и острым зрением, однако плохо видит в темноте и сильно пугается различного шума.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Краткие сведения об обмене веществ и энергии в животном организме.
2. Факторы, определяющие переваримость и питательность кормов.
3. Продолжительность жизни основных видов сельскохозяйственных животных, их половозрастная группа.
4. Назовите закономерности обмена энергии в организме животных

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, СВИНЕЙ, ОВЕЦ

Все домашние животные произошли от диких предков, часть которых вымерла. Древнейшими сельскохозяйственными животными, вероятно, были овцы и козы. Родоначальниками овец считают архаров (аргали) и муфлонов, коз - безоаровых саблерогих коз и винторогих коз (некоторые исследователи указывают на существование европейской «первобытной козы», обитавшей на Балканах).

Родоначальниками домашнего крупного рогатого скота - безгорбого и горбатого, европейского и азиатского, были европейские и азиатские туры. Ближайшие (не прямые) родичи крупного рогатого скота - американский бизон и близкий к нему европейский зубр, а также як, гаур, бантенг, зебу.

Домашние свиньи произошли в основном от диких свиней Юго-Восточной Азии, средиземноморского дикого кабана и диких кабанов Центральной Европы и северной части Азии. Свиньи современных пород при скрещивании с дикими дают плодовитое потомство.

Домашние куры происходят от диких банкивских кур; гуси - от дикого серого гуся, распространенного и ныне по всей Европе (китайские - от сухоноса); утки -- от дикой кряквы. В Америке одомашнены местная, так называемая мускусная, утка и индейки, в Африке - цесарки.

Крупный рогатый скот

В мире около 250 пород крупного рогатого скота (КРС). По различным признакам их объединяют в несколько групп. Существуют 3 классификации пород скота: краниологическая; хозяйственная; географическая.

Согласно первой, основанной на различиях в строении черепа, выделяют следующие типы КРС:

- Узколобый, к которому относят голландскую, холмогорскую, серую украинскую, ярославскую, тагильскую, красную степную и др.;
 - Лобастый - симментальскую и все производные от нее породы;
 - Короткорогий - швицкую, джерсейскую, костромскую, лебединскую и др.;
 - Короткоголовый - тирольскую, герфордскую, красную горбатовскую, казахскую белоголовую и др.;
 - Пряморогий - калмыцкую, монгольский скот.
- Кроме того, выделяют комолый тип - все безрогие породы Северной Европы.

В основу хозяйственной классификации положена преобладающая продуктивность животных. Из пород молочного направления продуктивности наибольшее распространение во многих странах получила голландская черно-пестрая; в некоторых странах она известна под названием голштино-фризской (Канада, Япония, США) или фризской (Австралия, Новая Зеландия, Великобритания, Франция).

В России следующие породы молочного направления: красная степная, черно-пестрая, холмогорская, бурая латвийская, англеская (ангельнская), аулиеатинская, айрширская, истобенская, красная эстонская, красная литовская, красная датская и др.

Из пород комбинированного направления продуктивности во многих странах Европы, Северной и Южной Америки, Африки разводят швицкую бурую, симментальскую, шортгорнскую мясо-молочного типа и др.; в СНГ кроме перечисленных - бестужевскую, алатаускую, костромскую, сычёвскую, лебединскую, курганскую, красную горбатовскую, карпатскую бурую, кавказскую бурую, юринскую, пинцгау.

Согласно географической классификации, различают породы скота:

- Низменные - преимущественно молочные;

- Горные - тирольская, швицкая;
- Степные - украинская степная, красная степная и др.

Эта классификация условна, т.к. многие породы распространены в различных географических районах.

СИММЕНТАЛЬСКАЯ ПОРОДА. Выведена в Швейцарии. В Россию впервые завезена в первой половине XIX века. Направление продуктивности — молочно-мясное. В последние годы появились стада мясных симменталов (Оренбургская область). Разводится порода в основном в Центральном, Южном, Приволжском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Животные симментальской породы достаточно хорошо развиты. Живая масса телят при рождении — 34-42 кг, телок в 18месячном возрасте — 43, коров — 550-590, быков — 850-1100 кг. Высота в холке взрослых коров 133-135, быков — 138-145 см. Масть — преимущественно палевая и палево-пестрая. В стадах племзаводов в 2004 г. средний удой коров составил 4480 кг молока жирностью 3,77% (продукция молочного жира 169 кг). По скороспелости симментальская порода не отличается от черно-пестрой. Возраст первого отела в 2004 г. составил 31,4, а в племенных хозяйствах — 31 месяц.

Животные симментальской породы характеризуются высокой адаптационной способностью. Цель селекции чистопородных симменталов — получение животных двойной продуктивности с преимущественным развитием признака молочной продуктивности. Неоспоримы выдающиеся свойства симментальского скота для производства мяса, обусловленные отличным развитием мускулатуры, высокими среднесуточными привесами и слабым ожирением откормочных быков при достижении живой массы 600 кг и более. Опыт Германии, Австрии и России показывает, что симментальских коров можно успешно использовать в мясном скотоводстве по программе «корова-теленки». При этом количество откормочного поголовья обеспечивается не только за счет чистопородного разведения симментальской породы, но и за счет промышленного скрещивания с быками мясных пород.

Симментальская порода широко распространена за рубежом (США, Канада, Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Франция и ряд других стран). Дальнейшее разведение породы в нашей стране ориентировано на чистопородное разведение животных молочно-мясного направления продуктивности, а также на создание молочного и мясного типов. С этой целью предусмотрено наряду с использованием собственных быков-производителей создание репродукторов симментальского скота австрийской и немецкой селекций. На основе скрещивания симментальской породы с быками голштинской породы красно-пестрой масти выведена красно-пестрая порода (1998 г.). Помесей от скрещивания с красно-пестрой голштинской породой (кровностью менее 50%) следует разводить по программе создания молочного типа симментальского скота. В породе выведен бородинский тип, обладающий высокой продуктивностью. Ассоциация по совершенствованию симментальского скота находится во Всероссийском государственном НИИ животноводства (ВИЖ) Россельхозакадемии (пос. Дубровицы Московской области).

КАЗАХСКАЯ БЕЛОГОЛОВАЯ — мясная порода крупного рогатого скота. Впервые появилась в России и Казахстане в начале XX века как результат скрещивания казахских и калмыцких коров с быками-геррефордами. Эти породы близки генетически и до их пор часто скрещиваются для улучшения мясных качеств. Порода была выведена путем скрещивания местного скота с калмыцкими и геррефордскими животными. Казахская белоголовая порода в России распространена в среднем Поволжье (в Оренбургской, Саратовской, Волгоградской областях.). Также разводятся в Казахстане, на Украине и в Беларуси.

Тело казахского белоголового КРС бочкообразное, с плотным выступающим подгрудком. У представителей этой породы значительная мышечная масса, в целом конституция массивная. Масть, как и у геррефордов, красная, голова, нижняя часть туловища, ноги и кисть хвоста — белого цвета. Высота в холке — 125-130 см.

Вес взрослых коров — 500-550 кг, быков — до 950 кг. Ежедневный привес может составлять от 1200 до 1600 г. Скот отличается скороспелостью, хорошо нагуливается и откармливается. Убойный выход составляет 53-55%, у хорошо откормленных бычков достигает 60-65%. Мясо этих коров сочное, с отложением жира между мышцами.

Достоинства казахской белоголовой породы:

- Хорошая акклиматизация, выносливость;
- Устойчивость к некоторым заболеваниям;
- Высококачественное мясо;
- Неприхотливость в кормлении.

КАЛМЫЦКАЯ ПОРОДА — старейшая порода крупного рогатого скота, происходит от древнего скота кочевых народов Азии. Распространена в Калмыкии, Ростовской, Астраханской, Оренбургской, Волгоградской, Саратовской и некоторых других областях, Ставропольском крае. Животные калмыцкой породы имеют исключительно крепкую конституцию, обладают выдающейся способностью добывать корм из-под снега на зимних пастбищах («тебеневать»), лучше других пород сохраняют высокую продуктивность и воспроизводительную способность в экстремальных условиях содержания и кормления. Калмыцкие коровы за пастбищный сезон способны накапливать в теле 50-60 кг внутреннего сала, который используют для поддержания жизни при недостатке кормов в зимний период. Кроме внутреннего, животные накапливают отложения межмышечного, внутримышечного и подкожного жира. К зиме животные обрастают густым волосяным покровом, в котором преобладает пух. Такой волосяной покров с устойчиво сохраняемым подкожным жиром обеспечивает надежную защиту от холода.

Утверждены в качестве селекционного достижения и допущены к использованию зимовниковский и южно-уральский типы калмыцкой породы. Масть скота преимущественно красная, иногда с белыми отметинами и даже красно-пестрая. Отличительной особенностью экстерьера животных являются рога, имеющие форму полумесяца и направленные в стороны, вверх и внутрь.

По бонитировке 2004 г., в среднем по Российской Федерации живая масса коров первого отела составила 403 кг, второго — 430, третьего отела и старше — 470 кг, молочность коров — 157, 161 и 164 кг соответственно по отелам, живая масса взрослых быков — 816 кг.

ГЕРЕФОРД — порода КРС мясного направления продуктивности. Была выведена из местного скота в британском графстве Герефордшир в XVIII веке. Является самой популярной породой в мире. Герефордская порода широко распространена в Новой Зеландии, Канаде, США, Австралии, Казахстане. В России наибольшее поголовье сосредоточено в Европейской части страны, но также разводится в Сибири, на Дальнем Востоке. По регионам порода распространена в Новосибирской, Оренбургской, Челябинской, Ростовской, Саратовской областях, Алтайском и Красноярском краях. На основе герефордской породы была выведена казахская белоголовая порода коров.

Телосложение округлое, бочкообразное, приземистое, с развитым выступающим подгрудком. У герефордов сильно развитые мышцы, короткая шея, широкие холка, спина и таз, крепкие плотные ноги. Масть красная, голова, нижняя часть туловища, ноги и кисть хвоста — белого цвета. Высота в холке — 125-130 см.

Достоинства породы герефорд:

- Неприхотливость, выносливость;
- Отличная акклиматизация;
- Невосприимчивость к некоторым заболеваниям;
- Высокое качество мяса;
- Легкий отел;
- Низкая смертность телят;
- Высокий убойный выход.

Вес взрослых коров колеблется от 650 до 850 кг, быков — от 900 до 1350. Среднесуточный привес составляет 800-1250 г.

Убойный выход может достигать 70%.

Молочность невысокая. Коров не доят, молодняк выращивают на подсосе. За лактацию получают 1000-1200 кг. Жирность молока 3,9-4%.

