

Лекция 1. Значение скотоводства. Биологические особенности крупного рогатого скота.

Вопросы:

- 1. Значение скотоводства в народном хозяйстве.**
- 2. Биологические особенности крупного рогатого скота.**

1. Значение скотоводства в народном хозяйстве.

Роль человека в преобразовании животных очень велика. Взаимоотношения человек – животное начали складываться очень давно. По мнению ученых, за 10-12 тыс лет до н.э. был одомашнен первый представитель животного мира, крупный рогатый скот. Сегодня мы знаем десятки видов домашних животных. К домашним животным относятся те, которых разводят для удовлетворения потребностей человека и они дифференцированы на породы внутри вида. Это крупный рогатый скот, яки, буйволы, гауры, гаялы, овцы, козы, свиньи, лошади, собаки и др. (пчелы, тутовый шелкопряд). Переходными от диких к домашним животным являются олени, лоси, зубры, песцы, норки, нутрии и др. Понятие домашние животные шире понятия сельскохозяйственные.

Крупный рогатый скот относится к сельскохозяйственным животным. Установлено, что родоначальником вначале азиатского, а затем европейского крупного рогатого скота является дикий тур. Диких туров сейчас в природе нет. Последний их представитель был убит в заповеднике Польши в 1627 году. Европейский тур был крупным быком массой более 800 кг, с большой головой и мощными рогами, направленными вперед. Масть его была черной или темно-бурой, шерсть длинная. Самки были меньше самцов. Много черт европейского тура сохранились у современного серого украинского скота. Ближайшими родичами домашнего КРС являются американский бизон, европейский зубр, буйвол, тибетский як, гаур, гаял, бантенг и зебу. Зубры, бизоны, тибетский як, гаур и бантенг скрещиваются с КРС, что свидетельствует о их близком родстве. При этом гибридные самцы бесплодны, а женские особи плодовиты.

Животноводство является одной из важных стратегических отраслей экономики России, обеспечивающей продовольственную безопасность страны, а также сотни тысяч рабочих мест для ее жителей. Основными видами животноводства в России по праву остаются: птицеводство, свиноводство и скотоводство. Скотоводство, в свою очередь, в зависимости от типа готовой продукции подразделяется на несколько направлений: мясное, молочное, мясомолочное, молочно-мясное, а также – племенное.

Последние годы отрасли птицеводства и свиноводства демонстрируют стабильную динамику развития и способны силами отечественных аграриев полностью обеспечить внутренний спрос на мясную продукцию. Тогда как темпы развития скотоводства имеют более скромные показатели. Отрасль

скотоводства, специализирующаяся на разведении крупного рогатого скота (КРС), всегда имела немало проблем. Прежде всего, это обусловлено влиянием различных факторов, приводящих к уменьшению поголовья скота, например, таких как:

- сложность и трудоемкость всех процессов производства;
- большие сроки окупаемости проектов при разведении и выращивании мясных пород (более 10 лет);
- нехватка крупных инвестиционных проектов;
- сложность получения кредитования;
- низкие закупочные цены на молоко;
- насыщение рынка зарубежными молочными продуктами и др.

При этом нельзя недооценивать важность и нужность развития отрасли скотоводства, ведь она обеспечивает не только производство мясной и молочной продукции, но и сырье для дальнейшего изготовления одежды, обуви и прочих кожаных изделий. Натуральная кожа, оставаясь прочным и износостойким материалом, очень востребована в легкой промышленности и, в том числе в отрасли машиностроения.

Состояние жизненного уровня трудящихся в любой стране неразрывно связано с производством и потреблением высококачественных биологически полноценных продуктов питания. В настоящее время ценность продуктов питания определяется главным образом содержанием в них белков, которые являются единственным источником аминокислот, из которых организм человека строит собственные белки. Тем более что из 20 аминокислот, образующихся при гидролизе белков, восемь не синтезируются организмом человека и являются эссенциальными (незаменимыми) элементами питания. Мясо, молоко и продукты их переработки характеризуются высокой биологической и пищевой ценностью.

Для обеспечения производства продуктов питания животного происхождения и предназначена зооветеринарная служба. В России для отрасли животноводства специалистов с высшим и средним специальным образованием готовят сельскохозяйственные вузы и колледжи.

