

**Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Кормление
крупного рогатого скота**

Смоленск – 2021

УДК 636

Кормление крупного рогатого скота/ Составители Е.Г. Соколова, Н.С. Ульянова. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. – 88 с.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, протокол № 4 11.06. 2021 года.

УДК 636

© Соколова Е.Г., Ульянова Н.С. 2021
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2021

Оглавление

1	Особенности пищеварения и обмена веществ крупного рогатого скота и специфика его кормления	4
2	Корма для крупного рогатого скота	6
3	Организация нормированного кормления крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород	14
3.1	Кормление племенных быков	14
3.2	Кормление сухостойных коров	20
3.3	Кормление дойных коров	28
3.4	Основы организации пастбищного кормления коров	43
3.5	Кормление телят и племенного молодняка	48
3.6	Кормление крупного рогатого скота при выращивании на мясо и откорме	63
4	Кормление мясного скота	73
4.1	Рационы для коров мясных пород	74
4.2	Нормы и схемы кормления телят	76
4.3	Нормы и рационы для молодняка, выращиваемого на мясо	81

КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

1 Особенности пищеварения и обмена веществ у крупного рогатого скота и специфика его кормления

Пищеварение у крупного рогатого скота происходит более интенсивно, чем у животных с однокамерным желудком. В ротовой полости скота корм пережевывается до частиц 1,2-1,6 мм и обильно смачивается слюной. Количество выделяемой слюны зависит от физико-химических свойств сухого вещества потребленного корма. Например, на 1 кг сухого вещества сеноконцентратного рациона в сутки выделяется в среднем 17 л слюны, на 1 кг сухого вещества силосного рациона - 14 л, на 1 кг сухого вещества травы - 32 л. Общий суточный объем слюны у взрослого скота достигает 180 л.

Через 30-70 мин после проглатывания корма начинается отрыгивание пищевых масс обратно в ротовую полость для повторного пережевывания (жвачка).

Во всей цепи пищеварительных процессов, происходящих в организме крупного рогатого скота, наиболее сложен процесс рубцового пищеварения. По современным данным, микрофлора рубца насчитывает более 60 видов бактерий: в 1 мл содержимого их количество составляет 10^8 - 10^{11} . Величина эта зависит от состава рациона и подвержена значительным колебаниям. Фауна рубца представлена простейшими; в частности, численность инфузорий достигает 1 млн в 1 мл содержимого. Оптимальным условием для существования инфузорий является поедание животными богатого клетчаткой корма.

Крупному рогатому скоту следует давать такие корма или питательные вещества, которые обеспечивали бы деятельность микрофлоры рубца. К веществам, необходимым для активной деятельности микрофлоры, относятся растворимые и легкоферментируемые углеводы (крахмал и сахар), легкорасщепляемые азотсодержащие (амиды, растворимые белки), растворимые минеральные соединения (чистая зола) и витамины. Доступные для микрофлоры соединения должны доставляться в некоторой пропорции с менее доступными веществами, переваривающимися под действием ферментов пищеварительных соков.

Для обеспечения нормального пищеварения скота физическое состояние кормов должно отвечать определенным требованиям. Например, клетчатка, переваривающаяся в рубце, должна поступать в форме крупных частиц, так как для переваривания ее и гемицеллюлоз корм должен задерживаться в рубце на достаточное время. Наоборот, легкорасщепляемые белки и крахмал эффективнее используются при поступлении в кишечник в неизменном виде. Поэтому для обеспечения ускоренного и достаточного переваривания крупному рогатому скоту требуется подбирать в рацион корма, равномерно нагружающие пищеварительный тракт, содействующие активизации микрофлоры и секреторной функции пищеварительной системы и задержке или, наоборот, быстрому прохождению через рубец веществ, входящих в состав пищевых масс.

Функция рубца отражается на обмене веществ в организме животных. В процессе рубцового пищеварения питательные вещества у скота преобразуются иначе, чем у животных с однокамерным желудком. Животные с однокамерным желудком получают большую часть необходимой им энергии в виде углеводов, всосавшихся в кровь из тонкого отдела кишечника в форме глюкозы. У крупного рогатого скота углеводы корма, включая клетчатку и гемицеллюлозы, сбраживаются в рубце до уксусной, пропионовой, масляной и других кислот, которые и всасываются. Летучие жирные кислоты у скота являются основными источниками энергии.

Уксусная кислота составляет основную долю жирных кислот. Она образуется в процессе расщепления полисахаридов. При кормлении животных сеном и травой ее образование происходит более интенсивно. Ацетат после поступления в кровь используется преимущественно в жировом обмене, особенно в синтезе молочного жира.

Пропионовая кислота образуется преимущественно при расщеплении легкопереваримых углеводов - крахмала и сахара. В качестве промежуточных продуктов появляются малоновая, фумаровая и янтарная кислоты. После поступления в кровь пропионат участвует в углеводном обмене и является предшественником гликогена и жира тела.

Масляная кислота образуется после расщепления кормовых белков. Ее уровень повышается после поедания свеклы в результате соединения уксусной и пропионовой кислот. После поступления в кровь бутират участвует в синтезе нежировых составных частей молока и тела животных.

Преобразования корма в пищеварительном тракте скота сопровождаются значительной затратой энергии на жевание, брожение в рубце и использование, с одной стороны, несбродивших углеводов, а с другой - летучих жирных кислот, образующихся при брожении в рубце. Затраты энергии при жевании особо значительны при переработке корма, богатого клетчаткой. Потери при брожении составляют около 6% от энергии веществ, подвергшихся брожению, при усвоении несбродивших веществ - около 7%. Наибольшую долю составляют потери энергии при использовании летучих жирных кислот (17%), а у откармливаемого скота - на отложение жира (40%).

В рубце крупного рогатого скота происходит преобразование и азотистых веществ. Поступающие в рубец протеины (белки и амиды) подвергаются воздействию протеолитических ферментов, вырабатываемых микроорганизмами, с образованием большого количества аммиака. В рубце большая группа микроорганизмов использует часть аммиака в качестве источника азота для синтеза аминокислот, в том числе и тех, которых недостает в протеине кормов. Другая часть аммиака из рубца всасывается в венозную кровь, поступает в печень и превращается в мочевины, которая выделяется с мочой или частично возвращается в рубец.

Степень и скорость разрушения протеина корма под действием бактериальных ферментов определяются растворимостью протеина в жидкости рубца. Хорошо растворимые протеины в рубце гидролизуются быстрее, и, следовательно, здесь всасывается больше аммиака, что ведет к значительным

потерям азота. Поэтому идеальный кормовой рацион, обеспечивающий максимальное использование азота, должен содержать протеин с хорошей переваримостью в кишечнике и низкой - в рубце. При этом в рубце образуется небольшое количество аммиака, необходимое для синтеза белка рубцовыми микроорганизмами (микробный белок), который вместе с пищевой массой поступает в сычуг и, продвигаясь по кишечнику, переваривается у скота примерно так же, как и у животных с однокамерным желудком.

Роль рубца в переваривании липидов выяснена недостаточно. Под действием липаз бактериального происхождения небольшая часть сырого жира корма гидролизуется в нем с образованием ненасыщенных жирных кислот, которые частично используются рубцовой микрофлорой.

В рубце крупного рогатого скота происходит биосинтез витаминов дополнительно к тем, которые животные получают с кормом. В результате, например, молоко коров значительно обогащается тиамином, рибофлавином, пантотеновой кислотой, никотиновой кислотой, пиридоксином, витамином В₁₂ и другими витаминами группы В. Синтезируется в рубце и витамин К.

Об особенностях минерального обмена в рубце скота известно мало. Главным фактором в поддержании неорганического состава содержимого рубца являются минеральные вещества слюны, выделяемой в большом количестве. Особенностью минерального обмена в рубце можно считать образование микробного витамина В₁₂ при условии достаточного содержания кобальта в рубцовом содержимом, а также образование аминокислот - цистина, цистеина и метионина при включении в рацион сульфатов серы.

При нарушении функций рубца наблюдаются нарушения обмена веществ, выражающиеся в форме кетоза, токсемии беременности, тимпании, в снижении жирномолочности, избыточном образовании молочной кислоты, с одной стороны, или аммиака - с другой. Возможны нарушения обмена, вызванные сапонинами, нитритами и нитратами, в основе которых лежит диспропорция в составе и свойствах кормовых рационов.

2 Корма для крупного рогатого скота

Для кормления молочного скота используют разнообразные корма растительного и животного происхождения. Условно их можно разделить на четыре группы: объемистые, содержащие в 1 кг меньше 0,8 ЭКЕ; концентрированные, содержащие больше 0,8 ЭКЕ в 1 кг; корма животного происхождения; кормодобавки, предназначенные для обогащения рационов протеином, аминокислотами, минеральными веществами и витаминами.

К объемистым относят грубые, сочные и зеленые корма, а также остатки технических производств - барду, дробину, жом, мезгу.