ШАРОЛЕ — порода мясного направления продуктивности. Порода была выведена в XVIII в. во Франции, в графстве Шароле отбором лучших особей пестрого местного скота. В XIX в. на экспериментах по улучшению породы шароле скрещивали с шортгорнами. В настоящий момент шароле разводят в более чем 50 странах мира, в основном в Европе.

Эта порода — одна из самых крупных, туловище длинное, спина прямая и мускулистая, солидная мышечная масса на крестце и окороках, шея мясистая, голова широкая. Масть кремово-белая.

Быки весят 1000-1200 (иногда до 1500) кг, коровы - 700-800 (иногда до 1150) кг. Убойный выход составляет 60-70 %. Выход молодняка на 100 маток 80-92%. Среднесуточный привес составляет около 1000 -1200 г.

Мясные качества шаролезских коров высоки, выход мяса в туше составляет 80-81%. Мясо обладает высокими вкусовыми качествами и содержит порядка 19-20% протеина.

Достоинства породы шароле:

- Неприхотливость;
- Хорошо выраженные мясные качества;
- Возможность успешного скрещивания с другими породами;
- Высокая скорость роста.

ХОЛМОГОРСКАЯ ПОРОДА крупного рогатого скота, молочного направления. Выведена в Холмогорском и Архангельском уездах Архангельской губернии улучшением местного скота, издавна разводимого в районах нижнего течения реки Северная Двина; в 18-19 вв. скот Холмогорской породы улучшали скрещиванием с голландской породой.

Телосложение типичное для молочного скота. Туловище длинное, на высоких ногах, линия спины и поясницы ровная, крестец немного приподнят, грудь недостаточно глубокая, ноги правильно поставленные. Мускулатура плотная, сухая, кожа тонкая, эластичная. Масть черно-пестрая, встречается красно-пестрая, красная, черная, белая. Быки весят 800-900 (иногда 1000) кг, коровы - 500-550 (иногда до 700) кг. Средний годовой удой 3500-5000 кг, жирность молока 3,7-3,8 %, максимально до 5 %.

Скот хорошо акклиматизируется, благодаря чему распространен во многих районах. Разводят в основном в северных и северо-восточных областях Европейской части России и в Сибири.

Породу использовали при выведении истобенской и тагильской пород.

КРАСНАЯ СТЕПНАЯ ПОРОДА крупного рогатого скота, молочного направления. Формировалась с конца 18 в. на территории современной Запорожской области Украины. Применяли скрещивание серого степного скота с красным остфрисляндским, красным немецким, ангельским и др. Животные сухой, плотной, крепкой конституции. Масть красная, разных оттенков; у многих животных белые отметины на голове и туловище. Взрослые племенные быки весят 800-900 (иногда 1200) кг, коровы - 45-550 (иногда до 700) кг. Средний годовой удой 3800-4500 кг, жирность молока 3,6-3,8 %.

Животные приспособлены к жаркому климату, хорошо акклиматизируются. Основные районы разведения - юг Европейской части СНГ, Западная Сибирь, Казахстан.

ЧЕРНО-ПЕСТРАЯ ПОРОДА крупного рогатого скота, молочного направления. Выведена в СССР скрещиванием местного скота, разводимого в разных зонах, с остфризской, черно-пестрой шведской и другими породами аналогичного происхождения.

У животных Черно-пестрой породы туловище несколько удлиненное, пропорциональное; вымя объемистое, кожа эластичная. Масть черно-пестрая. *Черно-пестрый скот центральных районов РФ* образовался скрещиванием голландского и остфризского скота с местным, холмогорским, ярославским; частично использовались помеси швицкой и симментальской пород. Животные крупные (быки весят 900-1000, коровы - 550-650 кг), с высокой молочной продуктивностью (средний годовой удой около 4000, в племенных хозяйствах - до 6000 кг), но уступают другим группам по жирности молока (3,6 - 3,7 %).

Мясные качества Черно-пестрой породы удовлетворительны. При интенсивном выращивании среднесуточные привесы молодняка 800-1000 г, к 15-16-месячному возрасту животные весят 420-480 кг. Убойный выход 50-55%. Племенная работа направлена на совершенствование породы методом чистопородного разведения с учетом местных условий в разных зонах. Для улучшения конституции животных и повышения молочной продуктивности в хозяйствах используют быков голландской голштино-фризской пород. Основные районы разведения: северо-западные области РФ, Украина, Беларусь, Прибалтика, Узбекистан, Урал, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток.

Свиньи

В мире существует 100 пород свиней. Основные породы (более 75% породных свиней) большинства стран Европы - крупная белая, или йоркширы (Италия, Австрия, Венгрия, Польша, Франция, Великобритания), и ландрас (Дания, ФРГ, Норвегия, Нидерланды, ФРГ, Швеция, Бельгия). В Великобритании, кроме того, разводят уэльскую, крупную черную, беркширскую, белую длинноухую, эсекскую и др. породы. В Бельгии около 25 % поголовья свиней составляет порода пьетрен, которая была завезена и в другие страны, в том числе и в СССР. В США основные породы - беркширская, дюрок, гемпшир, польско-китайская, честерская белая; в Канаде - крупная белая, ландрас и лакомб. В азиатских странах разводят ландрасов, среднюю белую, беркширов, в меньших количествах крупную белую, гемпширов, крупную чёрную и др.

В зависимости от направления продуктивности породы свиней классифицируют:

- На беконные - ландрас, темворс и др.;
- Мясо-сальные, или универсальные, - крупная белая, гемпшир, польско-китайская, дюрок и др.;
- Сальные - крупная чёрная, беркширская, мангалицкая и другие.

В СНГ - 22 породы свиней, несколько породных групп и специализированных мясных типов:

- Мясные и беконные - эстонская беконная, ландрас, дюрок, гемпшир, уржумская и др.;
- Универсальные (мясо-сальные) - крупная белая (85,4 % породного поголовья свиней), украинская степная белая, сибирская северная, брейтовская, литовская белая, латвийская белая, ливенская, миргородская, украинская степная рябая, кемеровская, муромская и др.

ЛАНДРАС. Эта прекрасная порода свиней получена в Дании в начале 20 века, селекцией местных пород с английской крупной белой свиньей, при интенсивном белковом рационе кормления (обрат). При селекции проводили тщательный отбор и подбор пород по мясным качествам и скороспелости. Порода Ландрас была первая специализированная порода свиней мясного типа. Свиньи породы ландрас типично беконного типа с большим содержанием в туше мяса и небольшим слоем подкожного сала. При приблизительно одинаковых репродуктивных качествах с животными крупной белой породы или других пород, от свиней породы Ландрас при весе 100 кг получают туши с 3%-5% большим содержанием прекрасного постного мяса.

Многолетняя селекция породы Ландрас на улучшение их откормочных характеристик и мясной продуктивности, а так же увеличение продолжительности туловища привела к образованию у животных определенных морфофизиологических особенностей, которые выгодно отличали, на момент создания, эту породу свиней ландрас от остальных европейских пород свиней. Например, жира и заключенной в нем энергии, у породы ландрасов в 6-месячном возрасте откладывается почти на 10%, а в 9-месячном возрасте - на 7% меньше, чем у представителей крупной белой породы свиней. По образованию белка растущие поросята породы ландрас опережают подсвинков крупной белой в 6-месячном возрасте на 21,1%, а в 9-месячном на 26,6%. Эти данные заявляют о более быстром синтезе белка у породы ландрас по сравнению с его синтезом у представителей крупной белой породы.

Вследствие высокой специализации породы ландрас, подсосные матки и особенно ремонтный молодняк, очень привередливые к условиям своего содержания. Ошибки в рационе кормления и содержании негативно влияют на оплодотворяемость, многоплодии и других показателях продуктивности животных. Туловище у них длинное; окорок плоский, широкий; уши сильно нависающие на глаза, длинные; кожа тонкая; щетина редкая, белая. Кабаны-производители этой породы в нашей стране весят около 309 кг при длине корпуса 181,6 см и объеме груди 162,3 см; свиноматки весят 253 кг при продолжительности туловища 166,7 см и объеме груди 148,8 см; многоплодие около 11 поросят. Во время государственного испытания свињи породы ландрас проявили такие откормочные качества: среднесуточный прирост живого веса около 707 г, расход корма на 1 кг прироста около 3,97 корм.ед, живую массу в 100 кг свињи набирают за 189 дней.

КРУПНАЯ БЕЛАЯ ПОРОДА — самая известная в России. В результате долгой отечественной селекции английский тип крупных белых свиней кардинально изменен и улучшен. За период селекции фактически создана новая отечественная порода, которая по многим параметрам превосходит английскую крупную белую. Животные белого окраса, прекрасно сложены, у них крепкое здоровье. Корпус широкий, длинный, глубокий, с широкой спиной без «перехватов» за лопатками. Окорока хорошо выполненные. Конечности относительно небольшие, без складок кожи, с крепкими копытами и короткими упругими бабками. Кожа крепкая, эластичная, без складок. Щетина не грубая, гладкая, густо покрывает весь корпус. Вес взрослых хряков 340—360 кг, свиноматок — 230—260 кг. Длина хряков 175—185 см, свиноматок 161—165 см. Многоплодие маток от 10 до 12 поросят при среднем весе каждого 1,1—1,3 кг, живая масса опороса на 21 день примерно 48—50 кг. К 2 месяцу, масса каждого поросенка примерно 16—18 кг. При интенсивном откорме молодняк в возрасте 7 месяцев имеет вес в 100кг при затрате 4—4,5 корм. единицы на 1 кг прироста.

МИРГОРОДСКАЯ ПОРОДА свиней, мясо-сального направления продуктивности. Выведена в Миргородском и смежных с ним районах Полтавской области воспроизводительным скрещиванием местных черно-пестрых свиней с хряками беркширской, средней белой, крупной белой и частично крупной черной и темворской пород. Утверждена в 1940 году.

Свињи пропорционального сложения, крепкой конституции. Кожа эластичная, без складок. Щетина густая, блестящая. Масть черно-пестрая. Взрослые хряки весят 260-300, матки - 200-230 кг. За опорос получают 10-11 поросят. Животные нетребовательны к кормам. Молодняк после 6-7 мес. откорма весит до 100 кг, затраты корма на 1 кг прироста 4,2-4,5 к.ед. Убойный выход 50-54 %.

ДЮРОК - порода свиней красной масти. Изначально порода была сального направления, но учитывая высокий спрос, со временем направление продуктивности изменилось на мясное. Дюрок – американская порода свиней, выведенная в конце 19 века. В настоящее время широко распространена во всем мире. В самом начале своей

истории порода славилась и выращивалась как сальная, но позднее трансформировалась в мясную, и сейчас толщина сальной прослойки в области 6-7 грудных позвонков не превышает 2,5 см.

