**Содержание**

1. Строение и функция молочной железы.
2. Закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных.
3. Принципы нормированного кормления сельскохозяйственных животных. Требования, предъявляемые к рационам.
4. Выращивание молодняка крупного рогатого скота для ремонта основного стада.
5. Биологические особенности сельскохозяйственной птицы

**1. Строение и функция молочной железы**

**Развитие молочной железы.** Молочные железы – это производные кожного покрова. Каждая железа представляет собой скопление железистой паренхимы с соответствующим количеством сосков. У коровы имеется четыре железы (по две с каждой стороны), у овец и коз – две (по одной с каждой стороны), у лошади – четыре железы (но только два соска).

Четыре молочные железы коровы образуют один орган, называемый выменем. Вымя разделено на две половины, каждая из которых состоит из двух четвертей. Каждая четверть вымени – отдельное, самостоятельное образование. Паренхима разделена на дольки. Долька – часть секреторного аппарата вымени, отделенная прослойками соединительной ткани, в которых проходят кровеносные сосуды и нервы. Долька состоит из множества микроскопических шаровидных образований – альвеол диаметром 0,1 – 0,5 мм. Стенка их имеет в основе эластические волокна, состоит из одного слоя секреторного эпителия и обильно снабжена капиллярами. В стенке находятся также звездчатые миоэпителиальные клетки, выполняющие сократительную функцию. Из альвеолы выходит тонкий альвеолярный молочный проток, по которому молоко стекает в более крупный выводной проток, образованный группой альвеол. Выводные протоки, сливаясь, образуют внутридольковые протоки, или молочные каналы. Последние впадают в крупные молочные ходы, открывающиеся в цистерну (рис. 1).

Ткань молочной железы претерпевает циклические изменения, связанные с половой функцией животного. Интенсивный рост железистой ткани происходит после полового созревания животного и особенно после наступления первой беременности (от ее середины до конца). Образование молока – лактация начинается после отела (длится она у коров в среднем 305 дней, у свиней – 60 дней в году). При этом продолжается развитие секреторного аппарата железы, что обусловливает повышение молокообразования в первые месяцы лактации. После этого молочная продуктивность постепенно уменьшается.

Рис. 1. Схема строения вымени коровы:

1 – кожа; 2 – поверхностная фасция; 3 – глубокая фасция; 4 – молочные альвеолы с альвеолярными протоками; 5 – выводные канальцы; 6 – молочные каналы; 7 – молочные ходы; 8 – молочная цистерна; 9 – сосковый канал; 10 – сфинктер канала; 11 – гладкие мышцы соска; 12 – гладкие мышцы молочных ходов; 13 – нервы; 14 – артерия; 15 – вена; 16 – соединительная ткань

К концу лактации, за несколько недель до отела, когда происходит интенсивный рост плода, наступает инволюция молочной железы: альвеолярная ткань редуцируется, замещаясь жировой тканью, размеры железы уменьшаются, и она перестает функционировать. Наступает «сухостойный» период.

Инволюция вымени продолжается 12 – 15 дней, после чего начинается восстановление железистой ткани вымени, и организм животного подготавливается к следующей лактации.

**Физиология молочной железы.** Альвеолярные клетки молочной железы секретируют составные части молока и выделяют его в просвет альвеол. Необходимые для этого вещества приносятся к железе кровью.

Вода, витамины и ионы некоторых минеральных веществ проходят в полость альвеол путем простой фильтрации. Избирательно поглощаются из крови глюкоза, аминокислоты, кальций, фосфор. Синтезируются эпителием альвеол молочный сахар, казеин, молочный жир. Этот синтез происходит из «предшественников», поступающих с кровью.

В альвеолах и протоках молочной железы происходит также обратное всасывание (реабсорбция) ионов некоторых минеральных веществ. В железистой ткани вымени обнаружено большое количество ферментов, относящихся к группе синтеза.

Деятельность молочной железы находится под постоянным контролем эндокринной системы, особенно гормонов передней доли гипофиза и яичника. На обменные и синтетические процессы в молочной железе влияют также гормоны щитовидной железы, коркового слоя надпочечников и поджелудочной железы.