Грубые корма содержат более 20% клетчатки, поэтому переваримость их ниже, чем других кормов. Несмотря на это они имеют большое значение в кормлении молочного скота: придают рациону необходимый объем и физическую структуру; утоляют чувство голода; способствуют нормальной работе желудочно-кишечного тракта, усиливая перистальтику; служат источни-

ком образования тепла в организме.

Сочные корма содержат много воды. Их питательные вещества хорошо перевариваются жвачными - переваримость составляет 70-85% и выше. Значение сочных кормов в кормлении молочных коров очень велико. Они обладают диетическими свойствами; повышают аппетит; благоприятно действуют на пищеварение и выделение пищеварительных соков; повышают переваримость питательных веществ рациона; способствуют размножению и работе микроорганизмов в преджелудках; улучшают углеводно-жировой обмен. Сочные корма особенно необходимы и ценны при раздое коров.

В молочном животноводстве *зеленые корма*, особенно пастбищная трава, оказывают большое влияние на повышение продуктивности коров, улучшение их здоровья и воспроизводительных функций, снижение себестоимости продукции.

Концентрированные корма содержат мало воды и сравнительно небольшое количество клетчатки, имеют высокую энергетическую питательность (в 1 кг сухого вещества в среднем 1 ЭКЕ). Разные виды концентратов по количеству протеина значительно отличаются. Белковые концентраты (жмыхи, шроты, зернобобовые и др.) очень нужны для балансирования рационов по протеину. Концентраты крайне необходимы при раздое коров.

Чтобы правильно составить рационы для лактирующих коров, необходимо знать достоинства и недостатки всех кормов, которые используются для кормления животных.

Одним из основных кормов в рационах дойных коров является **сено**. Хорошее сено в стойловый период - один из главных источников протеина, Сахаров, витаминов и минеральных веществ. Содержание питательных веществ в сене сильно различается в зависимости от ботанического состава трав, почвенных и климатических условий, вида и дозы удобрений, сроков уборки трав, погоды в период сенокоса и технологии заготовки.

Сено, убранное в ранние фазы развития растений, лучше переваривается. По данным Всероссийского института кормов, органическое вещество злакового сена, убранного в период колошения и начала цветения, переваривалось на 70,6%, убранного в период полного цветения - на 65,9%, а убранного после цветения - на 59,4%.

Основное условие получения сена хорошего качества и снижения потерь питательных веществ при его уборке - быстрая сушка трав.

Поедаемость сена коровами зависит от его качества и состава рациона. Если сено отличное и в рационе нет силоса и сенажа, дойные коровы могут съесть до 3 кг и больше на каждые 100 кг живой массы. Чем больше в рационе силоса и сенажа, тем меньше поедается сена. Когда коровам дают вволю хороший силос, они обычно съедают мало сена - не более 3-5 кг в день. При больших дачах корнеплодов коровы обычно съедают по 1,5-2 кг сена на 100 кг живой массы.

Большое значение для кормления молочного скота имеет **солома** злаков. Солома бобовых в балансе кормов занимает более скромное место. Солома озимых злаков содержит 36-42% клетчатки. Она бедна протеином, жиром, ви-

таминами и минеральными веществами. Скармливать молочному скоту все надо только после обработки. Из злаковых лучшей является овсяная и ячменная солома. Гороховую и вико-овсяную солому после измельчения можно использовать в качестве добавки при силосовании кормов с высокой влажностью.

Солому, особенно озимых, перед скармливанием надо подготавливать. В практике обычно применяют такие приемы подготовки: измельчение, смачивание и сдабривание, заваривание и запаривание, обработка щелочами, известью, аммиачной водой, силосование, дрожжевание, гранулирование. Применяют и комбинированную термохимическую обработку, когда на солому воздействуют щелочами в процессе запаривания. Запаривание и заваривание существенно размягчают солому и повышают ее вкусовые качества, но не увеличивают питательности.

Измельчение соломы - обязательное условие при любых приемах ее подготовки. При скармливании неизмельченной соломы, потери ее в виде остатков составляют 20-30%, а измельченная солома поедается почти полностью. Длина резки для коров - 4-7 см.

При гранулировании и брикетировании соломы с травяной мукой, концентратами и различными добавками повышается ее поедаемость, сокращаются потери, улучшается транспортабельность и механизация кормораздачи. В сочетании с силосом и сенажом гранулы и брикеты способствуют повышению полноценности кормления молочного скота.

В связи с интенсификацией молочного животноводства все большее значение приобретает **сенаж**, который в сравнении с силосом содержит в 2 раза больше энергетических кормовых единиц, обогащает рационы сахаром и тем самым в известной степени решает проблему сахарного питания молочного скота.

Сенаж по химическим свойствам стоит ближе к исходной массе, чем силос. Сенаж готовят из многолетних трав и зернофуражных культур, убираемых в фазе молочно-восковой спелости зерна при влажности зеленой массы 45-55%. По физико-химическим показателям он занимает среднее положение между сеном и силосом.

При консервировании зеленой массы влажностью 35-55% большое значение имеют не кислоты, а физиологическая сухость массы, препятствующая развитию бактерий. Для предотвращения развития плесени необходимо быстро закладывать корм в сенажные хранилища, тщательно трамбовать и укрывать, чтобы не было доступа воздуха. Если для успешного силосования в кормах необходимо содержание определенного количества Сахаров, идущих на образование молочной и уксусной кислот, то для сенажирования это условие не обязательно. Вот почему такие трудно силосуемые растения, как люцерна и клевер, дают сенаж высокого качества.

Силос - один из основных кормов в рационах дойных коров. Высококачественный силос благоприятно влияет на здоровье животных и повышение их продуктивности, особенно в зимний период. Кормовая ценность его зависит от химического состава силосуемого материала. Чем больше сухих веществ в силосуемой массе, тем выше питательность. Переваримость пита-

тельных веществ силоса выше, чем сена, и практически такая же, как и зеленых кормов. В силосе, по сравнению с зеленой массой, лучше переваривается клетчатка, но хуже протеин.

Силос в значительной степени отличается от исходного сырья. В нем больше простых соединений, образующихся из углеводов и протеина. Сахаров в силосе почти нет, из них образуются органические кислоты, которые и консервируют корм. Превращение Сахаров в органические кислоты не следует рассматривать как снижение питательной ценности корма, так как они по кормовой ценности почти не уступают глюкозе.

Под влиянием ферментов крахмал распадается, поэтому в силосе его меньше, чем в исходном сырье. Углеводы типа гемицеллюлоз и пектиновых веществ в процессе силосования остаются без изменений. Количество протеина в силосе и исходном сырье практически одинаковое, но белка мало. Это объясняется тем, что во время силосования под воздействием растительных протеолитических ферментов белок гидролизуется, образуя свободные аминокислоты. Но ферментативный распад белка в силосе нельзя рассматривать как снижение питательной ценности азотистого комплекса, поскольку расщепление белков до аминокислот происходит и в организме животного. По содержанию жира, клетчатки и золы силос и зеленая масса не имеют существенных различий.

Силос - прекрасный источник каротина. В 1 кг хорошего кукурузного силоса содержится 20-30 мг каротина, а кукурузно-бобового - 40-45 мг.

Правильно приготовленный доброкачественный силос имеет приятный запах, напоминающий запах фруктов, хлебного кваса, квашеной капусты, соленых огурцов. Цвет такого силоса обычно желтовато-зеленый и мало отличается от цвета исходного сырья.

Уменьшение потерь питательных веществ при силосовании кормов — важнейшая задача каждого хозяйства. Много питательных веществ теряется при утечке растительного сока, когда силосуются растения с высокой влажностью. Чтобы не допустить этого, надо к избыточно влажной массе добавлять соломенную резку. Применение химических консервантов при силосовании кормов резко снижает потери питательных веществ, улучшает качество силоса. Из консервантов применяют пиросульфит натрия, пропионовую, муравьиную и бензойную кислоты и другие препараты.

Хороший силос не требует какой-либо подготовки перед скармливанием. Однако если он имеет избыточную кислотность, то в рационы надо включать корнеплоды (не менее одной трети от веса силоса), хорошее бобовое сено и фосфорные подкормки.

Поедаемость силоса зависит от его качества, состава кормовой дачи, количества сухих веществ и других кормов рациона. Силоса с высокой влажностью коровы обычно съедают больше, хотя и потребляют при этом меньше сухих веществ, чем при поедании силоса с повышенным количеством сухих веществ. А вообще дачу доброкачественного силоса при кормлении дойных коров средней продуктивности ограничивать не следует, только необходимо следить за сбалансированностью рационов и кислотностью силоса.

В молочном животноводстве **корнеплоды** как молокогонный корм за-

нимают особое место при раздое коров. Они содержат много воды, мало протеина, минеральных веществ, жира и клетчатки. Сухое вещество корнеплодов состоит из легкопереваримых углеводов, главным образом Сахаров, протеин их имеет высокую кормовую ценность, они богаты витамином С, а в красной моркови много каротина.