Свиньи дюрок приспособленные к пастбищному выгулу, хорошо преодолевают препятствия на своих длинных ногах. Но к двухлетнему возрасту, резко прибавляя в весе, они теряют свою мобильность. Окорок приобретает характерную полноту, туловище с аркообразной спиной увеличивается и в ширину, и в глубину. Крепкие ноги обеспечивают породе свиней дюрок отличающую их выносливость. К особым приметам этой дюрок также можно отнести изогнутый профиль и опущенные кончики ушей.

Главное преимущество породы Дюрок - необычайно высокая скорость роста. По результатам исследований в Америке свиньи Дюрок имели наибольший среднесуточный привес на интенсивном откорме - 1018 г в сутки, при показателе по другим породам свиней около 950 г. Взрослые кабаны достигают живого веса в 340-380 кг; свиноматки 250-310 кг. Свиноматки дюрок недостаточно плодовиты, всего 8-10 поросят за помет, но нежно ухаживают за своими поросятами. Свиноматки имеют тихий нрав, дают достаточное количество молока и прекрасно выкармливают поросят. Убойный выход туши более 85%. Средние показатели молочности приплода, то есть общая масса поросят в 3-х недельном возрасте, и средняя масса гнезда, это общая масса всего приплода в 2-х месячном возрасте, небольшие и составляют соответственно 40-42кг и 145 кг. По этой причине чистопородное разведение свиней породы Дюрок массового распространения на территории стран СНГ не имеет. Дюрок используют чаще всего для получения межпородных товарных гибридов.

КРУПНАЯ ЧЕРНАЯ создана в Англии в конце XIX века путем скрещивания местных длинноухих свинок с неаполитанскими и китайскими породами. Животные средней величины, черной масти, с несколько рыхлой конституцией. Вес хряков 280—310 кг, свиноматок—190—215, многоплодие—9—10 поросят. Прирост на откорме 670—690 г в сутки, затраты 4,1—4,45 корм. единицы на 1 кг прироста. Мясность - 52—53 %. В свиноводстве животных часто используют в скрещивании с белокожими породами. Чистопородные животные выращиваются в малом числе племенных хозяйств Республике Татарстан, Тульской области, Краснодарском крае, Донецкой области и ряде других обл.

Овцы

В мире более 600 пород овец. Для лучшего изучения и использования пород овец разработаны их классификации, из которых применение нашли в основном две - морфологическая и хозяйственная, или производственная.

В основу морфологической классификации, предложенной русским естествоиспытателем П.С. Палласом (к. 18 - н. 19 вв.), уточнённой русским ученым-зоотехником Н.П. Чирвинским и советским ученым-зоотехником М.Ф. Ивановым, положены длина и форма хвоста.

Согласно этой классификации, все породы овец, разводимые в бывшем СССР, делят на 5 групп:

короткохвостые (хвост тощий, из 10-12 позвонков) - романовская порода, северные короткохвостые и др.;

длиннохвостые (хвост тощий, из 20-22 позвонков, ниже скакательного сустава) - почти все породы тонкорунных и полутонкорунных овец, а также черкасская, михновская и др.;

короткожирнохвостые (хвост короткий, жировые отложения вокруг хвостовых позвонков) - бурятские, теленгинские и кулундинские грубошёрстные овцы;

длинножирнохвостые (хвост длинный, с отложениями жира разной формы) - каракульская порода, грубошёрстные овцы горных районов Кавказа и др.;

курдючные (хвост очень короткий, из 5-8 позвонков, отложения жира на ягодицах и у корня хвоста) - гиссарская, эдильбаевская, таджикская, сараджинская, джайдара и др.

В основу хозяйственной классификации пород, разработанной Ивановым, положены вид, качество и количество основной продукции, для получения которой разводят ту или иную породу. Всех овец, разводимых в бывшем СССР, делят на 8 групп: тонкорунные; полутонкорунные; полугрубошёрстные. Среди последних выделяют: смушковые, овчинно-шубные, мясо-шёрстные, мясо-шерстно-молочные.

СОВЕТСКИЙ МЕРИНОС, порода тонкорунных овец шерстно-мясного направления. Выведена в 1920-51 гг. в южных районах Европейской части СССР отбором и подбором помесей, полученных от скрещивания мазаевских и новокавказских меринсов, улучшенных баранами рамбулье, а также помесей от поглотительного скрещивания местных грубошёрстных маток с меринсовыми баранами; в дальнейшем многие стада улучшались несколькими породами - асканийской, кавказской, ставропольской, грозненской, алтайской.

В породе два типа - шерстный и шерстно-мясной. Наиболее благоприятны для разведения овец первого типа засушливые и полупустынные районы, второго - сухие степи.

Овцы Советский Меринос имеют пропорционально сложенное туловище, мощный костяк. Кожа плотная, с 1-2 складками на шее или одной продольной (бурда). Рунная шерсть на голове до линии глаз, на ногах - до пястного и скакательного суставов. Руно замкнутое, шерсть меринсовая, густая, уравненная по тонине и длине, с равномерной извитостью, преимущественно 64-го качества, длина 7,5 - 10 см. Настриг шерсти с баранов 13-16, с маток 5-7 кг. Выход чистой шерсти 36-42 %. Бараны шерстно-мясного типа весят 95-115, матки - 50-60 кг; животные шёрстного типа - на 5-10 кг меньше. Плодовитость 120-140 %. Овцы хорошо приспособлены к отгонному содержанию на зимних пастбищах. Советского Меринса использовали при выведении грузинской тонкорунной и забайкальской пород. Одна из самых многочисленных тонкорунных пород в бывшем СССР. Разводят в Ставропольском крае, Ростовской и Астраханской областях, Западной Сибири, Казахстане и др.

РОМАНОВСКАЯ ПОРОДА грубошерстная, мясошерстного направления. Одна из старейших пород. Порода благодаря своей конституции хорошо приспособлена к пастбищному содержанию. Могут использовать плохие пастбища, после выпаса других животных, т.к. потребляют большое количество разнообразных растений. Животные хорошо приспособляются к различным условиям содержания, очень выносливые. Прекрасно переносят жару и холод. Овец романовской породы разводят более чем в 30 областях России, а также в странах СНГ.

Овцы этой породы короткохвостые, крепкой конституции. Костяк хорошо развитый, прочный. Голова небольшая, узкая и продолговатая, горбоносая. Овцы романовской породы бывают рогатые и комолые. Туловище бочкообразное, линия спины, крестца и холки прямая. Ноги крепкие, широко расставленные, прямые. Хвост короткий, достигает 8-10см. Вес баранов достигает 55-65кг, маток 40-50кг. Убойный выход 42—45 %, а иногда 47—50 %

Овцы этой породы обладают высокой плодовитостью, достигая 230-250%. За одно ягнение приносят по 2-7 ягнят. В период лактации дают от 50-200 литров молока. Новорожденные ягнята порывы черной шерстью. Ягнята скороспелые. К 5-6 месяцам достигают массы 30-35кг. К 9-10 месяца весят 40-45кг.

Шерстный покров романовских овец состоит из ости и пуха. Пуховые волокна длиннее остевых, образуя косицы с завитками на верхушках. Цвет шерсти, как правило серый, с голубоватым оттенком. Остевые волокна черного цвета, пуховые - белые. Настриг шерсти с барана составляет 2,5-3,5кг, с маток 1,4-2кг. Овец романовской породы стригут 3 раза в год - в марте, июне, сентябре.

Молодых овец забивают на мясо в возрасте 10 месяцев, после 10 лет жизни овец, как правило выбраковывают.

СТАВРОПОЛЬСКАЯ ПОРОДА овец, тонкорунная, шёрстного направления. Выведена в 1923-50 гг. в племзаводе "Советское руно" Ставропольского края улучшением новокавказских мериносов и скрещиванием их сначала с баранами американского рамбулье, затем грозненской породы.

У животных крепкая сухая конституция. На нижней части шеи кожные складки в виде бурды или фартука. Бараны весят 100-115 (иногда до 150) кг, матки - 50-55 кг. Овцы Ставропольской породы отличаются высокой шёрстной продуктивностью. Шерсть густая, крепкая, хорошо уравненная, шелковистая, 64-70-го качества, длина 8-10 см. Настриг шерсти с баранов 14-19, с маток 6-7 кг. Выход чистой шерсти 40-47%. Плодовитость 120-140%. Животные приспособлены к разведению в засушливых степных районах с континентальным климатом. Породу используют для улучшения шёрстной продуктивности тонкорунных пород.

Ставропольскую породу овец разводят в районах Северного Кавказа, Нижнего Поволжья.

АЛТАЙСКАЯ ПОРОДА овец, тонкорунная, шёрстно-мясного направления. Выведена в 1930-49 гг. в племенном овцеводческом заводе "Овцевод" (быв. Совхоз "Рубцовский") и в колхозе "Страна Советов" (бывший колхоз "Сибмеринос") Алтайского края скрещиванием местных мериносовых овец и баранами рамбулье, австралийский меринос, асканийской и кавказской тонкорунных пород.

Овцы крупные, крепкой конституции. Живая масса баранов 90-100 кг, маток 55-65 кг. Шерсть тонкая, уравненная по длине и тонине, в основном 64-го качества, длина 7-10 см. Идет на изготовление наиболее ценных плательных тканей. Настриг шерсти с баранов 12-16 кг, с маток - 6,0-6,5 кг, максимально соответственно 25 кг и 12 кг. Плодовитость 130-170%. Алтайская порода использовалась при выведении забайкальской породы и североказахского мериноса. Разводят в Сибири, северных областях Казахстана, в Башкирии, Челябинской и др. областях России.

СЕВЕРОКАВКАЗСКАЯ МЯСО-ШЕРСТНАЯ ПОРОДА полутонкорунная, мясо-шёрстного направления. Выведена путем скрещивания овцематок ставропольской породы с баранами ромни-марш и линкольн. Овцы этой породы отличаются своими хорошими нагульными и убойными качествами. Разводят животных этой породы преимущественно в Кабардино-Балкарской Республике, а также в некоторых центральных регионах России.

Животные этой породы крупные, с хорошо развитым костяком, высокие. Характеризуются хорошей мясной и шерстной продуктивностью. Туловище овец северокавказской породы длинное, конечности высокие и крепкие. Грудь широкая, глубокая. Холка, спина, поясница и крестец широкие. Голова широкая, короткая. Северокавказские овцы - безрогие. Ноги крепкие, окорока широкие, хорошо выполненные. Живой вес баранов достигает 90-100 кг, овцематок 55-60 кг.