Молочная железа секретирует молоко непрерывно. В промежутках между доениями оно заполняет емкостную систему вымени: полость альвеол, выводные протоки, молочные каналы, молочные ходы и цистерну. По мере заполнения системы давление повышается и, достигая определенной величины (40 – 50 мм ртутного столба), становится фактором, тормозящим молокообразование.

Выведение молока – сложный рефлекс, включающий нервно-гормональные механизмы. Раздражение многочисленных рецепторов соска при доении вызывает поток импульсов в центральную нервную систему, доходящих до гипоталамуса. Гипоталамус стимулирует выведение задней долей гипофиза окситоцина (остаточное молоко можно извлечь введением животному больших доз гормона окситоцина), который, поступая в кровь, приносится к молочной железе и вызывает сокращение миоэпителия альвеол и мелких протоков. Происходит выжимание («сброс») молока в крупные протоки и цистерну.

**2. Закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных**

Рост и развитие сельскохозяйственных животных представляет собой очень сложный процесс, и заключаются во взаимодействии наследственности, полученной от родителей через половые клетки, и условий среды, окружающей растущий организм.

Рост и развитие организма – это два различных процесса, тесно связанные между собой. Под ростом подразумевается увеличение массы тела, его объема и веса, а под развитием – качественные изменения, которые происходят с момента оплодотворения клетки до взрослого состояния организма. Под развитием, таким образом, надо понимать возникновение новых тканей, органов и новых функций.

Рост и развитие организма сельскохозяйственных животных протекают в течение двух резко отличных друг от друга периодов: утробного, или эмбрионального, протекающего в материнском организме, и внеутробного, или постэмбрионального, протекающего после рождения во внешней среде.

Русским ученым профессором Н.П. Чирвинским было установлено, что различные части тела растут с неодинаковой скоростью: одни быстрее, другие медленнее. У травоядных животных в утробный период кости скелета с большой скоростью растут в длину (особенно кости конечностей) и значительно медленнее в ширину и глубину. В силу этой особенности утробного развития новорожденное животное выглядит высоконогим, с приподнятым задом, плоским и неглубоким туловищем.

В послеутробный период быстрее растут те части скелета, которые в утробный период развивались слабее, например, кости туловища. К концу развития туловище животного становится широким, глубоким и длинным, на относительно коротких ногах.

В развитии организма животного различают следующие периоды.

*Период новорожденности*, когда в результате акта рождения организм переходит на самостоятельное дыхание, питание, кровообращение, регулирование температуры тела и вырабатывает ответные реакции на внешние раздражения. К этим условиям организм животных разных видов приспосабливается в течение 2 – 3 недель. Поэтому важно с первых дней жизни скармливать молодняку больше молозива, а в дальнейшем – молока матери.

*Молочный период.* В этот период основным кормом является молоко; по мере развития органов пищеварения его постепенно заменяют растительными кормами. Продолжительность его определяется качеством выпаиваемого молока и возрастом перехода на растительные корма.

*Период интенсивного роста.* Характеризуется высокими привесами.

*Период полового созревания* начинается половым созреванием и заканчивается расплодом самок и племенным использованием самцов. Этот период характеризуется интенсивным развитием половых органов и воспроизводительной способностью. У самок наблюдается усиленный рост молочной железы. В этот период соответствующими условиями кормления и содержания можно в значительной степени воздействовать на развитие молочной и мясной продуктивности.

*Период зрелости и расцвета функциональной деятельности.* Характеризуется наивысшим развитием продуктивных качеств: у женских особей повышением молочной продуктивности и высокой производительной способностью, у мужских особей – активной воспроизводительной функцией. Этот период характеризуется интенсивным обменом веществ и активной реакцией животных на условия кормления и содержания.

*Период старения*. В этот период наблюдается снижение интенсивности обмена веществ и продуктивности животных.

**Факторы, влияющие на рост и развитие животных.** На рост и развитие животных оказывают влияние многие факторы, в частности наследственность и условия внешней среды. Наследственность и наследственно обусловленные закономерности индивидуального развития организма, которые исторически выработались у животных в определенных условиях среды, определяют характер роста и развития. Особенно важная роль в формообразовательных процессах отводится носителям наследственных факторов ДНК и РНК.