В животноводстве страны самой крупной отраслью является скотоводство. В общем объеме стоимости товарной продукции животноводства на долю продукции скотоводства (молоко и говядина) приходится более 50%. При этом продукцию скотоводства практически можно получать на дешевых кормах растительного происхождения.

Основным продуктом скотоводства является молоко. Основная часть производимого молока используется для производства сливочного масла (61%) и цельномолочной продукции (29%). Очень мало молока расходуется на производство сыров. В странах мира с развитым скотоводством, наоборот, большее количество молока перерабатывается в сычужные сыры, сухое и сгущенное молоко.

Для наиболее полного удовлетворения потребности организма человека в аминокислотах рекомендуется потреблять взрослому 60%, детям — 80% белка за счет продуктов животного происхождения. Обеспечить потребность человека во всех жизненно необходимых аминокислотах одними растительными продуктами невозможно.

Употребление 1 л молока, кефира или простокваши удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в белке и жире на 1/3, в углеводах — почти на половину, в кальции — на 150, фосфоре — 112%. Это количество молочных продуктов полностью удовлетворяет суточную потребность человека во всех незаменимых аминокислотах.

Институт питания Академии медицинских наук России рекомендует взрослому человеку потреблять в год цельного молока 172 кг, творога — 7,3 кг, сметаны — 7,3 кг, сливочного масла — 5,5 кг, сыра — 5,5 кг. Потребление мяса на душу населения должно составлять 82 кг в год, в том числе говядины и телятины — 43% (35,3 кг), свинины — 36 (29,5), баранины — 1,5 (1,2), мяса птицы — 18 (14,8) и мяса прочих видов животных — 1,5% (1,2 кг).

Скотоводство России развивается в основном в молочном направлении. Поэтому 95% говядины получают за счет пород скота молочной и молочно-мясной продуктивности и только 5% — за счет специализированных мясных пород.

В нашей стране в конце 1990-х годов годовое потребление молочных продуктов (в пересчете на молоко) на душу населения достигло 420–435 кг при норме 364 кг.

Мяса в России всегда производилось меньше требуемых медицинских норм. В 90-е годы на душу населения в год потреблялось 75 кг при норме 82 кг.

Народнохозяйственное значение животноводства определяется также и тем, что оно для ряда отраслей промышленности является источником ценного сырья. Так, в мясомолочной промышленности из молока и мяса вырабатываются самые разнообразные продукты питания. Кожи крупного рогатого скота, свиней, овец и коз являются сырьём для кожевенной и обувной промышленности. Из продуктов и отходов животноводства получают различные ценные лекарственные препараты (это гормоны, ферменты, получаемые из желез внутренней секреции), отдельные виды кормов для сельскохозяйственных животных (обрат, заменитель цельного молока, сыворотка, мясокостная мука, кровяная мука и т. д.).

Скот дает ценное органическое удобрение — навоз, который является важным источником поддержания почвенного плодородия и стабильно высоких урожаев. Дальнейшее развитие отрасли предусматривается за счет комплексного использования факторов интенсификации производства, широкого внедрения научно-технического прогресса, передовых форм организации производства и труда, перехода на новые, высокопроизводительные, экологически чистые, ресурсо- и энергосберегающие технологии.

*От крупного рогатого скота в нашей стране получают более 99% молока и более 40% мяса. Большое значение имеет кожевенное сырьё, получаемое при убойе скота, а также ряд побочных продуктов: кости, рога, волос и др. Во многих странах Азии и Африки КРС используется в качестве тягловой силы на различных с/х работах.

*В скотоводстве используется большое количество продукции растениеводства, не идущей в пищу человека: грубые корма, трава пастбищ, технические отходы и др. ;

*Корова производит на единицу корма пищи для человека больше, чем другое животное;

*Крупный рогатый скот не является конкурентом человека и других животных (птица, свиньи, лошади) в потреблении зерна;

*От высокопродуктивной коровы за год получают такое количество белка, которое дает 1 га посевов пшеницы;

*Скотоводство является источником получения органического удобрения (навоза), качество и количество которого зависят от условий содержания и кормления животных. В год от коровы можно получить 10-12 тонн удобрения.