Голова северокавказских овец покрыта шерстью до линии глаз, а ноги до запястного и скакательного суставов. Шерсть однородная, белого цвета, блестящая, с ярко выраженной извитостью. Руно шпательного и шпательно-косичного строения. Плотность средняя. Длина шерсти у баранов составляет 10-13 см. Настриг шерсти с баранов составляет 9-12 кг, с маток 5-6 кг. Тонина 56-60 качества. Выход чистой шерсти составляет 55-58%.

Овцы северокавказской породы достаточно плодовитые. Плодовитость составляет 120-130%.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Биологические особенности крупного рогатого скота.
2. Биологические особенности свиней.
3. Биологические особенности овец.
4. Породы КРС мясного и молочного направления.
5. Породы свиней универсального, мясного и беконного направления.
6. Классификация основных пород овец.

Лекция 3
**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ
С.Х.ЖИВОТНЫХ В ОНТОГЕНЕЗЕ**

Основные закономерности роста и развития

Для индивидуального развития сельскохозяйственных животных характерны периодичность, непрерывность, неравномерность, ритмичность роста и развития.

Периодичность развития

В основе периодичности развития животных лежат особенности и специфика количественных и качественных изменений в организме (скорость роста, дифференцировка отдельных тканей и органов, изменение пропорций тела), в соответствии с которыми изменяются требования к условиям окружающей среды. У сельскохозяйственных животных наиболее четко различают две крупные стадии роста и развития: внутриутробную (пренатальную) и послеутробную (постнатальную).

Внутриутробная стадия развития начинается с момента образования зиготы и заканчивается рождением животных. Продолжительность пренатальной стадии развития зависит от вида животных, а внутри отдельных видов - от породы, условий кормления и содержания маток, их состояния здоровья, пола и др. Продолжительность этой стадии у лошадей составляет 340 дней (320-360 дней), крупного рогатого скота - 280 (270-300), овец и коз - 155 (140-165), свиней - 115(110-120) и у кроликов - 30 дней (28-32 дня). Во внутриутробной стадии развития растущий организм получает питательные вещества через организм матери. Внутриутробная стадия развития включает период зиготы, эмбриона и плода.

Период зиготы начинается с момента слияния ядер сперматозоида и яйцеклетки. В течение 24 ч после оплодотворения яйцеклетки у крупного рогатого скота происходит первое клеточное деление. Во время первых делений оплодотворенная яйцеклетка еще находится в яйцевом фолликуле. При движении по яйцеводу зигота продолжает делиться и достигает рога матки на стадии 5-8 бластомеров. Зигота поступает в матку у лошадей через 140-144 ч, у коров - через 72-84, у овец - через 66-72, у свиней - через 46-48 ч и свободно там плавает еще 8-9 дней. Слабое прикрепление бластоциты к стенке матки наблюдается у кобыл на 17-й день, овец - на 15-й, свиней - на 13-й и у коров - на 12-й день. Первый период (период зиготы) длится от оплодотворения до начального периода имплантации.

Период эмбриона у крупного рогатого скота продолжается с 13-го по 45-й день, у овец - с 16-го по 45-й и у свиней - с 14-го по 45-й день. В этот период происходит образование зародышевых листков, закладка основных органов и тканей, образуется большинство частей тела и плодные оболочки. У крупного рогатого скота происходит интенсивная дифференцировка и закладка легких, печени, поджелудочной железы, почек, половых органов. По окончании эмбрионального периода обозначаются формы частей тела, на месте будущего скелета происходит уплотнение тканей. В конце периода масса эмбриона у крупного рогатого скота составляет 3 г. Эмбрион питается секретом маточного рога.

В конце периода у коров и нетелей образуется плацента, через которую осуществляется обмен веществ между матерью и плодом - доставка кислорода, питательных веществ и освобождение плода от продуктов обмена. Через плаценту в неизменном виде проникают вода, многие соли, некоторые лекарственные вещества. Через нее относительно быстро поступают незаменимые аминокислоты, сахара, водорастворимые витамины при участии ферментов-переносчиков. Белки, жиры и сложные углеводы проходят через плаценту после превращения их в более простые соединения. Она их расщепляет, перерабатывает и снова синтезирует.

Потребность зародыша в питательных веществах в этот период еще очень мала, но качество и биологическая полноценность их должны быть очень высокими. В первую очередь необходимо обеспечить эмбрион белком, микроэлементами (железо, цинк, кобальт, марганец, йод), витаминами (А, D, E). При их недостатке нарушается развитие эмбрионов, они рассасываются, происходят аборт или рождается очень слабый молодняк, который чаще всего сразу гибнет. В первые 1.5 мес. после оплодотворения у крупного рогатого скота погибает до 30 % зигот и эмбрионов. Наибольшие потери эмбрионов у свиней бывают на 13-18-й и на 24-40-й день. Эти потери связаны с 4 критическими периодами: I - критический период установлен на 3-5-й день после овуляции до выхода зародыша в матку. II - совпадает с началом имплантации зиготы к стенке матки. III - в момент имплантации к стенке матки и заканчивается образованием плаценты, IV период наступает во время окончательного становления плацентарного питания. В названные периоды зародыш наиболее уязвим, особенно чувствителен к воздействиям окружающей среды.

Уровень эмбриональной смертности зависит от молочной продуктивности и возраста матерей, качества спермы, состояния половой системы животных, сезона осеменения, условий кормления и содержания матерей, хромосомных аномалий, состояния иммунной системы, гормональных нарушений и др. Считают, что эмбриональная смертность у свиней обусловлена наследственными факторами на 35-40 %, возрастом родителей - на 6-12 и условиями среды - на 50-58 %. Эмбриональную смертность можно снизить, во-первых, за счет повышения биологических качеств гамет, развивающихся из них зигот и эмбрионов, во-вторых, за счет создания оптимальных условий в организме матери для полноценного их развития.

В плодный период появляется шерстный покров, завершается формирование тканей, органов, систем и организма в целом, образовавшихся в эмбриональный период и обеспечивающих жизнь молодняка после рождения. В последние месяцы пренатального периода значительно увеличивается масса плода, которая у крупного рогатого скота за последние три месяца возрастает на 24-32 кг., у овец за последние два месяца - на 3,3-3,5 кг., у свиней за последние 50-55 дней - на 0,9-1,2 кг. Поэтому потребность плодов в питательных веществах в этот период беременности резко возрастает. Для недоразвитого гипотрофичного молодняка характерна мятая жизнеспособность, пониженная резистентность, в дальнейшем он часто болеет рахитом, подвержен легочным, желудочно-кишечным и другим заболеваниям. Гипотрофию следует отнести к патологическому состоянию. Недоразвитые животные хуже усваивают и используют питательные вещества корма в течение всей последующей жизни, не пригодны для интенсивного выращивания, откорма и ремонта стада. Крепкий и здоровый молодняк меньше подвергается заболеваниям, устойчив к стрессам и хорошо растет.

Живая масса новорожденных разводимых в республике видов животных составляет: жеребят - 25-50 кг, телят - 25-40, ягнят - 2-4 и поросят - 0,8-1,5 кг

Послеутробная стадия развития. В утробной стадии развития выявлены довольно четко очерченные периоды. В постнатальном онтогенезе установление твердых биологических границ отдельных периодов затруднено, так как животный организм переходит от одного периода к другому постепенно. Но каждый период жизни имеет свои биологические границы. Переход от одного периода в другой возможен только при достижении определенных пределов этих границ. Длительность каждого периода определяется наследственностью и условиями существования. Поэтому в зависимости от вида, породы, индивидуума и условий среды продолжительность периодов неодинакова. Послеутробное развитие можно подразделить на четыре крупных периода: новорожденности, молодости, зрелости и старения.

Период новорожденности начинается сразу после рождения телят и длится до 10-15-дневного возраста. В это время животные приспосабливаются к новым условиям жизни

вне организма матери. Осуществляется переход к самостоятельному питанию молозивом и молоком, пищеварительные и выделительные системы начинают работать по-новому, дыхание становится легочным, происходит самостоятельная терморегуляция тела. Теленок воспринимает различные раздражители внешней среды, вырабатывает на них ответные реакции, и образуются условные рефлексы, с помощью которых осуществляется связь с внешней средой. Из-за недостаточного развития основных функций организма этот период является критическим в развитии животных. Так как они очень требовательны к условиям среды, при их несоответствии возникают многие заболевания.

Период молодости длится от периода новорожденности до завершения половой зрелости животных. Этот период условно можно разделить на три фазы (подпериода): молочную, интенсивного роста и полового созревания.

В молочной фазе происходят дальнейшая адаптация животных к новым условиям среды и глубокая перестройка всего организма. Для молодняка характерны высокая пластичность организма, интенсивный обмен веществ, повышенная потребность в белке, минеральных веществах, витаминах и высокая эффективность их использования. Самая высокая интенсивность роста и развития всех систем и органов отмечена именно в эту фазу. Плохие условия выращивания наносят невосполнимый ущерб растущему организму не только в это время, но и во взрослом состоянии. К концу периода животные переходят на растительные корма. Молочная фаза у телят молочных пород длится 2,5-4 мес., мясных - 6-8, ягнят - 3,5-4 и у жеребят - 6-8 мес.

Фаза интенсивного роста продолжается до начала полового созревания. К концу фазы строение и функции органов молодого организма приближаются к строению и функциям органов взрослых животных. В это время отмечается очень высокий абсолютный прирост живой массы, происходят дальнейшие существенные изменения в морфологическом составе туш. Синтез протеина высокий, но несколько ниже, чем в предыдущей фазе. Эта фаза самая благоприятная для быстрого роста и формирования животных.

Фаза полового созревания у лошадей наступает в 12-18 мес., у крупного рогатого скота - в 7-9, у овец и коз - в 6-8, у свиней - в 4-5 мес. и заканчивается развитием половых органов и вторичных половых признаков. В эту фазу начинают функционировать половые железы, появляются устойчивые половые рефлексы, регулярно протекают половые циклы и завершается становление репродуктивной функции. Животные способны к размножению.

Период зрелости у крупного рогатого скота продолжается от 5 до 10 лет, у овец - от 2 до 6, у свиней - от 2 до 5 лет и охватывает время производственного использования. Продолжительность его зависит от скороспелости животных, условий выращивания молодняка, условий кормления, содержания и эксплуатации самих животных. Это период наивысшей продуктивности, расцвета всех функций организма, активного обмена веществ, нормальных половых функций, но к концу периода интенсивность этих процессов снижается. Отмечается относительная стабилизация телосложения весового и линейного роста.