Для кормления дойных коров используют кормовую и сахарную свеклу, брюкву, морковь и турнепс. Содержание сухих веществ в сахарной свекле в среднем 24%, в кормовой - 13%, в моркови и брюкве - 12%, в турнепсе - 9%. Ориентировочно можно считать, что 1 кг сухого вещества корнеплодов по энергетической питательности равен 1 ЭКЕ.

Перед скармливанием корнеплоды надо мыть, оттаивать (если они мороженые) и в отдельных случаях измельчать.

Кормовую свеклу охотно поедают дойные коровы, сухое вещество ее переваривается на 83-87%. В состав силосно-корнеплодных рационов ее обычно включают по 1-1,3 кг на 1 кг молока, в состав силосных - по 0,5-0,7 кг.

Морковь - отличный корм для молочного скота, особенно при раздое высокопродуктивных коров и кормлении быков-производителей. Она богата каротином, но плохо хранится, хуже других корнеплодов.

Для многих районов Нечерноземной полосы, имеющих сравнительно бедные почвы, из корнеплодов наиболее перспективны брюква и турнепс. Однако они имеют специфический запах и несколько горьковатый привкус, которые при неправильном скармливании могут передаваться молоку. Поэтому брюкву и турнепс нельзя хранить в коровнике, а скармливать надо только после доения.

Сахарная свекла содержит большое количество легкопереваримых углеводов, где на долю сахарозы приходится 16-20% или 80% сухого вещества. Ботва сахарной свеклы богаче протеином, каротином и минеральными веществами, чем корень. В ней имеются железо, марганец, медь и кобальт. В 1 кг ботвы содержится в среднем 0,15 ЭКЕ, 40-50 мг каротина и до 150 мг аскорбиновой кислоты. В небольшом количестве ботву можно скармливать коровам в свежем виде после очистки от земли, но большее количество может привести к расстройствам пищеварения и резкому уменьшению удоев. Это связано с тем, что ботва содержит много щавелевой кислоты, которая связывает соли кальция, и в организме происходит декальцинация. Кроме того, в ботве может быть много нитратов и нитритов. Поэтому ботву целесообразно силосовать.

Корни сахарной свеклы твердые, поэтому перед скармливанием их желательно измельчать. Обычно коровам дают по 10-13 кг сахарной свеклы в день. К сахарной свекле животных приучают постепенно. В силосные рационы дойным коровам включают в среднем 0,3 кг сахарной свеклы на 1 кг молока.

Картофель можно применять для кормления дойных коров. Это ценный корм, в нем содержится в среднем 23% сухого вещества, из которого почти 20% крахмал. Жира и клетчатки в нем очень мало, а количество протеина не превышает 2%. Белок картофеля - туберин - отличается высокой полноценностью. Богат картофель витамином С, каротина и минеральных веществ в нем мало. Переваримость органического вещества достигает 85%. При скармливании картофеля животным надо учитывать, что в нем содержится ядовитый

гликозид соланин, но в картофеле хорошего качества его мало и он не вреден для скота. В ростках проросшего картофеля количество соланина достигает 400-700 мг%, и скармливание его может вызывать отравление животных. Хорошими компонентами для рационов с повышенным содержанием картофеля являются клеверное сено, бобово-злаковый силос и белковые концентраты.

Для молочного скота нет необходимости применять картофельный тип кормления, однако в тех хозяйствах, где себестоимость его ниже себестоимости других сочных кормов, картофель следует включать в рационы, особенно в рационы высокопродуктивных коров.

Основу летнего кормления дойных коров составляет **пастбищная трава**. Хорошие культурные пастбища обеспечивают получение высоких удоев при минимальной подкормке другими кормами. В зеленом корме содержатся все питательные вещества, необходимые животному.

Зеленые корма разнообразны по составу и питательности. Они содержат много воды - от 60 до 80% и больше. Сухое вещество молодой травы по энергетической питательности близко к концентрированным кормам, но его биологическая ценность выше. Органическое вещество травы молочный скот переваривает в среднем на 70%.

Пастьба животных оказывает благоприятное действие на их организм, способствует повышению удоев. В пастбищный период в крови увеличивается количество гемоглобина, в организме создается резерв каротина и других жизненно необходимых веществ, повышается сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям.

В том случае, когда нет возможности с естественных пастбищ получать для молочного стада зеленые корма в течение всего летнего периода, необходимо организовать зеленый конвейер для производства зеленых кормов на пахотных землях и создавать долгие культурные пастбища. Зеленые корма, полученные за счет культур зеленого конвейера, обычно скармливают в кормушках, при этом они расходуются более рационально, чем при выпасе. В каждой зоне зеленый конвейер имеет свои особенности как по набору кормовых культур, так и по срокам посева и использования.

Для средней полосы Центральной европейской части РФ может быть рекомендован следующий примерный зеленый конвейер для крупного рогатого скота (табл. 1).

Таблица 1 - Схема зеленого конвейера для крупного рогатого скота

Культура или смесь культур	Сроки использования
При стойлово-выгульном содержании	
Озимая рожь в одновидовом посеве и в смеси с озимой викой	15-25 мая
Ежа сборная, кострец безостый (1-й укос)	26 мая-5 июня
Люцерна посевная (1-й укос)	6-15 июня
Клевер луговой и клеверо-злаковые смеси (1-й укос)	16 июня- 5 июля

Горохо-овсяные и вико-овсяные смеси	6-15 июля
Ежа сборная, кострец безостый (2-й укос)	16-25 июля
Люцерна посевная (2-й укос)	26 июня-10 августа
Клевер луговой и клеверо-злаковые смеси (2-й укос)	11-15 августа
Поукосные посевы однолетних бобово-злаковых смесей после озимых на зеленый корм	16-20 августа
Поукосные посевы однолетних бобово-злаковых смесей после уборки горохо-вико-овсяных смесей на зеленый корм	21-25 августа
Кукуруза	26 августа-5 сентября
Отава многолетних злаковых, бобово-злаковых смесей (3-й укос)	6-15 сентября
Крестоцветные, ботва кормовых корнеплодов	16-25 сентября
Озимый рапс, кормовая капуста (поукосные и пожнивные посевы)	26 сентября-15 октября
При пастбищном и пастбищно-стойловом содержании	
Озимая рожь в одновидовом посеве и в смеси с озимой викой и озимым рапсом	15-25 мая
Ежа сборная, кострец безостый	26 мая-5 июня
Долголетние культурные пастбища	20 мая-15 сентября (5-6 стравливаний)
Многолетние бобово-злаковые смеси	6 июня- 5 июля
Однолетние бобово-злаковые смеси	6-15 июля
Ежа сборная, кострец безостый (2-й укос)	16-25 июля
Многолетние бобово-злаковые смеси	26 июля – 20 августа
Горохо-овсяные, пелюшко-овсяные, Вико-овсяные смеси в поукосном посеве озимой ржи на зеленый корм	21-25 августа
Горохо-овсяные смеси в поукосных посевах после однолетних трав на зеленый корм	26-31 августа
Кукуруза	1-10 сентября
Ботва корнеплодов	11-15 сентября
Кормовая капуста, озимый рапс и другие крестоцветные	16 сентября – 15 октября

Концентрированные корма, используемые на корм молочному скоту, весьма разнообразны. В зависимости от химического состава их подразделяют на протеиновые и углеводистые. Протеиновые концентраты - это зерно-бобовые, жмыхи, шроты, дрожжи, отруби, а углеводистые - зерно злаков, сухой жом и кормовая патока (меласса). Концентраты в рационах кормов в среднем составляют около 25% питательности, при кормлении же высокопродуктивных коров - 35-45% и больше.

Из *зерновых кормов* в Нечерноземной зоне России наибольшее значе-

ние имеют овес и ячмень, из зернобобовых - горох. Для кормления молочного скота зерна злаковых и бобовых размалывают: величина частиц для коров - 1,5-2 мм, для телят - меньше 1 мм. Целесообразно также плющение зерна и приготовление дерти.

Отруби - побочный продукт мукомольного производства. По сравнению с зерном они содержат больше клетчатки, минеральных веществ, особенно фосфора, богаче витаминами группы В. Молочному скоту отруби скармливают сухими или смоченными в смеси с другими концентратами. Пшеничные отруби обладают слегка послабляющим действием. Их считают одним из лучших концентрированных кормов для коров.

Остатки маслоэкстракционного производства - *жмыхи и шроты* - высокобелковые корма. Их протеины более полноценны, чем протеины зерновых злаков. Жмыхи перед скармливанием размалывают. Молочному скоту их дают в сухом или смоченном виде в смеси с другими концентратами.

Кормовые дрожжи содержат биологически полноценный протеин, они богаты витаминами группы В, а при облучении и витамином D. Молочным коровам можно скармливать по 1-2 кг сухих дрожжей в день.