В десятку мировых лидеров производства молока входят Индия, Соединенные Штаты, Пакистан, Китай, Россия, Бразилия, Германия, Франция, Турция и Новая Зеландия. Индия занимает первое место с объемом производства 187 958 197 тонн в год. Следом идут Соединенные Штаты Америки, которые занимают второе место с объемом в 98 716 276 тонн. Пакистан занимает третье место с производством 45 786 000 тонн в год.

Российская Федерация оценивается на уровне 5 по объему производства. Страна увеличивает объем производства этой продукции (включая коровье, буйволиное, козье, овечье, кобылье и верблюжье молоко).

В России в 2024 году численность коров составила 7,3 млн. голов, а молока произведено 34,1 млн. т.

В российском молочном животноводстве сейчас наблюдается парадоксальная вещь: рост производства молока и уровень продуктивности растёт, но при этом снижается поголовье крупного рогатого скота. Данное снижение носит системный, затяжной характер. 10 лет назад, в 2013 году, в России насчитывалось 21 000 000 голов. То есть с того времени произошло сокращение почти на 15%.

Перспективы развития

В России действует достаточно длинный перечень мер государственной поддержки животноводства и молочного производства. Прежде всего это разного рода льготные кредиты от Минсельхоза, позволяющие компаниям

оптимизировать расходы на текущую деятельность, обновить основные фонды, модернизировать инфраструктуру. При нынешней высокой ключевой ставке это настоящее спасение.

В 2024 году в тестовом режиме в четырёх регионах запускается информационно-аналитическая система племенных ресурсов. Данный шаг направлен на совершенствование генетического потенциала поголовья, улучшения характеристик КРС.

По плану Минсельхоза, к 2030 году производство сырого молока в стране должно достичь показателя в 39 тыс. тонн. Его осуществление ещё больше снизит зависимость отрасли от импорта. Многие крупные и мелкие компании в сфере животноводства в последнее время вкладывают значительные средства в расширение производственных мощностей. Производство молока остаётся привлекательным направлением для инвесторов. В 2024 году в РФ планируется реализовать 61 инвестпроект по строительству и модернизации молочных ферм и ввести в эксплуатацию около 50 000 новых скотомест.

При этом эксперты считают, что отрасль в ближайшей и среднесрочной перспективе ждут разнонаправленные тенденции. С одной стороны, будет происходить её укрупнение и консолидация. Дело в том, что эффективность крупных ферм сейчас гораздо выше, чем средних и небольших. Доходность хозяйств с поголовьем 200–400 голов в среднем по стране составляет около 7 %. Хозяйства же с поголовьем от 1200 голов могут рассчитывать на прибыль как минимум в 20 %.

В то же время специалисты подчёркивают, что малые предприятия (фермы) на горизонте 5–7 лет всё-таки будут играть значительную роль в молочном животноводстве. Нередко они специализируются на нишевых продуктах высокого качества. Это делает рынок разнообразнее. При желании здесь смогут найти для себя что-то подходящее самые требовательные покупатели.

Также ожидается, что игроки отрасли будут активнее внедрять в свою деятельность цифровые технологии и IT-решения. Молочные производства пока отстают в масштабах и скорости интеграции с «цифрой» от птицеводческих и свиноводческих предприятий (и это понятно — у последних более быстрая окупаемость и цикл производства короче). Однако очевидная выгода вынуждает присматриваться к новому даже самых консервативных предпринимателей. Нынешние информационные системы и средства позволяют с особой точностью распределять ресурсы и осуществлять контроль за всеми процессами на ферме. В частности, сегодня можно приобрести инструменты, которые мониторят состояние коров, помогают автоматизировать управление стадом, кормление, доение и т. д.

Министр сельского хозяйства России Оксана Лут сообщает, что в стране начал действовать национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности». В нем есть задачи, в том числе, и для молочной отрасли, они конкретизированы в Указе Президента РФ от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

Основная задача, которая стоит перед всеми сельхозтоваропроизводителями, это увеличение объема производства продукции на 25% к 2030 году, производство молока должно достигнуть 38 млн тонн. Экспорт продукции агропрома должен быть увеличен в 1,5 раза, молочная продукция также входит в этот объем. Доктрина продовольственной безопасности подразумевает самообеспеченность по молоку на уровне 90%.