Период старения характеризуется дальнейшим снижением обменных процессов, резистентности, воспроизводительных способностей продуктивности и угасанием функциональных возможностей организма. Происходит последовательное изнашивание организма и угнетение жизненных функций. Многие органы и ткани атрофируются, уменьшаются их величина и масса. Снижаются эластичность мышечной ткани и упругость хрящей.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Значение для практики животноводства знаний закономерностей индивидуального развития.

2. С чего начинается и чем заканчивается индивидуальное развитие животных.
3. Дайте понятие онтогенеза животных.
4. Стадийные развития и особенности развития животных.
5. Выращивание животных с учетом особенностей пола, типа конституции и наследственности.

Лекция 4
**ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРЕНИЯ МОНОГАСТРИЧНЫХ И
ПОЛИГАСТРИЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

Жвачные животные не утруждают себя тщательным пережевыванием во рту принятого корма. Корм пережевывают лишь слегка. Основную обработку корм проходит в рубце, где он находится до тех пор, пока не достигнет мелкой консистенции. Этому способствует периодически повторяющаяся жвачка после отрыжки корма в ротовую полость. После тщательного повторного разжевывания кормовой ком заглатывается повторно.

Желудок жвачных животных сложный и многокамерный. Он состоит из четырех отделов: рубец, сетка, книжка и сычуг. Первые три называются преджелудками, последний — четвертый — сычуг является истинным желудком. Рубец — самая большая начальная камера желудка жвачных. Емкость его у крупного рогатого скота — 100-300 л, у овец и коз — 13-23 л. Он занимает почти всю левую половину брюшной полости. Внутренняя оболочка желез не имеет, она ороговевшая с поверхности, со множеством сосочков, что создает сильно шероховатую его поверхность.

Сетка — небольшой округлый мешок. Внутренняя поверхность не имеет желез. Слизистая его оболочка выступает в виде пластинчатых складок до 12 мм высотой, образуя ячейки сетки. Сообщается сетка с рубцом, книжкой и пищеводом специальным образованием — пищеводным желобом в виде полузамкнутой трубки. Сетка в составе преджелудков для организма жвачных необходима как сортировочный орган. Она создает условия дальнейшего прохождения в книжку только достаточно измельченной, разжиженной массы. Книжка является добавочным фильтром и измельчителем задержанных крупных частиц корма. В ней же происходит и активное всасывание воды.

Книжка лежит в правом подреберье, имеет округлую форму. С одной стороны она служит продолжением сетки, с другой — переходит в сычуг. Ее слизистая оболочка образует различные складки (листочки), на концах которых расположены грубые короткие сосочки. Сычуг — истинный желудок вытянутой формы в виде изогнутой груши, утолщенной у основания. В месте его соединения с книжкой противоположный узкий конец переходит в двенадцатиперстную кишку. Слизистая оболочка сычуга имеет железы.

В рубце у жвачных корм после этого задерживается на длительное время, где происходят сложные процессы его разложения. Сначала расщепляется клетчатка, в чем огромную роль принимают населяющие преджелудки микроорганизмы в виде простейших инфузорий и бактерий. Видовой состав микроорганизмов зависит от состава корма рациона, поэтому для жвачных важное значение имеет постепенный переход от одного вида корма к другому. Именно с наличием этих микроорганизмов связана способность переваривания клетчатки и использование ее как источник энергии.

Кроме того, клетчатка способствует нормальной моторике преджелудков, обеспечивающей перемещение кормовых масс по желудочно-кишечному тракту. Здесь же, в рубце жвачных, проходят бродильные процессы пищевых масс, направленные на расщепление и усвоение крахмала и сахаров. В рубце почти полностью (на 60-80%) происходит расщепление белка и выработка из небелковых азотистых соединений микробного белка, которого из 1 кг переваримого органического вещества образуется примерно 135 г.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Особенность пищеварения у КРС.

2. Почему моногастричные животные наиболее используют корма с высокой энергией роста?
3. Значение рубцовых бактерий в пищеварении жвачных животных.
4. Функции рубцовых микроорганизмов.
5. Роль клетчатки в питании жвачных.

СКРЕЩИВАНИЕ КАК БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ ПРОДУКТИВНОСТИ С.Х.ЖИВОТНЫХ

Повысить мясную продуктивность цыгайских овец можно за счет промышленного скрещивания маток с баранами скороспелых пород. Помеси первого поколения интенсивно растут. Они превосходят по живой массе чистопородных сверстников на 10-12% и по убойному выходу – на 2 - 3 %. Помесные ягнята эффективно трансформируют корм в продукцию, при интенсивном откорме на единицу привеса расходуют 12-15% питательных веществ меньше по сравнению с чистопородными сверстниками.

Способности помесей (гибридов) I поколения пышно расти и отличаться от своих родителей повышенной жизнеспособностью и выносливостью, называемые «гибридной силой», человеку были известны давно. Наиболее ярким примером этому может служить мулопроизводство, которым животноводы стали заниматься более 2000 лет назад. В результате скрещивания осла с кобылой получается мул, который славится непревзойденными качествами транспортного и тягового животного для регионов с жарким климатом. По своей выносливости и долговечности мулы значительно превосходят исходные родительские формы.

Другим примером получения межвидовых гибридов является скрещивание самки двугорбого верблюда (дромедара) с самцом одногорбого верблюда (бактриана). Полученное от такого скрещивания потомство превосходит родительские формы по физической силе, долговечны и вполне плодовиты.

Первым, кто открыл гетерозис, был русский ученый-ботаник Кальрейтер, который в 1768 году скрестил два вида табака и получил гибрид, по мощности своего развития превосходящий исходные родительские формы. Однако его опыты остались незамеченными. Позднее с явлениями сталкивались многие исследователи, проводившие гибридизацию животных и растений. Но более полное и научно обоснованное описание этому явлению дал Ч. Дарвин в своем широко известном труде «Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире» (1869).

Все обобщения в вопросах скрещивания, сделанные Ч. Дарвином (1869), сводятся к следующим положениям.

1. При скрещивании пород, как правило, повышается жизнеспособность помесных животных.

2. Сила передачи признаков от родителей к потомству зависит от степени консолидации спариваемых животных.

3. При скрещивании появляются организмы с качественно новыми признаками.

Ч. Дарвин (1869) писал: «Скрещивание животных и растений, не близко родственных друг другу, в высшей степени полезно или даже необходимо, а размножение в близких степенях родства в продолжение многих поколений в высшей степени вредно».

Однако сам термин «гетерозис» появился в науке несколько позже, после того, как стали интенсивно заниматься гибридизацией кукурузы. Предложил его американский ученый Шелл в 1914 году, подчеркивая тем самым, что в основе гибридной силы лежит гетерозиготность.

Гетерозис – явление общебиологическое. Оно наблюдается во всем живом мире, начиная от простейших микроорганизмов и заканчивая человеком.

В настоящее время явление гетерозиса широко используется во всех отраслях сельскохозяйственного производства. Почти 100% всех площадей под кукурузой в США составляют посевы гибридными семенами. Практически все бройлерное птицеводство в мире базируется на основе скрещивания между собой общепользовательных пород кур или специально созданных для этой цели линий.

С целью использования гетерозиса широкие масштабы гибридизация приняла в свиноводстве. До 80% всех свиней в США, Англии и ряде других стран, полученных от межпородных скрещиваний, поступает на убой.

Важную роль в результатах промышленного скрещивания играют факторы внешней среды и главным образом условия кормления. Как правило, помесные животные являются более требовательными к условиям кормления и содержания по сравнению с чистопородными. Для проявления гетерозиса в полной мере необходимо создавать помесям соответствующие условия, особенно в отношении полноценного и сбалансированного по питательным веществам кормления.

При недостатке кормления продуктивность помесей иногда бывает ниже продуктивности исходной материнской породы, адаптированной к местным условиям.

Наряду с различной степенью проявления гетерозиса существуют и различные его формы. В практике животноводства очень редкие случаи, когда помеси превосходят своих родителей по сумме всех хозяйственно-полезных признаков. Чаще всего они превосходят своих родителей не по всем, а лишь по отдельным признакам или группе признаков, а по остальным занимают промежуточное положение.

Обобщив многочисленные данные науки и практики использования гетерозиса в животноводстве, Х.Ф. Кушнер (1967) выделил пять основных форм проявления гетерозиса по хозяйственно-полезным признакам.

1. Гибриды, или помеси первого поколения, превосходят своих родителей по живой массе и жизнеспособности.

2. Помеси первого поколения по живой массе занимают промежуточное положение, но значительно превосходят родителей по многоплодию и жизнеспособности.

3. Гибриды первого поколения превосходят родителей по крепости конституции, долголетию, физической силе, при полной или частичной потере плодовитости.

4. Каждый отдельно взятый признак продуктивности наследуется по промежуточному типу, но в результате объединения их фенотипического выражения наблюдается явный гетерозис.

5. Гибриды (помеси) первого поколения по продуктивности ниже лучшей породы, но превосходят средний уровень продуктивности исходных родительских пород.

Несмотря на широкое применение промышленного скрещивания, общеизвестно, что до настоящего времени нет единой теории, объясняющей возникновение гетерозиса. Имеется ряд гипотез (доминирования, сверхдоминирования, генетического баланса, биохимической, облигатной гетерозиготности), которыми пытаются объяснить причины столь сложного общебиологического явления, каким является гетерозис. В основе этих предположений лежит представление о положительном влиянии гетерозиготности и взаимодействий доминантных признаков, которые расширяют диапазон наследственной информации организма, а также о комбинаторике наследственных свойств родителей, проявляющихся у их потомства. Спорными в перечисленных теориях могут быть лишь некоторые элементы объяснения гетерозиса. Общим же принципом, по мнению И.М. Лернера и Х.П. Дональда (1970), в получении гетерозиса является сочетание гамет различного происхождения.

Межпородное скрещивание овец – большой источник получения животных с новыми сочетаниями признаков, основанный на использовании их потенциала. Межпородное скрещивание в овцеводстве в широком масштабе применяется для производства ягнятины. Этому методу разведения в свое время большое значение придавал еще П.Н. Кулешов (1980), который считал, что «для мясного овцеводства способ скрещивания, хотя менее применим, но всё же может быть рекомендован, если сбыт молодых откормленных валухов будет хорошо оплачиваться».

Помесный молодняк, полученный при промышленном скрещивании, имеет преимущество перед чистопородным по скорости роста, жизнеспособности, скороспелости. Основа этого преимущества – гетерозис, проявляющийся при благоприятном сочетании скрещиваемых пород в соответствующих условиях кормления и содержания помесного молодняка (М.Ф. Иванов, 1939; П.Н. Кулешов, 1949; Х.Ф. Кушнер, 1965, 1967; П.Н. Дубинин, Я.Л. Глембоцкий, 1967). Гетерозис имеет место у помесей первого поколения, а в последующих поколениях при поглощении – он затухает (Н.А. Васильев, 1946; М.И. Санников, 1964; С.В. Буйлов, 1968).