Сухой жом беден протеином и фосфором, поэтому его целесообразно включать в рационы, богатые протеином. Скармливают жом размоченным. Молочные коровы любят жом, поэтому в рационах им можно частично заменять сочные корма.

Кормовая патока (меласса) богата сахаром, в ней много калия и натрия, но мало кальция и фосфора. Умеренным количеством патоки (до 1 кг на дойную корову в день) сдобривают другие корма. В больших количествах она вызывает раздражение пищеварительного тракта из-за содержания в ней щелочных солей органических кислот. Перед раздачей мелассу разводят водой 1:3-1:4 и полученным раствором сдобривают грубые корма и силос.

Комбикорма занимают особое место в группе концентрированных кормов. Их рецептуру разрабатывают на основе научных исследований о кормлении животных с учетом возраста животных, их физиологического состояния, типа кормления, содержания питательных веществ в основных кормах рациона с таким расчетом, чтобы восполнять комбикормами недостаток питательных веществ в рационе. С помощью комбикормов достигается наиболее рациональное использование концентрированных кормов и повышается эффективность кормления. При разработке рецептов комбикормов преследуют цель снизить в них количество зерна за счет различных компонентов с высокой концентрацией энергии - жмыхов и шротов, отрубей, сухого жома, сушеной пивной дробины, травяной муки и др.

Кроме комбикормов, комбикормовая промышленность выпускает разные *балансирующие кормовые добавки*: белковые, белково-витаминные (БВД), белково-витаминно-минеральные (БВМД), премиксы. Кормовые добавки используют непосредственно в хозяйстве для обогащения ими зернофуражных смесей.

Премиксы - смесь биологически активных веществ (витаминов, солей микроэлементов, антибиотиков, аминокислот), равномерно распределенных в

наполнителе. В состав премиксов для молочного скота входят 10-15 ингредиентов. В качестве наполнителя используют молотую кукурузу, отруби, шрот и т. д. В состав зерновой смеси вводят 10-30% белково-витаминных и белково-витаминно-минеральных добавок, а премиксов - до 10 кг на 1 т комбикорма.

Рецепты комбикормов следует изменять в зависимости от состава рационов. Например, летом, когда пастбищная трава и другие зеленые корма богаты протеином, коровам нужно давать комбикорм с меньшим содержанием протеина.

Молочному скоту скармливают в основном рассыпные комбикорма. Однако в проведенных исследованиях было установлено, что гранулированные корма животные поедают значительно быстрее. Это важно при скармливании комбикормов на доильных площадках во время доения коров. Гранулирование уменьшает потери питательных веществ при хранении и скармливании комбикормов, облегчает механизацию их раздачи. Скармливание гранулированных комбикормов несколько изменяет течение процессов рубцового пищеварения. Аммиак образуется медленнее, что улучшает его использование микроорганизмами рубца. Увеличивается образование пропионовой кислоты.

3 Организация нормированного кормления крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород

3.1 Кормление племенных быков

Продуктивность племенных быков-производителей характеризуется количеством и качеством получаемой от них спермопродукции. Только нормированное кормление в сочетании с хорошими условиями содержания и рациональным использованием способны обеспечить долготелую половую активность производителей, высокое качество спермы, хорошее состояние их здоровья.

Для нормального роста и развития половых органов у бычков и длительного интенсивного использования взрослых быков-производителей, они должны быть обеспечены полноценным питанием до уровня физиологической потребности. Перебой в кормлении неизбежно вызывает ухудшение качества спермопродукции, для восстановления которого требуется 1,5-2 месяца.

Племенных быков кормят строго по нормам (табл. 2). Нормы потребности племенных быков в энергии, питательных и биологически активных веществах зависят от живой массы и полового использования (неслучной период, нагрузка средняя - 1 дуплетная садка в неделю, повышенная - 2-3).

Таблица 2 - Нормы питательных веществ для племенных быков (на голову в сутки)

Показатель	Неслучной период		Средняя нагрузка		Повышенная нагрузка	
	Живая масса, кг					
	800	1000	800	1000	800	1000
ЭКЕ	8,4	9,7	9,0	10,4	11,0	12,7
Обменная энергия, МДж	84	97	90	104	110	127
Сухое вещество, г	10,4	12,0	10,5	12,1	10,9	12,7
Сырой протеин, г	1205	1385	1630	1880	2225	2585
РП, г	752	868	805	930	985	1137
НРП,г	453	517	825	950	1240	1448
Переваримый протеин, г	730	840	990	1140	1350	1565
Лизин, г	73	84	74	85	76	90
Метионин, г	37	41	37	43	38	45
Триптофан, г	26	30	26	30	27	32
Сырая клетчатка, г	2600	3000	2100	2420	2180	2540
Крахмал, г	805	925	1085	1250	1485	1725
Сахара, г	730	840	990	1140	1350	1565
Сырой жир, г	310	360	370	425	440	510
Соль поваренная, г	45	50	50	60	65	75
Кальций, г	40	50	50	60	65	75
Фосфор, г	29	34	40	46	56	65
Магний, г	16	20	24	30	32	40
Калий, г	80	100	88	110	96	120
Сера, г	24	30	32	40	40	50
Микроэлементы, мг:						
железо	570	660	580	665	600	700
медь	100	115	100	115	105	120
цинк	415	480	420	485	433	510
кобальт	7,8	9,0	7,9	9,2	8,2	9,5
марганец	520	600	525	605	545	635
йод	7,8	9,0	7,9	9,1	8,2	9,5
Каротин, мг	415	500	560	650	640	800
Витамин D3, тыс. МЕ	9,6	12,0	11,2	14,0	12,0	15,0
Витамин E, мг	310	360	315	365	325	380
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,8	0,8	0,86	1,0	1,0	1,0
Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г	87	87	110	110	123	123
Сахаропротеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Потребность племенных быков в расчете на 100 кг живой массы составляет: в неслучной период 1,1-0,8 ЭКЕ; при средней нагрузке - 1,3-0,9; при повышенной нагрузке - 1,6-1,1 ЭКЕ. Следовательно, быкам живой массой 1000 кг при средней нагрузке требуется около 10 ЭКЕ на голову в сутки. Нормы кормления быков-производителей рассчитаны на взрослых, половозрелых животных, а для молодых потребность увеличивают на 1-1,5 ЭКЕ в связи с их ростом. Кормление должно обеспечить заводскую упитанность производителей. Племенным быкам при недостаточной упитанности норму

кормления увеличивают из расчета 1,1 ЭКЕ и 120 г переваримого протеина на каждые 0,2 кг планируемого среднесуточного прироста, если упитанность выше заводской, нормы снижают на ту же величину.

Дефицит энергии особенно негативно сказывается на организме молодых быков, при этом замедляется рост, развитие пузырьковидных желез, снижается выработка семенниками гормона тестостерона. У взрослых быков нарушения половых функций от недостатка энергии встречаются реже, чем от перекорма. Избыточное кормление в сочетании с недостаточным моционом приводит к ожирению. Ожирение вызывает нарушение функции желез внутренней секреции и придаточных половых желез, снижение и даже прекращение спермиогенеза, то есть импотенцию. Кроме того, излишнее жиросложение, которое чаще бывает при кормлении вволю, вызывает появление стойлового порока - ослабление связок задних конечностей при котором быки неохотно идут в случку. Здоровый, упитанный бык сравнительно легко преодолевает недлительный период дефицита энергии, за счет мобилизации внутренних резервов организма. Снижение половой активности, объема эякулята, содержания фруктозы и лимонной кислоты в семенной жидкости и изменения в придаточных половых железах наступают, когда уровень энергетического питания уменьшается на 50 %.

Для быков-производителей характерна повышенная потребность в протеине. Это обусловлено высокой интенсивностью белкового обмена (продукты расщепления белка необходимы для стимулирования постоянной половой доминанты).

Годовые нормы потребности племенных быков в энергии и переваримом протеине зависят от их живой массы и интенсивности использования (табл. 3).

Таблица 3 – Годовая потребность племенных быков в питательных веществах

Живая масса, кг	При средней нагрузке			При повышенной нагрузке		
	обменной энергии, МДж	ЭКЕ	перваримого протеина, кг	обменной энергии, МДж	ЭКЕ	перваримого протеина, г
500	24820	2482	270	29570	2957	370
600	27740	2774	301	32850	3285	412
700	30660	3066	344	36500	3650	416
800	33220	3322	361	39420	3942	493
900	36140	3614	389	42430	4243	535
1000	38330	3833	416	45260	4526	571
1100	40150	4015	438	47820	4782	604
1200	42710	4271	465	50370	5037	635
1300	44630	4463	484	52560	5256	662
1400	45630	4563	498	54020	5402	683

Значительный дефицит протеина в рационах быков приводит к потере их кондиций, снижению качества и количества спермы. Недопустим также избыток протеина, так как это вызывает усиленное образование аммиака, снижение синтеза органических кислот в рубце и приводит к нарушению обмена

веществ в организме. Оптимальный уровень переваримого протеина в рационах быков-производителей в неслучной период составляет 90 г, при средней нагрузке - 110 г и при повышенной нагрузке - 125 г на 1 ЭКЕ. Важными показателями качественной оценки протеинового питания быков-производителей является содержание в рационе расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) в рубце протеина. Соотношение этих фракций протеина должно изменяться в зависимости от интенсивности использования быков производителей - от 60-65:40-35 в неслучной период до 40-50:60-50 при повышенной нагрузке.