К 2030 году в Российской Федерации должно быть создано 662 тыс. новых скотомест, средняя продуктивность у племенных коров в сельхозорганизациях должна быть увеличена с 9,5 тонн в 2024 году до 11 тонн, а поголовье – с 2,52 млн голов до 2,89 млн голов. А главное, отрасль должна быть обеспечена поголовьем российской селекции в размере 900 тыс. голов, в 2024 году численность такого поголовья составляла 162 тыс. голов.

Все эти цифры и задачи говорят о том, что молочную отрасль затрагивают все пять направлений нацпроекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности»: селекция и генетика, биотехнологии, ветпрепараты, техника и оборудование и, конечно, кадры.

2. Биологические особенности крупного рогатого скота

Биологические особенности – это комплекс морфологических свойств, определяющих характерную продуктивность и особенности реакции организма на условия окружающей среды. Для более полной реализации генетического потенциала продуктивности животных при их содержании, кормлении и разведении необходимо учитывать биологические особенности.

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

В отличие от многих других видов сельскохозяйственных животных рост и развитие крупного рогатого скота происходит сравнительно медленно.

Взаимосвязь организма животного с внешним миром, управление работой и согласованными действиями всех органов и систем внутри организма осуществляется регулированием нервной системы. Нервная система условно подразделяется на центральную, периферическую, вегетативную (автономную), отделы и органы чувств. Центральная нервная система включает головной и спинной мозг, Периферическая нервная система включает спинномозговые нервы, в том числе: *чувствительные*, проводящие раздражения из периферии в мозг; *двигательные*, проводящие раздражения из мозга на пе-

риферию; *секреторные*, оканчивающиеся в секреторных клетках. Вегетативная или автономная нервная система осуществляет связь центрального отдела с внутренними органами, регулирующими работу сердца, кровеносных сосудов, органов пищеварения, выделения, а также потовых и сальных желез кожи.

Нервная система животных способствует восприятию и оценке животными окружающей среды (температуры, цвета, запаха и др.), благодаря чему организм приспосабливается к ней. Особое значение у животных имеют рефлексy. Выделяют *безусловные и условные рефлексy*. *Безусловные* - это врожденные, передающиеся по наследству рефлексy. К ним относят слюноотделение, расширение и сужение зрачка, деятельность сердца, дыхание, половые рефлексy. *Условные рефлексy* – это реакции, приобретенные животными в процессе жизнедеятельности. Как правило, они формируются на базе безусловных рефлексов в коре больших полушарий и могут исчезать и вновь появляться при повторении ситуации.

Специальные органы чувств (зрение, слух, обоняние, вкус и осязание) имеют особое значение в деятельности нервной системы и представляют собой или очень сложные органы (глаз, ухо), или обычные нервные окончания (обоняние, вкус, осязание).

Обмен веществ, рост, выделение молока и другие процессы жизнедеятельности организма контролирует кора головного мозга. Кора головного мозга регулирует деятельность желез внутренней секреции (щитовидной, околощитовидной, зубной, надпочечной) и смешанных желез (половых, поджелудочной). Эти железы вырабатывают особые вещества - гормоны, которые выделяются непосредственно в кровь и переносятся с нею во все части тела.

Кожный покров защищает организм животных от неблагоприятного воздействия окружающей среды, участвует в дыхании и регулировании температуры тела. В коже размещены сальные, потовые и другие железы, а также окончания чувствительных нервов. Продукты обмена выделяются с потом наружу на поверхность кожи через потовые железы. При перегреве животных выделяется значительное количество пота, при испарении которого происходит охлаждение тела, и тем самым регулируется его температура. Три слоя кожи (надкожица, основа кожи и подкожный слой) обеспечивают функции дыхания, подвижность, эластичность, защиту от холода, терморегуляцию (за счет расширения или сужения кровеносных сосудов кожи и выделения пота). Секрет сальных желез, имеющих выводные протоки около волос, защищает кожу от высыхания и образования трещин, делает ее мягкой и эластичной, волосы не смачиваются. Копыта животных состоят из основы кожи и рогового башмака. Их основа обильно снабжена кровеносными сосудами и нервами и отличается большой чувствительностью, что необходимо учитывать при обрезке копыт.