Широкое применение получило простое промышленное скрещивание – самый доступный вид скрещивания, ввиду его легкости осуществления. На эффективность скрещивания влияют выбор, степень константности породных качеств используемых баранов и маток.

П.Н. Кулешов (1947) полагал, что при промышленном скрещивании выгоднее использовать баранов чистопородных, нежели помесных. Чистопородные бараны более константны в передаче своих качеств потомству.

Для полного использования возможностей помесных животных часто переходят от простого промышленного скрещивания к сложному. Полученный трехпородный приплод сдают на мясо после откорма. Однако П.Н. Кулешов (1947) считал, что «для получения убойных животных вполне надежно скрещивание простых пород с баранами мясных. Лучше остановиться на первой генерации, то есть на животных полукровных».

В товарном овцеводстве при промышленном скрещивании, как правило, скрещивают районированных овец тонкорунных и полутонкорунных пород со скороспелыми мясошерстными баранами. Из всего многообразия предпочтение отдается тем породам, которые обеспечивают максимальный успех скрещивания в конкретных условиях разведения.

История данного вопроса такова: «еще до революции были попытки улучшения грубошерстных и мериносовых овец баранами английских пород. Так, в хозяйстве «Хуторок» на Кубани в 1884 – 1886 годы проводилась метизация грубошерстных овец с мериносовыми гемпширами, давшая положительные результаты.

В Порховском уезде Псковской губернии проводилась метизация северных короткохвостых овец баранами ромни-марш, метисы которых высоко ценились местным населением. В бывших Московской и Ставропольской губерниях проводилась метизация грубошерстных овец линкольнами, давшая положительные результаты (А.В. Васильев, 1946).

П.Н. Кулешов (1925) отмечает положительное влияние английских мясных овец в случае их скрещивания с волошскими, цигайскими и тушинскими овцами. Причем, чтобы улучшить и шерстные качества этих овец, он рекомендовал скрещивать их и с короткошерстными английскими баранами.

С целью получения скороспелых мясных ягнят промышленное скрещивание с использованием чистопородных мясных баранов впервые провел М.Ф. Иванов в 1931 году. Метисы, полученные при скрещивании чистопородных маток с баранами гемпшир, выгодно отличались более высокой мясностью по сравнению с цигайскими баранами.

В Аскании-Нова он проводил многочисленные опыты по скрещиванию грубошерстных овец с мериносами, английскими мясными породами: линкольнами, шропширами, гемпширами и т.д. В результате такого скрещивания в 4,5-месячном возрасте метисные ягнята давали хорошую ягнятину и хорошую овчину, пригодную для полушубков и прочей теплой одежды.

За последние годы изучены многочисленные комбинации скрещивания животных различных пород и породных групп. В результате выяснено, что размер эффекта скрещивания весьма изменчив: от резкой выраженности до полного отсутствия.

В настоящее время в нашей стране широко используют для промышленного скрещивания скороспелых тонкорунных и полутонкорунных баранов, а также животных многоплодной романовской и курдючной эдильбаевской пород.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Биологическое обоснование скрещивания
2. Прикладное значение скрещивания в животноводстве.
3. Вводное скрещивание.
4. Поглощающее скрещивание.
5. Промышленное скрещивание.

Лекция 6

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ С.Х.ЖИВОТНЫХ ПУТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИХ СИСТЕМ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ

Успехи в постановке правильного кормления, позволяющие направленно воздействовать на жизнедеятельность животных организмов и получать с наибольшей выгодой животноводческую продукцию высокого качества.

Нашу современную о кормлении сельскохозяйственных животных надо понимать как науку о приемах управления жизнедеятельностью животных организмов, продуктивностью и формированием их качеств путем предоставления им необходимого питательного материала.

Наука о кормлении основана на познании закономерностей жизни, развитии продуктивности сельскохозяйственных животных, на их требованиях к условиям питания, причинах возникновения и развития этих требований, взаимодействия наследственных факторов и условий жизни.

Такое определение понятия науки о кормлении сельскохозяйственных животных и ее общенаучной базы предопределяет включение павловской физиологии, как важнейшей теоретической основы развития науки и практики кормления животных.

Заслуги акад. И. П. Павлова в развитии физиологической науки исключительно велики. Совершенно правильно акад. К. М. Быков указывает, что всю мировую физиологию можно делить на два основных этапа — допавловский и павловский. Зоотехническая наука в целом и наука о кормлении сельскохозяйственных животных, в частности, могут успешно совершенствоваться лишь используя и развивая богатое научное наследство академика И. П. Павлова.

Не касаясь в настоящей статье всего разнообразия павловских идей в науке о кормлении сельскохозяйственных животных, остановлюсь на пяти основных вопросах, имеющих принципиальное значение и показывающих нераздельность зоотехнической науки с павловским физиологическим учением.

Основой павловского учения является идея единства внешнего и внутреннего во всей жизнедеятельности организма. Павлов считал и показал экспериментально, что деятельность нервной системы обеспечивает нормальные отношения организма к внешнему миру и существование организма животного как единого целого. По мысли Павлова, деятельность больших полушарий с ближайшей подкоркой обеспечивает отношение животного организма в целом к внешнему миру, деятельность, же отделов головного и спинного мозга заведует, главным образом, соотношением частей организма между собою. Между этими двумя сторонами деятельности нервной системы нет какого-либо разрыва; именно их единство обеспечивает нормальную жизнь животных организмов. Учение Павлова о высшей нервной деятельности показывает, каким образом организм животного приспосабливается к изменениям окружающей его внешней среды.

Одновременно акад. Павлов считает, что огромную решающую роль играет пища (корм), как важнейшая обязательная связь организма с окружающей его природой. Он писал: «Существеннейшей связью животного организма с окружающей природой является связь через известные химические вещества, которые должны постоянно поступать в состав данного организма, т. е. через пищу».

Между внешней средой и организмом постоянно совершается обмен веществ, который является основой существования организмов. Поступление пищи является важнейшим условием этого обмена. Мичуринская биологическая наука устанавливает, что путем изменения обмена веществ возможно изменять природу организмов, их наследственность. В стремлении направить обмен в желательную сторону и этим изменить самые сложные особенности организма животного — человек в первую очередь должен пользоваться приемами кормления. Такова сущность активной,

творческой роли кормового фактора, составляющая сердцевину современной науки о кормлении сельскохозяйственных животных.

Акад. И. П. Павлов отводил кормлению именно такую активную роль. В своей знаменитой нобелевской речи он говорил: «...пища, которая, попадает в организм и здесь изменяется, распадается, вступает в новые комбинации и вновь распадается, олицетворяет собою жизненный процесс во всем его объеме, от элементарнейших физиологических свойств организма, как закон тяготения, инерции и т. п., вплоть до высочайших проявлений человеческой природы».

Таким образом, принцип единства организма и окружающей природы ведет к признанию решающей роли кормового фактора, который является формой связи организма и окружающей его природы и определяет «жизненный процесс во всем его объеме». Этим отводится надлежащее место кормлению среди зоотехнических мероприятий.

Вместе с тем становится очевидным, что изучение отдельных процессов жизнедеятельности и факторов воздействия на животный организм возможно только исходя из признания павловской идеи целостности организма. Павловым открыта ведущая роль нервной системы в питании, переваривании, усвоении пищи, в регулировании обмена веществ. В свою очередь обмен веществ влияет на нервную систему.

У легковозбудимых животных при неправильном обращении с ними быстро повышается нервозность, при таком состоянии они хуже держат тело и быстрее худеют, чем средневозбудимые животные при равных условиях кормления!"

Под влиянием различной возбудимости нервной системы меняется интенсивность обмена веществ, количество затрачиваемой животным энергии, а это, в свою очередь, влияет на потребность животного в питательном материале.

Павловская физиология, отмечая огромную роль пищи (корма) в жизнедеятельности животного организма, вместе с тем учит тому, что правильное кормление может быть организовано только при условии познания состояния организма животного.

Акад. И. П. Павлов разработал новую методику изучения пищеварения и получил совершенно новые данные о пищеварительной деятельности у животных. Ценность и оригинальность разработанного им метода заключалась в том, что была найдена возможность изучать нормальную деятельность пищеварительных органов на здоровом, нормально функционирующем организме и при этом получать в опытах совершенно чистые секреты пищеварительных желез.

Работами Павлова было показано, что деятельность пищеварительных желез весьма чувствительна к состоянию организма животного, к изменениям, происходящим в нем. Пищеварение нельзя рассматривать как какой-то строго ограниченный локальный процесс жизнедеятельности организма. Общее состояние организма отражается на процессах пищеварения, пищеварение в свою очередь обуславливает определенное состояние организма.

Создавая определенные условия для животного, этим мы предопределяем и особенности пищеварения. Поэтому теперь рекомендация различных приемов и норм кормления производится в связи с определенным режимом содержания. Для лучшего использования корма рекомендуются определенные условия содержания.

Задача исследователя-зоотехника изучать корм не только как таковой, а во взаимодействии с организмом животного. Пищеварение — первый, обязательный этап такого взаимодействия. Вот как на это указывал И. П. Павлов: «...первый этап, через который должны пройти введенные извне пищевые вещества — это пищеварительный канал; первое жизненное воздействие на эти вещества или, вернее, объективнее говоря, их первое участие в жизни, в жизненном процессе образует то, что мы называем пищеварением».

На основе учения и классической методики акад. И. П. Павлова советскими учеными разработан новый раздел физиологии — физиология пищеварения сельскохозяйственных животных.

Оказалось, что пищеварительный аппарат неограничен в своей деятельности только перевариванием и всасыванием, а одновременно оказывает постоянное и сильное влияние на направление и интенсивность процессов, протекающих в крови и тканях. Это происходит потому, что желудочно-кишечный тракт вовлекает в процесс пищеварения большое количество составных частей крови и тканевых элементов. Например, учеными было доказано, что в желудок попадает значительное количество тканевых белков. Работами проф. А. Д. Синещекова доказано, что у животных на 1 кг сухого вещества, поступающего с пищей, может образоваться до 10—12 л химуса за счет выделенных железами пищеварительных соков. Работы старшего научного сотрудника ВНИИК В. М. Кузнецовой позволили установить, что и у лошади также количество химуса в несколько раз превышает размер съеденного корма и выпитой воды. Это бесспорно свидетельствует о том, что при регулировании кормления и содержания животного функции пищеварения оказывают определенное влияние на обменные процессы. Таким образом, управление обменом возможно путем управления пищеварением.