На ранних стадиях развития организма формируется эндокринная система, которая в дальнейшем становится внутренним регулятором процессов роста и развития. Важнейшая роль в этом принадлежит щитовидной железе, гипофизу, половым железам. Каждая из этих желез оказывает свое специфическое действие на рост и развитие, вместе с тем их функции тесно связаны между собой.

Щитовидная железа принимает участие в минеральном, белковом и водном обмене.

Гипофиз занимает одно из центральных мест в системе желез внутренней секреции. Гормоны, выделяемые им, оказывают огромное влияние на рост и половое созревание животных. Особое значение имеют гормоны роста, половые и лактации (пролактин).

Половые железы – железы внутренней и внешней секреции – оказывают большое влияние на формообразование.

К внутренним факторам, регулирующим процессы роста и развития, относят нервную систему. Она координирует деятельность всех органов и систем растущего организма.

Из многих факторов внешней среды (температура, световой режим и др.) на процессы роста и развития животных огромное действие оказывают условия кормления. Влияние кормления на рост и развитие животных может быть двояким: обильное кормление ускоряет рост и развитие, недокорм же ведет к недоразвитости животных и снижению их продуктивности.

**3. Принципы нормированного кормления сельскохозяйственных животных. Требования, предъявляемые к рационам**

Набор и количество кормов, отвечающие по основным показателям питательности определенной норме кормления, называется рационом. Наряду с удовлетворением потребностей животных в питательных веществах рацион должен отвечать ряду условий: состоять из кормов, соответствующих природе и вкусу животных; включать такие корма, которые в совокупности благотворно действуют на пищеварение; быть разнообразным по ассортименту кормов; соответствовать разработанному в хозяйстве кормовому плану (включать корма, производимые в основном в самом хозяйстве). Если рацион по основным показателям питательности соответствует потребности животного, то его называют сбалансированным. Важное значение имеет структура рациона – соотношение групп или отдельных кормов, выраженное в процентах от общей его питательности. Соблюдение оптимальной структуры рациона имеет важное значение для нормального процесса пищеварения и требуемого соотношения питательных веществ.

Рационы составляют в определенной последовательности. Сначала по справочным данным определяют норму кормления, затем в соответствии с кормовым планом хозяйства устанавливают суточные дачи отдельных кормов в зависимости от их питательности и уровня продуктивности животных. Расчет количества отдельных кормов в рационе может быть проведен одним из следующих способов: по объемистым кормам, вводимые на каждые 100 кг живой массы животного, с последующим балансированием рациона концентрированными кормами; по структуре рациона. В заключение, определив стоимость кормовой единицы в рационе, дают ему экономическую оценку.

Составление рационов по большому числу нормируемых показателей при значительном выборе кормов представляет определенные трудности. Поэтому все шире для этого используют ЭВМ, позволяющие оперативно составлять из имеющихся кормов сбалансированные по всем показателям питательности рационы с минимальной их стоимостью.

Основные требования к рационам – биологическая их полноценность, контролируемая по многим показателям, и экономическая эффективность.

В практике промышленного животноводства получила распространение типизация кормления. Тип кормления определяется соотношением различных кормов в рационах и в общем их расходе за год в процентах по общей питательности или их структурой. Под типовым понимают кормление таким набором кормов, который сложился в силу природно-климатических и экономических условий хозяйства, района, зоны и т.д. Типы кормления взаимосвязаны с кормопроизводством и постоянно совершенствуются. В скотоводстве различают объемистый (до 10% кормовых единиц приходится на концентраты), малоконцентратный и концентратный (более 40% кормовых единиц на долю концентратов) типы кормления. При характеристике типов кормления учитывают количество и вид объемистых кормов – силосный, силосно-корнеплодный, сенажно-жомовый и др. При значительных количествах грубых кормов тип кормления называют сухим.

Тип кормления и рационы для сельскохозяйственных животных должны соответствовать общей задаче интенсификации сельского хозяйства и определять требования к кормопроизводству.

**4. Выращивание молодняка крупного рогатого скота для ремонта основного стада**

Рациональная система выращивания молодняка с учетом биологических особенностей животных должна способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков их хозяйственного использования.

Важно, чтобы у ремонтных телок с раннего возраста была развита способность к потреблению и хорошему использованию растительных кормов (грубых, сочных, зеленых).