На производстве проблема обеспечения производителей полноценным протеином решается за счет расширения набора кормов и использования кормов животного происхождения.

Потребность быков в клетчатке составляет около 20% от сухого вещества рациона. Как дефицит, так и избыток клетчатки отрицательно сказывается на переваримости питательных веществ. Сахаропротеиновое отношение должно быть примерно 1:1, отношение крахмала к сахару - 1,1:1. Если сахаропротеиновое отношение ниже 0,8:1, ухудшается качество спермы и снижается половая активность производителей. При высокой потребности в протеине выдержать оптимальное сахаропротеиновое отношение сложно, поэтому нередко в рационы вводят обычный сахар.

В организации биологически полноценного кормления быков-производителей важная роль принадлежит минеральным веществам, потребность в которых зависит от живой массы, возраста, интенсивности использования. Так как растительные корма бедны натрием, обязательной минеральной добавкой является поваренная соль, которую вводят в состав комбикормов в количестве 1%, а также дают дополнительно в виде лизунцов. На 1 ЭКЕ рациона быкам требуется около 6 г соли, столько же кальция, около 5 г фосфора. Отношение кальция к фосфору при этом должно составлять 1,2:1. Это связано с большим значением фосфора для процесса сперматогенеза. Он входит в состав фосфолипидов спермы, которые обеспечивают энергетическое питание спермиев во время их нахождения в половых путях коровы. Фосфор входит также в состав аденозинтрифосфорной кислоты, которая необходима для быстрой мобилизации энергии в период полового возбуждения и садки. Фосфором богаты концентрированные корма, поэтому при их достаточном количестве в рационе дефицита фосфора не отмечается. Чаще фосфорная недостаточность возникает при избытке в рационе кальция, недостатке или избытке витамина D. Проявляется дефицит фосфора ухудшением и извращением аппетита, снижением концентрации этого элемента в сыворотке крови и пигментированном волосе.

Дефицит магния у производителей может возникнуть в начале пастбищного периода при использовании зеленой массы с участков, где вносилось много калия при одновременном дефиците в рационах клетчатки и крахмала.

Дефицит или передозировка микроэлементов могут вызвать значительные нарушения обмена веществ и функции воспроизводства. Так, недостаток цинка вызывает недоразвитие семенников, нарушение функции зародышевого эпителия, снижает подвижность спермиев. Дефицит кобальта ведет к огрубению волосяного покрова, запорам, анемии, ухудшению качества спермы. При

недостатке йода наблюдается гипофункция щитовидной железы, угасает половое влечение. Избыток молибдена вызывает ослабление или прекращение сперматогенеза, а избыток кадмия усугубляет недостаточность цинка и меди.

Необходимым условием высоких репродуктивных качеств быков-производителей является сбалансированность их рационов по витаминам. На каждую энергетическую кормовую единицу рациона им требуется 60-70 мг каротина, 1,1-1,5 тыс. МЕ витамина D, около 35 мг витамина E. Дефицит каротина или витамина A, замедляет рост молодых быков, приводит к ороговению эпителия слизистых оболочек и кожи, нарушению зрения, уменьшению сперматогенеза, снижению подвижности спермиев и появлению их патологических форм. У спермиев повышается чувствительность к низкой температуре, и они погибают при замораживании. Хроническая A-витаминная недостаточность может вызвать атрофию семенников и придаточных половых желез, привести к импотенции. Главным источником каротина для производителей являются травяные корма, морковь. Витамин D по своей химической конфигурации сходен с мужскими половыми гормонами. При дефиците этого витамина нарушается минеральный обмен в организме. Главный источник витамина D₂ для быков - сено полевой сушки, где он образуется из эргостерина под действием ультрафиолетовых лучей. Под действием этих же лучей в коже образуется витамин D₃. В связи с этим так важно длительное содержание производителей на открытом воздухе.

При использовании витаминных препаратов нельзя допускать передозировки витамина D, так как это ведет к повышению всасывания в кровь кальция и уменьшению поступления фосфора. Нерастворимые соединения кальция откладываются в кровеносных сосудах, органах и тканях, что представляет серьезную опасность для здоровья.

В процессах воспроизводства важная роль принадлежит витамину E, токоферолу. Дефицит этого витамина вызывает перерождение семенников, дегенерацию скелетной и сердечной мускулатуры.

Для нормированного и полноценного кормления рационы племенных быков должны состоять из широкого набора разнообразных по своей питательности кормов. В таблице 4 представлена примерная структура рационов в зимний и летний периоды.

Таблица 4 - Примерная структура рационов (% от потребности в энергетических кормовых единицах)

Корма	Зима	Лето
Сено	25-40	15-20
Силос, сенаж, корнеплоды	20-30	-
Зеленые корма	-	35-40
Зерновые концентраты, комбикорм	40-50	40-50

Корма для производителей должны быть высокого качества и соответствовать требованиям первого класса. Не рекомендуются скармливать объемистые малопитательные корма, такие как солому, мякину, водянистые (жом, барду, мезгу, пивную дробину), а также шрот хлопчатниковый, так как он

содержит госсипол, убивающий сперматозоиды, шроты из крестоцветных культур (рапсовый, сурепковый, рыжиковый), которые содержат горчичные масла и гликозид синигрин, способный под влиянием тепла и влаги превращаться в ядовитое горчичное масло. Опасность для быков представляет и зеленая масса крестоцветных, так как в ней обнаружены вещества, нарушающие функцию щитовидной железы и обмен йода в организме. Быкам-производителям не скармливают синтетические азотистые вещества.

Сено для быков-производителей лучше использовать бобово-злаковое, убранное в оптимальные фазы вегетации, хорошо облиственное. В состав рациона его включают из расчета 0,8-1,2 кг на 100 кг живой массы или 6-11 кг на голову. Травяная мука или резка - отличный источник каротина, ее скармливают по 0,5-1 кг на голову. Использование гранулированной травяной муки более 2 кг на голову может нарушить рубцовое пищеварение. По вопросу о скармливании быкам силосованных кормов нет единого мнения. Нередко эти корма получаются невысокого качества и в этом случае их использование отрицательно сказывается как на состоянии здоровья производителей, так и на качестве спермы. В связи с этим на многих племпредприятиях силосованные корма не используют. Малопригоден для производителей силос из кукурузы, так как в нем содержится мало каротина и много фитоэстрогенов, которые отрицательно влияют на потенцию и сперматогенез.

Сенаж для производителей более предпочтительный корм, чем силос, так как в нем больше сухого вещества, сахара, меньше органических кислот. Средние суточные дачи высококачественного сенажа из бобово-злаковых смесей могут составлять 4-8 кг, кормовой свеклы - 5-10, моркови - 3-5 кг. Использование корнеплодов, обладающих диетическими свойствами, хорошо влияет на пищеварение и половую активность, а морковь обогащает рацион каротином. При включении корнеклубнеплодов в рацион быков необходимо контролировать содержание в них нитратов и нитритов, которые отрицательно влияют на качество спермопродукции. По этой причине многие специалисты настороженно относятся к скармливанию корнеплодов быкам-производителям.

В качестве концентрированных кормов быкам-производителям, как правило, скармливают комбикорма в количестве 3-5 кг на голову в сутки в зависимости от интенсивности использования и живой массы. Для быков разработаны специальные рецепты комбикормов. При содержании концентратов менее 40% по питательности практически невозможно обеспечить достаточное содержание энергии и полноценность рационов, особенно при повышенной нагрузке, однако и избыток концентратов (более 50% по питательности) вызывает отклонения в обмене веществ и снижение половой активности.

В летний период быкам зеленые корма (10-20 кг) рекомендуется скармливать после предварительного провяливания. Зеленую массу бобовых трав скармливают или в свежескошенном, или в полностью высушенном виде.

На производстве, особенно в период интенсивного использования, быкам вводят в рацион куриные яйца (5-6 шт. на голову), свежий обрат (2-3 л), сухое обезжиренное молоко, рыбную, мясокостную муку (по 50-400 г), иногда сахар (0,1-0,2 кг) и растительное масло (0,1-0,2 л) как источник незаме-

нимых жирных кислот.

Кормят производителей индивидуально три раза в сутки в строгом соответствии с распорядком дня. Быкам, склонным к ожирению, увеличивают уровень грубых кормов, уменьшая количество концентратов. Суточную норму концентрированных кормов разделяют на три дачи. Более половины сочных кормов (около 70%) скармливают в полдень, а остальное количество оставляют на утреннее и вечернее кормление. Желательно кормить быков после взятия спермы. Кроме того, животные должны быть обеспечены доброкачественной водой.