Экспериментально показано, что уровень и характер пищеварительной деятельности животных тесно связаны с состоянием животного, особенностями его содержания, использования и кормления. Вместе с тем установлено, что пищеварительные железы дают различное количество пищеварительных соков (в 3—4 раза больше или меньше) в зависимости от функционального состояния и уровня спонтанной секреции до кормления. Таким образом оказалось, что деятельность пищеварительных желез, их реакция на раздражение зависят не только от характера и силы раздражителя, но и от исходного функционального состояния желез до раздражения.

Это состояние желез и их деятельности, в свою очередь, зависит от общего состояния животного. Следовательно, пищеварительная деятельность, степень использования питательных веществ корма зависят от условий содержания и состояния животных в период еще до кормления, а не только во время самого кормления.

Создавая животным определенные условия режима содержания (моциона, приемов ухода и прочее) и воздействуя этим самым на нервную систему, мы обеспечиваем пищеварительным органам определенные условия для наиболее полноценной их деятельности.

Опытами И. П. Павлова установлено, что корм влияет на особенности формирования и деятельности животного организма. Его классическими работами доказано, что пищеварительный канал обладает приспособляемостью к роду пищи и формируется под ее влиянием. Определенный продолжительный режим питания обуславливает различные стойкие особенности в деятельности пищеварительных желез.

Приспосабливаясь к корму, пищеварительный канал сельскохозяйственных животных видоизменяется в своем строении и функциональной деятельности. Исследования показали, что, меняя тип кормления, можно по-разному изменять строение и деятельность пищеварительных органов. К таким выводам пришел еще Н. П. Чирвинский в своих классических опытах на овцах, а также многие другие исследователи, как А. И. Овсянников, П. Д. Пшеничный, А. Д. Синещеков.

Приучать сельскохозяйственных животных к определенным пищевым режимам, вызывать у них желательные изменения в строении и функциях пищеварительных органов стало практически приемом зоотехнической работы.

С бесспорностью показано, что размер желудка, длина кишечника у животных связаны с типом кормления их смолоду. В зависимости от объема скармливаемого корма животным можно направлять развитие пищеварительных органов и этим приучать, подготавливать их к определенному типу кормления во взрослом состоянии.

Различные сочетания кормов в рационе животного определяют различную пищеварительную деятельность, вызывают неравномерное направление секреторной деятельности желез и тем самым способствуют выделению из крови с пищеварительными соками различного количества воды, белков, минеральных веществ, т. е. регулируют различную работу организма по пищеварению. Различные структуры кормовых рационов обуславливают различные результаты переваримости и различные затраты организма на пищеварение. Это вызывается изменением процесса пищеварения в результате перераспределения нагрузки на различные отделы желудочно-кишечного тракта.

Вследствие разного химического состава и физических свойств различных кормов переваривание одних кормов проходит преимущественно в желудке, других в кишечнике, в одних случаях большую работу производит тонкий отдел кишечника, в других толстый. Так, например, у жвачных при кормлении одним грубым кормом наибольшую пищеварительную работу имеет желудок, а при кормлении сочным кормом — кишечник. У лошадей при кормлении значительными количествами грубого корма повышается пищеварительная деятельность толстого отдела кишечника. Поэтому правильное соотношение различных кормов в суточном рационе и разовой их даче ведет к более равномерному распределению процесса переваривания питательных веществ на протяжении пищеварительного тракта.

Требования правильной структуры кормления имеют большое значение в практике кормления лошадей, где часто однообразное кормление, состоящее из одного-двух кормов, снижает питательную ценность корма и повышает затраты организма на пищеварительную деятельность. Например, работы В. М. Кузнецовой (отдел кормления ВНИИК) показали, как изменяются пищеварительные процессы у лошади под влиянием введенного в рацион картофеля. Важно разнообразие кормового рациона не только в отношении сочетания основных групп кормов — грубых, сочных и концентрированных, но и различных сортов корма, например разного сена, разных концентратов и т. д.

Длительно повторяющийся изо дня в день один и тот же кормовой рацион не только не способствует наиболее совершенным пищеварительным процессам, но может оказаться и вредным для животного.

Огромное значение в практическом кормлении животных имеет учение И. П. Павлова о влиянии на пищеварение вкусовых раздражителей, привлекательности корма, аппетита животного.

Павлов писал: «Аппетит, это жадное стремление к пище, оказался постоянным и мощным возбудителем желудочных желез... Одна и та же пища действует совершенно различно как раздражитель желез, в зависимости от того, съедена она животным с жадностью или животное съело ее неохотно, по приказу... При акте еды жадное стремление к еде, аппетит — стало быть, механическое явление служит сильным и постоянным раздражителем».

Поддерживая наилучший аппетит животного, мы способствуем наиболее полному и быстрому перевариванию корма. Этим самым выдвигается задача совершенствования техники кормления, изучения вкуса животных.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Особенности составления рационов для жвачных животных с высокими энергетическими потребностями.
2. Объясните необходимость экстенсивных технологий в пастбищном животноводстве.
3. Какое значение имеет кратность кормления дойных коров?
4. Какое значение имеет правильное минеральное питание в кормлении коров?

5. Особенности трансформации корма в молоко и мясо в зависимости от питательности (качества) кормов.
6. Почему при повышении продуктивности животных энергия корма относительно больше расходуется на продукцию и меньше на теплопродукцию?
7. Почему при увеличении уровня продуктивности затрат корма на единицу продукции снижаются?
8. Почему необходимо учитывать биологические закономерности в решении проблемы повышения продуктивности?
9. Почему корма являются основой увеличения животноводческой продукции?

Лекция 7

РАЗРАБОТКА ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ

Технология производства молока и говядины предусматривает организацию рационального содержания и кормления скота, использование имеющихся и строительство новых помещений, удешевление средств механизации трудоемких процессов.

Начинающим фермерам, мало знакомым с технологией получения молока и говядины (молочное скотоводство) и только говядины (мясное скотоводство), целесообразно использовать на первых порах не большое количество коров: 5, 10, 15, 20 и 25 коров. При овладении технологией можно содержать 50, 100, 150, 200 коров, а в мясном скотоводстве и больше. Для содержания коров в количестве 5-10 голов строится помещение, в котором молочных коров располагают в один ряд, при количестве 15-20 и более - в 2 ряда.

Применяются три способа содержания: привязная - в стойлах, беспривязная - на глубокой несменяемой подстилке, боксовая и комбинированная (беспривязно-боксовая с фиксацией при кормлении).

При привязном содержании в большинстве случаев преобладает ручной труд, в частности раздача кормов и навозоудаление. К ее недостаткам относится низкая производительность труда, высокая стоимость помещений и оборудования (бетонированные проходы, деревянные полы и др.). Положительным является возможность организации индивидуального подхода к кормлению согласно продуктивности, свойственной тому или иному животному. Однако и при такой системе можно максимально механизировать трудоемкие процессы с помощью малогабаритных технических средств.

В настоящее время большее применение находит свободно-выгульное беспривязное содержание скота на несменяемой глубокой подстилке. Для этого используют помещения легкого типа арочной или рамной конструкции, а также трехстенные навесы. Помещения строятся из расчета площадок 6-8 м² на корову. Ежедневный расход подстилки на 1 взрослое животное составляет 2-4 кг. Стоимость одного скотоместа в 2-3 раза ниже в сравнении с привязным. Недостатком этого способа является большой расход соломы на создание сухого теплого логова для отдыха животных как в помещении, так и на выгульно-кормовых площадках. Кормление молочных коров организуют как в помещениях, так и на кормовыгульном дворе, а мясных - только на кормовыгульных дворах.

При комбинированном содержании сокращается расход подстилочного материала до минимума, а боксы обеспечивают животным сухое и чистое место для отдыха. Размеры их зависят от возраста и породы животных. Для молодняка 3-5-месячного возраста длина боксов составляет 1,2 м; ширина 0,55 м и высота - 0,7 м; 6-12 месяцев соответственно 1,32-1,5 и 0,7 м, для молодняка старшего возраста 1,5-1,7 и 0,8 м. При содержании животных крупных пород площадь бокса необходимо увеличивать на 12-15 %. Длина его для коров различных пород будет разной, в среднем 205-210 см, ширина 105-110 см, высота разделительных стоек 80-100 см.

Преимущество боксового содержания: животные мало загрязняются, снижается травматизм, резко уменьшается потребность в подстилке. Экономия на подстилочном материале столь велика, что за 2-3 зимы затраты на устройство боксов полностью окупаются. Недостаток же заключается в том, что сокращается число скотомест по сравнению с беспривязным содержанием животных на глубокой несменяемой подстилке.

Выгульнокормовые площадки следует устраивать с южной стороны помещения из расчета площади без покрытия 15-30 м² на 1 животное, а с покрытием 10-12 м². Для поения монтируется автопоилка МГК-4 в расчете на 70-120 животных, вокруг которой в

радиусе 2-2,5 м пространство бетонируется в санитарных целях. По центру или периферии таких площадок на высоте 25-30 см над уровнем грунта размещают бетонные кормушки для грубых, сочных и концентрированных кормов или самокормушки для сухих кормосмесей и кормушки для минеральных подкормок (NaCl, мел). Фронт кормления для коров 0,7-0,8 м, молодняка - 0,4-0,6 при кормлении из самокормушек полнорационными кормосмесями - 0,12-0,2 м. В середине двора делается возвышение в виде холма или вала высотой 1,5-2 м, шириной у основания 10-12 м с профилирующим глинобитным основанием площадью из расчета 2-2,5 м² на корову. Курганы должны регулярно застилаться соломой.

Из помещения при беспривязном содержании навоз убирается раз в год при выходе животных в летние лагеря с помощью бульдозера: при боксовом и комбинированном содержании навоз убирается через каждые 7-10 дней и чаще по мере его накопления с навозных проходов и кормовыгульных дворов. Корма раздают мобильными средствами. Около кормушек делают твердое покрытие шириной - 3 м.

В зонах с сильными ветрами и снежными заносами выгульнокормовые дворы надо ограждать изгородью высотой 3,5-4 м. Кроме того, со стороны господствующих ветров на расстояние 50-70 м от выгульного двора должна находиться лесополоса или ветрозащитная изгородь из хвороста высотой 4-5 м.

Наряду с этими технологиями содержание скота для производства молока и говядины мы разработали еще один. Вся технология содержания его такая же, как и при беспривязном на глубокой не сменяемой подстилке или при беспривязно-боксовой; отличается же он тем, что в зимний, а возможно, и летний (в зоне интенсивного земледелия) периоды организуется самокормление грубыми и сочными кормами. Для этого необходимо такое устройство в которых предусматривается закладка силоса и сенажа в траншеях наземным способом, а также сено и соломохранилища. Закладка силоса и сенажа осуществляется по общепринятой технологии, а сена и соломы - желательнее в тюкованном виде, но не исключена возможность и в рассыпном.