В настоящее время все большее распространение получают специализированные фермы по выращиванию ремонтных телок для крупных молочных комплексов. Важно осуществлять полноценное, сбалансированное кормление, базирующееся на удовлетворении потребностей растущих животных в энергии, питательных и биологически активных веществ.

При определении потребностей молодняка в энергии и веществах питания учитывают особенности обмена веществ в организме, определяющие интенсивность роста в различные возрастные периоды.

В первые дни после рождения теленок обязательно должен получить молозиво, в котором содержится повышенное количество белка, жира, минеральных веществ, витаминов. В молозиве содержатся также связанные с глобулином антитела (защитные вещества), обеспечивающие новорожденному теленку иммунитет против болезнетворных микробов.

В молочный период происходит значительная функциональная перестройка органов пищеварения, вырабатывается способность усваивать питательные вещества растительных кормов, усиливается белковый, минеральный и водный обмен в организме. Указанный период характеризуется одновременным интенсивным ростом органов и тканей, способностью животных давать высокие приросты. Интенсивность роста в этот период зависит от принятой в хозяйстве схемы кормления и целей выращивания молодняка. Приросты телят в раннем возрасте характеризуются относительно высоким содержанием белка и меньшим жира. С возрастом у молодняка увеличивается отложение жира, а также минеральных веществ. Однако на состав прироста большое влияние оказывает уровень кормления. Очень обильное кормление способствует повышенному отложению в теле жира.

Для обеспечения телят полноценными белками используют комбикорма, содержащие вещества животного происхождения. При выращивании телок в специализированных хозяйствах их кормят заменителем цельного молока и только в отдельных случаях цельным молоком и обратом.

По достижении 6-месячного возраста всех телок после индивидуального взвешивания передают в следующую возрастную группу.

У животных в возрасте от 6 до 10 месяцев происходит интенсивный рост мышечной и костной тканей, внутренних органов. Правильно организованное, полноценное питание в этот период способствует выращиванию крепких, хорошо развитых животных желаемого молочного типа. К 10 месяцам рационы молодняка постепенно приближаются по структуре к рационам взрослого стада.

С 14 месяцев телок непосредственно готовят к осеменению. Организация правильного кормления животных на этом этапе – один из основных элементов подготовки телок к осеменению при удовлетворительной их массе и хорошем состоянии здоровья.

Рационы для животных составляют ежемесячно, исходя из потребности телок в питательных веществах и экономически обоснованного типа кормления ремонтного молодняка в данной зоне. При нормировании кормления учитывают питательность рациона, содержание в кормах перевариваемого протеина, минеральных веществ, витаминов и общую стоимость кормов.

Для ремонта стада необходим весьма тщательный отбор животных по их развитию, экстерьеру и приспособленности к групповому содержанию. Прежде всего, важно учитывать развитие мускулатуры, крепость костяка и конечностей, желательно учесть и типичность. Заблаговременно при завершении бонитировки стада в хозяйстве намечаются лучшие высокопродуктивные коровы, потомство которых предназначается для ремонта. Основными критериями при этом служат приспособленность животных к определенным технологическим условиям и их развитие.

Для выращивания телок и получения высокопродуктивных коров, способных к удою 2500-3000 кг молока в возрасте первого отела и 3000-3500 кг в полновозрастном периоде, рекомендуется следующая последовательность кормления:

1) родившихся телок спустя час после отела кормят свежим молозивом матери 3-4 раза в сутки по 1,5-2 кг, в течение 6-7 дней, затем молоком матери в течение 8-10 дней два раза в сутки. Молоко, выпаиваемое телкам, должно быть свежим, чистым и иметь температуру в первый день выпойки + 20-25 град., во второй - + 33-35 град. и последующие дни не ниже + 20-25 град. С 2-дневного возраста телкам дают кипяченую остуженную воду в промежутках между выпойкой молозива и молока.

2) с 7-8 дневного возраста телок приучают к поеданию сена и концентратов (овсяная, ячменная, кукурузная мука с добавкой витаминно-травяной муки).

3) с 30-31-го дня в рацион вводят обрат в количестве 150-200 г на голову, затем постепенно дозу увеличивают с возрастом по мере уменьшения и исключения из рациона цельного молока.