Для организации контроля полноценности кормления необходимо периодически проводить зоотехнический анализ имеющихся кормов, чтобы иметь фактические данные об их химическом составе и питательности, а также о содержании в них нитратов. Следует регулярно проводить клинический осмотр производителей, обращать особое внимание на состояние упитанности.

При нарушении обмена веществ, особенно при избытке концентратов, у быков-производителей отмечается вялость движений, тусклость шерстного покрова, болезненность и опухание суставов, рассасывание последних хвостовых позвонков, замедление руминации (до двух сокращений в минуту), снижение половой активности, учащение дыхания, увеличение времени для получения двух эякулятов, ухудшение качества спермы: повышение процента мертвых и патологических форм, уменьшение ее оплодотворяющей способности. Оперативным методом контроля полноценности кормления производителей являются биохимические исследования крови, мочи, спермы.

3.2 Кормление сухостойных коров

Особенности обмена веществ у стельных животных связаны с внутриутробным развитием плода, в котором различают три периода: зародышевый, предплодный и плодный. Зародышевый и предплодный периоды продолжаются от момента оплодотворения до формирования плода и заканчиваются на 60-65-й день после оплодотворения. Вес плода к этому времени составляет 8-15 г.

Плодный период длится от конца предплодного периода до рождения теленка. Плод особенно быстро развивается в последние 2-2,5 месяца сухостойного периода. По массе плода в разные сроки стельности установлено, что 64% энергии в тканях усваивается в два последних месяца стельности, в том числе 39%, в последний. В связи с этим кормление стельных животных оказывает большое влияние на развитие плода в последние 2 месяца стельности. Однако было бы неправильным считать, что состояние матери и её кормление в более ранний период беременности не оказывает влияние на формирование плода.

Плод особенно чувствителен к недостаткам кормления на переходе от предплодного к плодному периоду (начало 3-го месяца стельности) и на переходе к интенсивному росту (7-8 месяц стельности).

К отелу сухостойные коровы и нетели должны иметь хорошую упитанность, но без ожирения. Желательно, чтобы за период сухостоя они уве-

личили живую массу на 10-12%. Животные должны создать определенный запас питательных веществ для последующего раздоя. Однако кормление стельных коров целесообразно планировать так, чтобы питательные вещества в организме откладывались не только в последние месяцы перед отелом, но и в период всей второй половины стельности. Кормить стельных коров в последний месяц стельности можно умеренно или умеренно обильно. Это благоприятно сказывается на нормализации обмена веществ в предродовой и послеродовой периоды.

Существуют различные мнения об уровне кормления стельных коров в сухостойный период. В одних случаях их рекомендуется кормить умеренно с тем, чтобы избежать синдрома «жирной коровы» и затруднений при отеле, а в других наоборот, предлагают кормить усиленно с тем, чтобы создать «запасы тела» для последующего раздоя.

Анализ имеющихся по этому вопросу данных свидетельствует о том, что эти противоречия кажущиеся, поскольку основным критерием для определения уровня кормления должна быть упитанность коров при запуске. При этом также следует учитывать породные особенности коров и уровень их продуктивности.

При определении упитанности молочных коров пользуются шкалой оценки от одного до пяти баллов (табл. 5).

Таблица 5 - Шкала оценки упитанности молочных коров (по Сивкину Н.В., 2005)

Показатели	Упитанность									
	ожирение		вышесредняя		средняя			нижесредняя		истощение
	Балл									
	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	
Лопатки	Скрыты мягкими тканями		Слегка заметны		Выделяются			Заметно выделяются		Резко очерчены
Остистые отростки поясницы и спины	Спина округлая, спрятаны в жировой ткани		Спина ровная, не выступают		Рельефная спина, слегка выступают			Заметно выступают, просматривается каждый отросток		Огrostки индивидуализированны, верх спины в виде зубцов
Поперечные отростки поясницы и область голодной ямки	Спрятаны в жировой ткани Округлая, заполнена		Ровный округлый край Заполнена, небольшая ямка		Просматриваются отдельно Просматривается яма			Заметно выступают, можно сосчитать		Сильно выступают, просматриваются тела позвонков, изможденное состояние. Сильная депрессия

Маклаки, седалищные бугры, бассейн между ними	Спрятаны в жировой ткани, не просматриваются. Хребет округлый, бассейн заполнен жировой тканью	Округлены, но слегка выделяются Ровная поверхность	Выступают не резко Умеренная депрессия	Заметно выступают Тонкий слой мягких тканей	Сильно выступают Сильная депрессия
Основание хвоста область вульвы и ануса	Спрятан в жировой ткани Заполнена и образует жировую складку	Округлый, умеренно в жировой ткани Заполнена	Гладкий, покрыт мягкими тканями, жировая ткань фрагментиро-вана В виде небольшой впадины	Хвостовые позвонки выступают Впадина глубокая, округлая	Хвостовые позвонки сильно выступают Кости сильно выступают, глубокая

Научные исследования и практика эксплуатации молочных комплексов показали, что при беспривязном содержании скота, особенно в голштинизированных стадах, в период запуска животные имеют, как правило, среднюю и, чаще низесреднюю упитанность.

Следует всегда иметь ввиду, что несбалансированное и недостаточное по уровню кормление коров в период сухостоя, а также меньшая, чем два месяца, продолжительность сухостойного периода приводят к существенному снижению удоя в последующую лактацию.

По этому поводу СИ. Штейман писал: «Нами совершенно точно установлено, что удои в будущую лактацию находятся в прямой зависимости от того, насколько хорошо корова кормилась в период сухостоя и какова была продолжительность сухостойного периода».

В связи с этим после полного запуска, который определяется приходом в норму вымени, в рацион постепенно вновь вводят сочные корма и концентраты, с таким расчетом, чтобы во вторую декаду после запуска уровень кормления стельных сухостойных коров был вновь высоким при полноценной структуре рациона, и отвечал требованиям современных детализированных норм кормления (А.П. Калашников и др., 2003).

Эти нормы предусматривают, чтобы суточные рационы стельных сухостойных коров в зависимости от живой массы (500-700 кг) и планируемого удоя (5000-8000 кг молока в год) содержали от 116 до 170 МДж обменной энергии. При этом рационы должны быть тщательно сбалансированы по всем нормируемым питательным, минеральным и биологически активным веществам (табл. 6).

Таблица 6 - Нормы кормления стельных сухостойных коров, на голову в сутки

Показатели	Удой, кг							
	5000		6000		7000		8000	
	Живая масса, кг							
	500	600	500	600	600	700	600	700
ЭКЕ	11,6	12,5	13,2	14,2	15,3	15,9	16,2	17,0
Обменная энергия, МДж	116	125	132	142	153	159	162	170
Сухое вещество, кг	11,6	12,5	12,5	3,5	14,2	14,8	14,6	15,3
Сырой протеин, г	1675	1810	1845	2085	2285	2385	2470	2590
Переваримый протеин, г	1090	1175	1265	1360	1485	1550	1605	1685
РП, г	1038	1120	1180	1270	1370	1423	1450	1522
НРП, г	637	690	665	815	915	962	1020	1068
Лизин, г	81	88	85	90	100	104	102	107
Метионин, г	41	44	43	45	50	52	51	54
Сырая клетчатка, г	2670	2900	2660	2840	2950	3040	2920	3060
Крахмал, г	1175	1270	1370	1465	1930	2015	2085	2190
Сахар, г	930	1000	1140	1220	1485	1550	1605	
Сырой жир, г	335	365	415	445	515	535	585	610
Соль поваренная, г	60	70	65	75	30	90	85	95
Кальций, г	95	100	105	120	130	140	135	150
Фосфор, г	55	65	60	70	75	85	80	90
Магний, г	21	23	22	23	24	25	26	27
Калий, г	70	76	81	87	90	94	91	г 102
Сера, г	23	25	27	29	30	31	32	34
Железо, мг	695	750	805	860	945	985	1020	1070
Медь, мг	100	105	115	125	135	140	145	155
Цинк, мг	495	535	575	615	675	705	730	765
Кобальт, мг	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	0,7
Марганец, мг	495	535	575	615	675	705	730	765
Иод, мг	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Каротин, мг	495	535	635	675	810	845	875	920
Витамин D, тыс. МЕ	10,9	11,8	12,7	13,5	16,2	16,9	17,5	18Т1
Витамин E, мг	395	430	460	490	540	565	585	600
КОЭ в 1 кг сухого вещества, ЭКЕ	1,0	1,0	1,05	1,05	1,07	1,07	1,11	1,11
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	94	94	96	96	97	97	99	99
Сахаро-протеиновое отношение	0,85	0,85	0,90	0,90	1,0	1,0	1,0	1,0

Так, концентрация энергии в сухом веществе должна находиться в пределах 10,0-11,1 МДж обменной энергии в 1 кг, содержание сырого протеина 14,5-17,0%, в том числе переваримого - 9-11%, нерастворимого в рубце протеина (НРП) - 5,5-7%, клетчатки - 20,0-23,6%, сахара - 8,0-10,8%, крахмала - 10,2-14,3%, жира - 3,5-4,5%, кальция - 8,0-9,8%, фосфора - 5,2-5,9, каротина - 43-60 мг/кг и витамина D - 900-1200 МЕ/кг. Сахаро-протеиновое отношение должно находиться в пределах 0,85-1,0, а кальций-фосфорное отношение - 1,5-1,7, но не менее 1,25 и не более 2,0.