Расчеты показывают что беспривязное содержание скота (как взрослого, так и молодняка) в помещениях легкого типа позволяет повысить производительность труда в 4-5 раза при одновременном резком сокращении затрат физического малопродуктивного труда.

В летний период технология содержания как молочного, так и мясного скота не отличается от традиционной технологии содержания, которая основывается на лагерном содержании с использованием пастбищ и подкормки кормами посевных культур зеленого конвейера.

В зависимости от интенсивности использования скота, завершенности технологического процесса и организационно-хозяйственных форм применяются следующие основные системы и технологии производства молока и говядины: интенсивная (удой коров - 4-6 тыс. кг молока в год, среднесуточный прирост свыше 800 г), полуинтенсивная (удой 2-4 тыс. кг, среднесуточный прирост 400-750 г), экстенсивная (удой меньше 2 тыс. кг, среднесуточный прирост менее 400 г).

Увеличение производства молока и говядины при любой системе и технологии должно осуществляться, главным образом, за счет интенсификации отрасли. Основной путь интенсификации - организация получения продукции на кормах собственного производства на основе углубления специализации, концентрации, внедрения комплексной механизации и автоматизации трудоемких процессов и повышения эффективности производства.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что вызывает у лактирующих коров белковый перекорм и недостаток в рационах энергии и легко перевариваемых углеводов?
2. Почему особое внимание уделяется удою за 100 дней лактации коров?

3. Почему необходимо учитывать биологические закономерности в решении проблемы повышения продуктивности?
4. Назовите биологические циклы лактации коровы.
5. Что показывает энергия роста животного?
6. Закономерности расхода корма на единицу прироста живой массы.

Лекция 8

РАЗРАБОТКА ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗВИТИЯ СВИНИНЫ И БАРАНИНЫ

По уровню интенсивности производства свинины технологии подразделяются на интенсивные и экстенсивные независимо от степени механизации производственных процессов.

В странах с развитым свиноводством основными признаками, характеризующими современные технологии производства свинины, являются:

- специализация отдельных зданий или секций по технологическим группам свиней;
- поточность и ритмичность производства с соблюдением технологических норм содержания животных по принципу «все свободно — все занято»;
- продолжительность подсосного периода от 21 до 42 дней;
- биотехнологические методы управления воспроизводством свиней;
- полноценность кормления;
- содержание животных с регулируемым микроклиматом, полной механизацией производственных процессов и автоматизированной системой управления производством.

Поточное производство свинины. Это обязательное условие интенсивной технологии в свиноводстве. Поэтому поточную систему стремятся внедрить и усовершенствовать во всех технологиях при разработке новых проектов и реконструкций ферм и комплексов. Применение поточной системы наиболее эффективно на комплексах и фермах, где годовой объем производства составляет свыше 6...12 тыс. голов откорма. На свинофермах меньшей мощности можно внедрять элементы поточной технологии согласно существующим рекомендациям.

Поточная система производства свинины включает следующие организационно-технологические принципы:

- равномерные круглогодичные опоросы свиноматок в течение года;
- последовательность формирования технологических групп свиней;
- содержание животных каждой технологической группы в отдельной изолированной секции (цехе);
- эксплуатация производственных помещений «все свободно — все занято» в каждой отдельной секции. Профилактический перерыв заполнения секций животными в зависимости от ритма производства должен составлять от 3 до 14 дней;
- строгое соблюдение для всех производственных групп свиней принятого ритма производства.

Ритмичность. Под ритмом производства понимают число дней, в течение которых формируется группа подсосных свиноматок. Технологические группы подсосных маток создают основу потока производства свинины. Без равномерного получения молодняка невозможно на протяжении года добиться регулярного движения поголовья, получения и реализации продукции. Поэтому четкая организация воспроизводства стада — основа ритмичной работы свиноводческого предприятия с поточной технологией. Предприятия могут иметь различные ритмы. На фермах, насчитывающих 400 маток и более, целесообразно применять 7-дневный ритм производства, так как он имеет ряд преимуществ по сравнению с другими: за этот период можно сформировать три полные технологические группы; подготовить свиноматок к осеменению после отъема поросят; дифференцировать выполнение ряда технологических операций по дням недели.

Интенсификация и рентабельное производство баранины существенно обусловлены возможностями генотипов овец и хозяйственно-технологическими условиями самих производителей. Суммарно производство приростов в овцеводстве обусловлено многоплодием и молочностью овцематок и интенсивности роста молодняка. Мы

говорим про ягнятину и молодую (полученную от овец до 18-месячного возраста) баранину.

По статистическим данным, выход ягнят в расчете на 100 маток за последние годы не превышает 75%. За этой цифрой кроются потери молодняка при рождении (ориентировочно 15-18%) преимущественно из причин низкой молочности маток из-за низкого уровня кормления и качества кормов. При оптимальных условиях, даже в стаде, где селекция на повышение многоплодия не проводится, можно получить 100 ягнят на 100 маток. Потенциально многоплодие отечественных тонкорунных и напитунокрунных пород овец составляет 110-140%, многоплодного асканийского типа каракульской породы — 160-180%, а овец романовской породы, интродукция которых осуществляется последнее десятилетие, — 185-210%. На созданном нами харьковском внутривидовом типе породы овец прекос селекция на повышение многоплодия осуществляется научно обработанным селекционными приемами с применением отбора и использования производителей и маток, рожденных преимущественно в составе однополых близнецов, характеризующиеся высокой половой скороспелостью — способностью оплодотворяться в возрасте до 8 месяцев.

Начаты работы по созданию многоплодной линии с применением кросбридингу (овцематки породы прекос — бараны романовской породы). Первое поколение должно многоплодие 203%, но работы усложняются особенностями наследования окраски шерсти и качества волокна. Однако, за счет селекции предполагается соединить многоплодие на уровне 165% из мериносовой типом руна у помесей. В ряде хозяйств Харьковской и Днепропетровской областей начаты работы по созданию овцеводства специализированного мясного направления продуктивности, что позволит увеличить интенсивность роста ягнят минимум на 20% и улучшить качество баранины.

Институтами системы НААН для выращивания ремонтного молодняка овец и откорма их на мясо разработаны технологии. Они позволяют получать ягнят с живой массой в 4-месячном возрасте 30-33 кг, в 9-месячном — более 55 килограммов. Эти технологии основаны преимущественно на схемах интенсивной кормления с использованием стартерных комбикормов необходимой структуры, содержащие 115-125 г переваримого протеина в расчете на единицу энергии. К сожалению, эти технологии практически не внедряются из причин отсутствия рынка баранины как такового. Практически все выращенное поголовье сельхозпредприятия реализуют розничным торговцам, которые перепродают баранину на рынках. Хозяйства населения — преимущественно для собственного потребления или реализации перекупщикам. Лишь незначительная часть продается через торговую сеть (маркеты) и поставляется в заведения питания.

Мясокомбинаты практически не закупают и промышленно не перерабатывают мясо баранины, хотя разработаны новые стандарты на нее, а совместно с Харьковским университетом пищевых технологий экспериментально проработаны рецептуру изготовления различных изделий из баранины (включая копченую продукцию, колбасы).

Учитывая то, что баранина не входит в список квотированным для экспорта из Украины в ЕС продуктов, ее производство могло бы стать привлекательным для инвесторов. А еще — источником поступления валютных средств в государства. Ведь сейчас европейский рынок баранины дефицитный примерно на 400 тыс. тонн. Его наполнение — мясо из Новой Зеландии, Австралии, Уругвая, а цены на этих рынках — почти 4,6 австралийских долларов за килограмм. Близость к еврорынку и его незаполненность — стартовый сигнал для нас в наращивании экспортного потенциала живых ягнят, охлажденной молодой ягнятины и баранины. Традиционно одним из значительных импортеров живых овец для забоя также страны Ближнего Востока.

Для освоения этих рынков целесообразно сконцентрировать усилия на организации получения и доведения поголовья молодняка до необходимых кондиций — 45-50 кг (преимущественно барашков). Поставщиками молодняка для откорма могут быть уже

существующие крупные сельхозпредприятия, которые содержат более 1000 голов овец. Их мощности сегодня — около 128 тыс. общего поголовья (около 80 тыс. овцематок). Эти предприятия (при определенных усилиях по координации действий и стимулов к реализации молодняка) способны поставлять ежегодно до 40 тыс. барашков для убоя в возрасте 6-12 месяцев. Для формирования экспортных партий живых ягнят или охлажденных туш следует также организовать хозяйства с интенсивного откорма ягнят, которые бы были скооперированы с одним из мясокомбинатов, который имеет современную линию обработки овечьих туш и фасовки отдельных отрубов.

Только это может обеспечить получение однотипных (стандартных) по живой массе групп животных или туш, полученных от них, и ритмичное их поставки на рынок, привлечение к этой схеме и менее крупных по численности поголовья производителей. В перспективе уместно создание крупных овцеводческих хозяйств с 10-20 тыс. голов овец, которые будут способны самостоятельно обеспечивать получение, откорм и реализацию однотипных партий ягнят численностью от 3 до 7 тыс. голов. Практически все отечественные породы способны обеспечить необходимую интенсивность роста для получения стандартных туш и высокое качество баранины.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Пути повышения биологической эффективности использования протеинов в животноводстве.
2. Роль микрофлоры в физиологии пищеварения свиней.
3. Роль биологических добавок в процессе пищеварения и усвоения питательных веществ.
4. Закономерности обмена веществ в организме животного.
5. Поточное производство свинины, баранины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. **Ерохин А.И.**, Овцеводство, учебник для студ. ВУЗов по специальности «Зоотехния», Ерохин А.И., Ерохин С.А. Москва, 2004. - 479 с. ISBN: 5-8122-0780-1
2. **Мороз В.А.** Овцеводство и козоводство, учебник для студ. ВУЗов по специальности «Зоотехния», Мороз В.А. Ставрополь, 2005. - 493 с. ISBN: 5-9596-0089-7
3. **Костомахин Н.М.**, Скотоводство, Костомахин Н.М. С.-Петербург: Лань, 2009. - 432 с. ISBN: 5-9596-0089-7
4. **Родионов Г.В.**, Скотоводство, Родионов Г.В. М.: Колос-С, 2007. - 405 с. ISBN: 978-5-9532-0414-9
5. **Шейко И.П.**, Свиноводство, Шейко И.П., Смиронов В.С. Новые знания, 2005. - 384 с. ISBN: 985-475-105-8

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, Кони -3, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://school.holm.ru/predmet/bio/>
- http://revolution.allbest.ru/agriculture/00083011_0.html