Домашние животные развивались в направлении приспособления к требованиям человека, что привело к повышенной изменчивости их биологических особенностей по сравнению с таковыми у диких предков.

Какие изменения произошли с животными в процессе эволюции?

1. Домашние животные отличаются более высокой плодовитостью. Если турица приносила одного теленка в год, то от современных пород получают нередко двух, а иногда трех и более телят.

2. Изменение половой функции. Дикие животные отличаются моноциклическостью (спаривание, беременность, роды у них протекают в определенные сезоны года). Домашние животные полициклически.

3. Изменение строения и размеров тела. КРС значительно крупнее по размерам, чем их предки. Их тип и строение тела значительно изменяются в зависимости от основного направления продуктивности (молочный, мясной). Дикие животные были однотипны по живой массе.

4. Изменение типа нервной деятельности. Изменилось по сравнению с дикими поведение домашних животных. Коровы охотно дают себя доить, быки не проявляют агрессивности при обслуживании. Дикий тур отличался неукротимостью своего нрава.

5. Изменение окраса, хвоста, ушей, рогов. В природе естественный отбор способствует сохранению только тех животных, которые имеют окраску лучше защищающую их от врагов. У КРС окрас (масть) является породным признаком. Уши у домашних животных увеличились по размеру, часто свислые. Рога, наоборот, уменьшились по размеру. Имеются комолые породы животных.

6. Изменение скелета. В процессе искусственного отбора произошло некоторое изменение скелета. Так череп в лицевой части несколько укорочен.

Крупный рогатый скот по направлению продуктивности подразделяют на молочный и мясной. В отдельных случаях выделяют промежуточные типы -- молочно-мясной и мясо-молочный. Как правило, условия кормления и содержания комбинированных типов такие же, как и молочных коров. При удовлетворительных условиях кормления и содержания практически все разводимые в стране породы молочных коров дают за год 4,0-8,0 тыс. кг молока жирностью 3,6-4,0 %, а в лучших стадах удой превышает 9,0-10,0 тыс. кг молока за год.

Выделяют скороспелые породы, которые достигают полного развития в возрасте 5 лет, и позднеспелые, у которых полное развитие организма наступает в возрасте 7 лет. Крупный рогатый скот отличается большой продолжительностью жизни: 18–20 лет. Например, в племязаводе «Караваново» Костромской области коров Опытницу и Красу использовали до 23 лет. Однако, в Англии известны факты когда коровы были продуктивными до 36-40 лет. Период продуктивного долголетия молочных коров 10 – 12 лактаций, так как уже после 10-й лактации отмечается снижения удоев и плодовитости, поэтому их содержание становится невыгодным. Известно, что мировая рекордсменка по пожизненному надою, корова Нопса айрширской породы использовалась 18 лактаций, и за это время от неё надоили 117690 кг молока, или 6538 кг в среднем за одну лактацию. Рост и развитие крупного рогатого скота продолжается около пяти лет.

Крупный рогатый скот обладает высокими адаптационными способностями. Поскольку зона температурного комфорта от 2 до 18⁰С крупный рогатый скот очень хорошо акклиматизируется в различных климатических условиях, что способствует широкому его распространению.

Животные накапливают в теле жир в благоприятный сезон, например на обильных весенних и летних пастбищах, и расходовать его в скудное по кормлению время, чаще всего зимой или в засуху. Это позволяет максимально сократить расходы на корма и кормление скота. Способность мясного скота обрастать осенью густой шерстью толщиной волосяного покрова с подшерстком достигает 2,5 см защищает его от холода при содержании в зимнее время в районах с суровым климатом в облегченных неотапливаемых помещениях под навесами. Особое значение эта способность имеет при предохранении вымени коров от обмораживания. В результате скот мясных пород оказался более устойчив к низким температурам, чем молочный. У коров очень выражен материнский инстинкт, который проявляется в форме защиты своего теленка от других животных и людей. Особенно это наблюдается у коров древнейшей отечественной мясной калмыцкой породы и редко проявляется у молочных и молочно-мясных пород. Материнский инстинкт в существенной степени облегчает пастбищное содержание скота и сохранение телят. Домашний крупный рогатый скот узнает своих партнеров по стаду в пределах 50 особей, поэтому любое изменение состава технологической группы приводит к нарушению иерархии и стрессу животных. Крупный рогатый скот запоминает места, где им причинили боль (например, в фиксационном станке), а также принудительное передвижение к ним. Это необходимо учитывать при обслуживании животных.