В рационы стельных сухостойных коров в стойловый период должны входить: злаково-бобовое сено, бобово-злаковый сенаж, кукурузный силос и концентраты. Объемистые корма, особенно доброкачественное сено, следует скармливать по поедаемости, то есть вволю. Если в состав рациона включают солому (овсяную и ячменную), то её желательно подвергать предварительной обработке (измельчение, запаривание, сдобривание и т.д.).

Концентрированные корма, в зависимости от упитанности и планируемой продуктивности, скармливают в количестве от 15 до 25% от общей энергетической питательности рациона (2-3 кг в день).

Кормить стельных сухостойных коров следует не менее 2 раз в сутки. Если в хозяйстве для кормления коров используют кормосмесители (миксеры), то для сухостойных коров готовят, как правило, полнорационные кормосмеси с включением в их состав всего набора объемистых и концентрированных кормов. При этом концентрированные корма следует скармливать в виде полноценных комбикормов (табл. 7).

Таблица 7 - Состав и питательность комбикормов для сухостойных коров

Компоненты и показатели питательности	Состав, %	
	зимний	летний
Ячмень	15,0	21,0
Пшеница фуражная	28,0	30,0
Овес	15,0	15,0
Отруби пшеничные	25,0	30,0
Подсолнечный жмых (36% СП)	13,0	-
Соль поваренная	1,0	1,0
Монокальцийфосфат	1,0	1,0
Трикальцийфосфат	1,0	1,0
Премикс П60-3	1,0	-
Премикс П60-4	-	1,0
Итого:	100,0	100,0
ЭКЕ	1,04	1,03
ОЭ, МДж	10,43	10,29
Сухое вещество, кг	0,88	0,87
Сырой протеин, г	154,94	125,13
Переваримый протеин, г	114,93	90,60
РП, г	116,64	92,73
НРП, г	38,3	32,4
Лизин, г	73,36	56,34
Метионин+цистин, г	45,30	28,92
Сырая клетчатка, г	73,36	56,34
Сырой жир, г	45,30	28,92
Крахмал, г	257,27	293,85
Сахар, г	26,73	24,27
Кальций, г	6,67	6,49
Фосфор, г	8,95	8,89
Магний, г	34,31	46,98

Калий, г	6,67	6,15
Сера, г	202,10	301,64
Железо, мг	155,30	154,65
Медь, мг	24,27	21,99
Цинк, мг	150,53	161,95
Марганец, мг	172,56	210,21
Кобальт, мг	7,12	7,62
Иод, мг	6,05	5,10
Каротин, мг	56,45	46,36
Вит. D, тыс. МЕ	3,15	2,00
Вит. E, мг	34,42	37,28

При скармливании простых зерновых смесей и дерти их необходимо обогащать протеиновыми и минеральными добавками (жмыхами, шротами, поваренной солью, кормовыми фосфатами, а иногда и мелом), а также премиксом по рецепту П 60-3 (табл. 8).

Таблица 8 - Типовые рецепты 1%-х премиксов для высокопродуктивных коров с удоем свыше 6000 кг молока (в расчете на 1 т)

Показатели	Ед. изм.	Стойловый период	Пастбищный период
		П60-3	П60-4
Витамины:			
Витамин А	млн. МЕ	2500	1500
Витамин D	млн. МЕ	250	200
Витамин E	г	2000	1500
Микроэлементы:			
Железо	г	-	-
Марганец	г	1500	1500
Цинк	г	3000	3000
Медь	г	450	450
Иод	г	200	200
Кобальт	г	150	150
Селен	г	20	20
Минеральные элементы:			
Магний	г	-	200000
Сера	г	-	-
Антиокислитель	г	500	500
Наполнитель - отруби пшеничные до 1000 кг			

Животные должны быть постоянно обеспечены водой температурой не ниже 9-10°C.

Все корма, используемые в кормлении стельных сухостойных коров, должны быть высокого качества. Особое внимание следует обращать на доброкачественность сена, силоса и сенажа, так как скармливание испорченных,

заплесневелых кормов может привести к абортам.

В летний период основу рационов составляют зеленые корма и концентраты (1,5-2,5 кг на голову в день). Лучшим зеленым кормом является пастбищная трава. Желательно, чтобы сухостойные коровы находились на пастбище не менее 8 часов в сутки. При отсутствии пастбищ зеленые корма скармливают из кормушек вволю в открытых загонах. Концентрированные корма необходимо скармливать в виде комбикорма с пониженным уровнем протеина (13%).

При использовании простых зерновых смесей или дерти их нужно обогащать минеральными добавками (фосфаты, поваренная соль, мел) и премиксом по рецепту П 63-4, а еще лучше готовить адресные балансирующие минерально-витаминные добавки.

Для этого нужно периодически определять химический состав и качество зеленых кормов, поскольку содержание в них протеина, клетчатки, сахаров, макро- и микроэлементов, витаминов значительно изменяется в зависимости от цикла стравливания пастбищных трав, стадии вегетации растений при скашивании их на зеленый корм, количества и состава вносимых удобрений и других факторов.

Установлено, что при высоких дозах азотных удобрений в траве накапливается большое количество нитратов, которые при высокой концентрации (свыше 0,5-0,6% KNO_3 в сухом веществе) оказывают резко отрицательное влияние на усвоение питательных веществ и витаминов, особенно каротина, на обмен веществ и здоровье животных. Поэтому содержание нитратов и нитритов в кормах надо постоянно контролировать.

Условия содержания стельных сухостойных коров оказывают большое влияние на их здоровье, обмен веществ и качество приплода. На молочных фермах и комплексах стельных сухостойных коров выделяют в самостоятельную технологическую группу, которую размещают в отдельном помещении или в специально отведенной секции. Для сухостойных коров предпочтительнее беспривязное содержание при ежедневном активном моционе. В дневное время желательно, чтобы они как можно дольше находились на выгульных площадках. Активный моцион должен продолжаться не менее 2 ч в день. Активное движение (1-2 км в день) и ультрафиолетовое облучение способствуют синтезу витамина D в организме, улучшению минерального обмена, повышению аппетита и оказывают благоприятное влияние на течение беременности и отелы.

У коров, регулярно получавших моцион в сухостойный период, значительно реже наблюдаются послеродовые осложнения - задержание последа, нарушения полового цикла, маститы и др.

Во время перехода от стельности к лактации в организме коров происходят кардинальные изменения в обмене веществ. В этой связи возникает необходимость соответствующих изменений в кормлении животных.

С приближением отела концентрация прогестерона в крови понижается, тогда как содержание эстрогенов остается высоким или даже возрастает. Высокий уровень эстрогенов в крови является ведущим фактором, обуславливающим снижение аппетита, в связи с чем потребление сухого вещества снижается на 10-30%. В то же время последние три недели стельно-

сти потребность в питательных веществах на рост плода, увеличение плаценты и молочной железы существенно возрастает.

Таким образом, дефицит энергии у коров обусловлен физиологическим уменьшением аппетита, особенно, в последнюю неделю перед отелом, причем это снижение более выражено у коров с большими запасами жира в теле. Поэтому основная задача переходного периода состоит в создании условий для быстрого и плавного повышения потребления кормов после отела. Главная направленность изменений в рационах переходного периода заключается в повышении общей питательности рациона за счет увеличения концентрации в сухом веществе энергии, питательных, минеральных и биологически активных веществ.

Следует иметь в виду, что в сухостойный период необходимо избегать высоких дач концентратов, поскольку корм с высоким уровнем крахмала приводит к излишнему отложению жира. С этой целью часть концентрированных кормов может быть представлена пшеничными отрубями или заменена сухим свекловичным жомом.

Оптимальный уровень клетчатки в рационах сухостойных коров необходим для того, чтобы поддерживать нормальное функционирование рубца и достичь максимального потребления кормов. Скармливание коровам в течение сухостоя дополнительно к объемистым кормам 2-3 кг качественного сена длинной резки (общее количество сена может составить 5-8 кг) позволяет обеспечить оптимальные условия для ферментации в рубце и избежать ацидоза. Нормальным считается рацион, при котором продолжительность жвачки составляет не менее 30% того времени, когда корова не потребляет корм. Такой рацион позволяет достичь максимального потребления сухого вещества и предотвратить атонию преджелудков.