4) с 35-40-го дня жизни телок приучают к поеданию сочных кормов, особенно корнеплодов. Корнеплоды скармливают в свежем, мытом, измельченном виде.

**5. Биологические особенности сельскохозяйственной птицы**

К сельскохозяйственной птице относятся 4 основных вида: куры, утки, гуси и индейки. Существенными биологическими особенностями сельскохозяйственной птицы являются:

Всеядность. Сельскохозяйственная птица всеядна. Их органы пищеварения приспособлены к перевариванию кормов как растительного, так и животного происхождения. От других животных птицу отличает интенсивность и кратковременность пищеварительных процессов. Из-за небольшой длины пищеварительного тракта, который у кур, например, длиннее туловища всего в восемь раз, а у гусей — в одиннадцать раз, время нахождения в нем пищеварительных масс не превышает 2—4 часов. Так как у птицы нет зубов, то пища размельчается в желудке, который имеет мощные мышцы и выстлан изнутри плотной пленкой — кутикулой. Усиливают перетирание корма мелкий гравий или крупнозернистый песок.

Для кормления взрослой птицы используются любые доброкачественные корма и пищевые отходы. Для кур, индеек основу кормового рациона составляют зерновые корма, отруби и комбикорм, как наиболее сбалансированная по питательным веществам кормосмесь. В неплеменной сезон, когда утки и гуси не несутся, основу их рациона могут составлять картофель, различные сочные и зелёные корма, а также фуражировка на пастбищах и водоёмах. Однако добавка концентратов желательна и в это время. Для кормления взрослой птицы можно использовать также различные зерноотходы, не содержащие семян вредных сорняков. Зерно можно давать целым, дроблёным и размолотым, а зерноотходы только в целом виде, чтобы птица сама выбирала съедобную часть этого корма. Одним из наиболее питательных кормов для птицы (после зерна) является варёный картофель. Его лучше скармливать в смеси с другими кормами в значительных количествах. Хорошими кормами являются также морковь, сахарная свёкла, брюква, капуста, различная свежая зелень (особенно бобовые травы), молодая крапива. В качестве белковых кормов используются жмых, зерно различных белковых культур (бобы, горох, соя и т. п.). В период яйцекладки птице очень полезны животные белковые корма: обрат, утильное мясо и т. п., сухие животные корма.

Плодовитость. Плодовитость сельскохозяйственной птицы весьма велика. Так, от одной курицы можно получить за год более 100 цыплят. Особенностью птиц является то, что их зародыш развивается вне материнского организма. Это дает возможность, отбирая яйца на инкубацию для вывода молодняка, управлять процессом размножения. По продолжительности эмбрионального развития и готовности молодняка к самостоятельному существованию после вылупления куры, утки, гуси и индейки относятся к выводковым птицам.

Скороспелость. Скороспелость, т. е. скорость достижения возраста, с которого животные начинают оправдывать затраченные на их выращивание средства, у сельскохозяйственных птиц по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных наивысшая. Куры и утки начинают нестись по достижении 5—6-месячного возраста, индейки — 7-8-месячного, гусыни — 8-10-месячного. Оптимальными сроками убоя молодняка птицы, откармливаемого на мясо, являются для цыплят и утят — бройлеров — 7—8 недель, индюшат тяжелых кроссов — 7 недель, индюшат легких кроссов — 10 недель, гусят — 9 недель. Такой короткий срок откорма связан с высокой интенсивностью роста молодняка сельскохозяйственной птицы. Живая масса цыплят с суточного до 7—8-недельного возраста увеличивается в 35 раз, утят — в 40—50 раз. Гусята увеличивают живую массу за 9 недель откорма примерно в 40 раз и достигают в среднем 4 кг. К 4-месячному возрасту, живая масса индюшат увеличивается в 70 раз и более.

**Список источников**

1. Антал Я., Благо Р.,Булла Я., Сокол Я.; перев. Птак Е.И. Выращивание молодняка крупного рогатого скота – М.: Агропромиздат, 1986.

2. Легеза Н.В. Животноводство – М.: Академия, 2004.

3. Кирин Л.И. Животноводство – М.: КолосС, 2003.

4. Костомахин Н.М., Бакай А.В., Потокин В.П. Животноводство / Н.М. Костомахин – М.: КолосС, 2006.