Половая зрелость у телок наступает в 6-9 месяцев, у бычков в 7-10 месяцев. Физиологическая зрелость у телок и бычков проявляется в 13-18 месяцев.

Считают, что осеменение телок следует начинать при достижении живой массы не менее 350 кг, или 75 % от живой массы полновозрастных коров. В случае, когда стельность наступает в более раннем возрасте или при низкой живой массе, возможна задержка их дальнейшего роста и развития, рождение слабого теленка и низкая молочная продуктивность.

Беременность (стельность) у коровы продолжается в среднем 285 дней (260-312 дней), в зависимости от условий кормления и содержания, скороспелости, пола плода, индивидуальных особенностей животного и других причин.

Для плодотворного осеменения необходимо учитывать состояние животного. Половая охота продолжается 18–20 ч (отклонения от 6 до 48 ч) и повторяется у здоровых животных через 17–21 день. В яичниках у коровы заложено до 700 тыс. яйцеклеток, однако крупный рогатый скот имеет очень низкую скорость размножения, потому что при нормальных условиях одновременно оплодотворяются и развиваются одна-две, максимум три яйцеклетки. Как правило, в год от коровы получают в основном одного теленка, а за весь период её использования шесть-восемь телят. Одна двойня приходится в

среднем на 96 отелов, а тройня – на 10000 отелов. Корове черно-пестрой породы по кличке Лобик из совхоза «Могилёвский» республики Беларусь, которая родила одновременно семерых живых телят, принадлежит рекорд многоплодия.

Живая масса теленка при рождении, составляет около 7 % от живой массы матери примерно 20–40 кг в зависимости от породы и условий кормления коровы. В возрасте 18 мес. живая масса телок достигает 350–400 кг, бычков 420–450 кг. Полновозрастные коровы имеют живую массу 400–560 кг, быки 800–1000 кг. Выделяют корову голштинской породы по кличке Мунт-Гарадин, которая имела живую массу 2167 кг, обхват груди за лопатками 3,96 м.

Главное биологическое отличие крупного рогатого скота от других видов сельскохозяйственных животных заключается в строении и физиологии органов пищеварения. Желудок крупного рогатого скота многокамерный и включает рубец, сетку, книжку и сычуг. Первые три отдела не имеют пищеварительных желез, называются преджелудками. Сложный желудок жвачным необходим для тщательной обработки грубого труднопереваримого корма с большим содержанием клетчатки. Крупный рогатый скот способен поедать и переваривать грубые и объемистые корма, отходы полеводства и овощеводства, мукомольной, сахарной, пивоваренной и спиртовой промышленности, древесный корм (листья, ветки, кора), превращая их в высокоценный пищевой белок для питания человека. Самая высокая эффективность использования питательных веществ корма наблюдается при производстве молока. Энергия корма трансформируется в энергию молока на 20%, протеин – на 30%, в говядину – соответственно на 8 и 15%.

Вымя – орган, продуцирующий молоко. В молочной железе резко повышаются все обменные процессы, связанные с синтезом основных компонентов молока из питательных веществ кормов, поступающих с кровью.

Пасется скот днем, ночью преимущественно отдыхает. Время пастбы – 8 часов в сутки, при этом съедается до 80 кг травы. Высокопродуктивные коровы пасутся на 1-1,3 часа дольше, чем низкопродуктивные. Через 2-3 часа пастбы коровы отдыхают лежа или стоя.

Крупный рогатый скот лишен цветного зрения, воспринимает только яркость освещения. Различает сладкое, горькое, соленое и кислое. Высокопродуктивная корова поедает в сутки до 100 кг корма и более. Коровы используют энергию корма в 1,6 раза, а переваримый протеин – в 3,1 раза лучше, чем свиньи, и соответственно в 3,9 и 2,2 раза лучше, чем домашняя птица.