Последние 2-3 недели до отела должны быть предназначены подготовке коров к отелу, началу лактации и адаптации микрофлоры рубца к коренным изменениям состава рациона. В этот период начинают постепенно повышать долю концентрированных кормов, доводя их дачу до 3,5-5 кг на голову в сутки, с тем, чтобы коровы в течение последней недели получали рацион по структуре, соответствующий рациону в период раздоя. Следует иметь в виду, что необходимо приближаться именно к структуре рациона, но не увеличивать общий уровень кормления, иначе это приводит к отеку вымени.

Такой переход позволит микрофлоре рубца успеть адаптироваться к новому составу рациона. Кроме того, крахмалистые корма будут стимулировать образование пропионовой кислоты и под их влиянием изменяется структура стенки рубца, увеличивается длина ворсинок, что увеличивает поверхность для всасывания. Повышенная концентрация энергии и питательных веществ в сухом веществе, даже при снижении потребления корма позволит сгладить их дефицит, который обостряется у коров в новотельный период.

3.3 Кормление дойных коров

Характер лактации и особенности кормления коров. После отела у коров под влиянием нейрогормональной регуляции наступает лактация. В течение лактации в молочной железе идут интенсивные биохимические процессы синтеза компонентов молока из питательных веществ корма, поступающих с кровью. Установлено, что для образования 1 кг молока через молочную железу должно пройти до 500-600 л крови.

Образование и выделение с молоком большого количества основных питательных веществ вызывает значительное напряжение обменных процессов в организме животного. В связи с этим предъявляются высокие требования к полноценности кормления коров с учетом интенсивности процесса молокообразования в течение лактации.

В зависимости от физиологического состояния коровы интенсивность процессов молокообразования на протяжении лактации претерпевает существенные изменения (табл. 9).

Таблица 9 - Распределение суточного удоя по месяцам лактации при рациональном кормлении лактирующих коров (по Г.А. Богданову)

Ориентировочный удой за лактацию, кг	Месяц лактации									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Фактический суточный удой, кг									
3600	14	17	15	14	13	12	11	10	8	6
3900	16	18	16	15	14	13	12	10	9	7
4200	17	19	17	16	15	14	13	11	10	8
4500	18	20	19	17	16	15	14	12	10	9
4800	19	22	20	19	17	16	14	13	11	9
5100	20	23	21	20	18	17	15	14	12	10
5400	21	24	22	21	19	18	16	15	13	11
5700	24	25	24	22	20	19	17	15	14	12
6000	24	27	25	23	21	20	18	16	14	12
6300	25	28	26	24	22	21	19	17	15	13
6600	26	29	27	25	23	22	20	18	16	14
6900	27	30	28	26	25	23	21	19	17	14
7200	28	31	29	27	26	24	22	20	18	15
7500	29	32	30	28	27	25	23	21	19	16
7800	30	33	31	29	28	26	24	22	20	17

Поэтому лактационная деятельность коровы условно подразделяется на три периода: новотельности и раздоя, наивысшей продуктивности, спада лактации.

В первый период (продолжительность 80-100 дней) после отела под

влиянием доминанты лактации высокопродуктивные коровы испытывают очень большую потребность в энергии на образование молока. Но так как животные в этот период не могут удовлетворить свою потребность в энергии за счет питательных веществ рациона, то они покрывают ее за счет использования тканевых резервов (депонированного жира) собственного тела (рис. 1).

При этом за счет тканевых запасов может покрываться до половины энергетических затрат на синтез молока. В этот период необходимо уделить особое внимание полноценности рационов кормления коров по всем питательным веществам и прежде всего по содержанию легкодоступных углеводов. Недостаток в рационе углеводов может привести к образованию большого количества недоокисленных продуктов, нарушению обмена веществ типа кетоза и снижению продуктивности.

Во второй период, когда нейрогормональная регуляция лактации ослабевает, первостепенную роль в поддержании интенсивности молокообразования играют факторы полноценного кормления коров. В этот период лактирующие животные также должны восполнять запасы питательных веществ, используемые ранее на синтез молока.

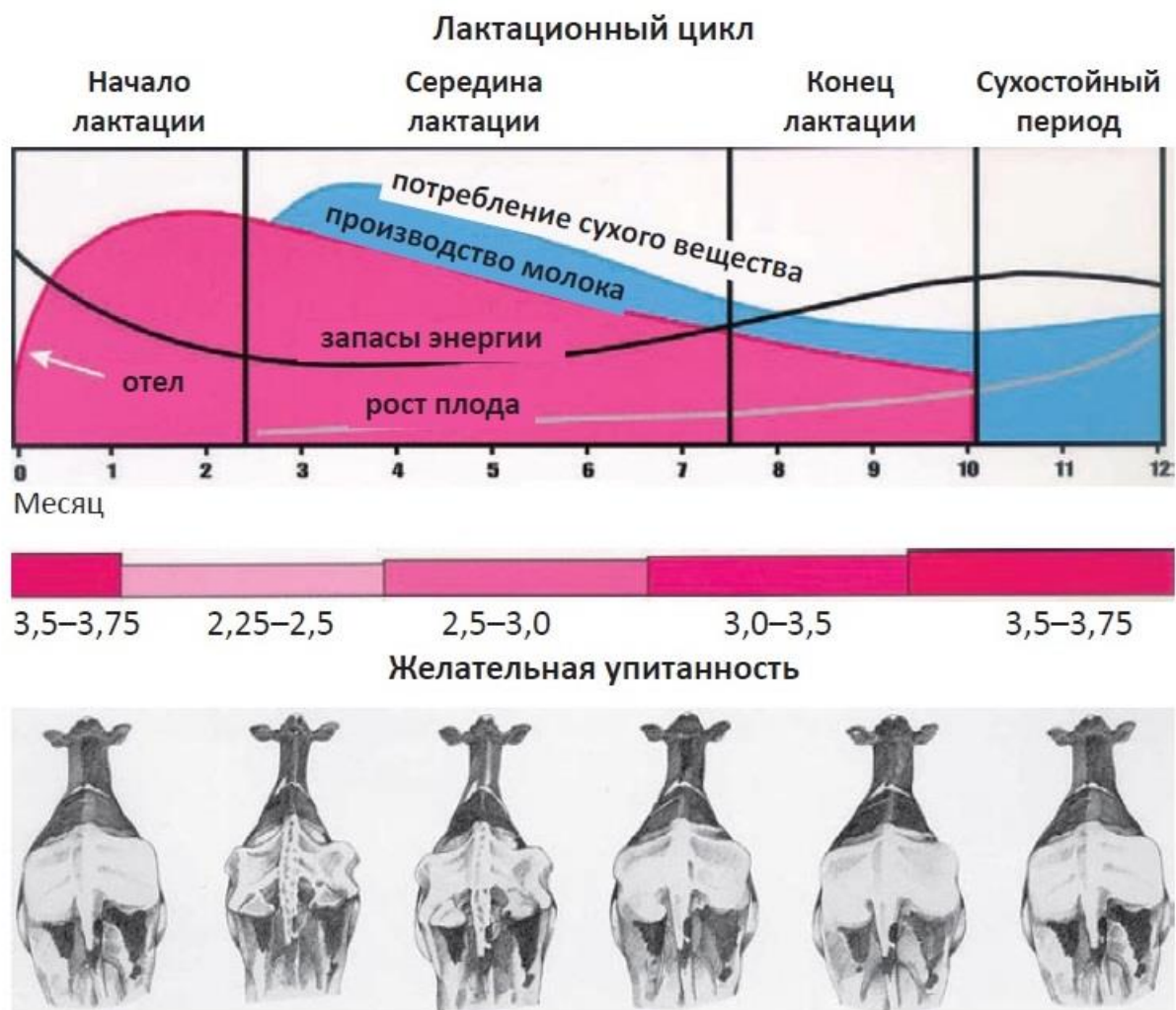


Рисунок 1 – Упитанность коров по периодам лактации

Начиная с шестого месяца лактации у коров в нейрогормональной ре-

гуляции постепенно формируется доминанта стельности. Лактационная деятельность у коров начинает угнетаться, отмечается значительный спад молочной продуктивности в последние три месяца лактации. Однако это не должно быть основанием для снижения полноценности кормления, поскольку в этот период увеличивается потребность в органических и минеральных веществах на рост плода.

Нормы кормления лактирующих коров. Нормированное кормление дойных коров должно основываться на знании их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья.

Потребность в питательных веществах изменяется в зависимости от уровня продуктивности, живой массы, физиологического состояния, возраста животного и других факторов.

Для получения высокой молочной продуктивности важное значение имеет обеспечение рационов энергией. При этом необходимо учитывать тесную связь между уровнем потребления корма и концентрацией энергии в нем. При балансировании рационов по энергии и питательным веществам учитывают содержание сухого вещества и концентрацию энергии и питательных веществ в нем.

В среднем коровы потребляют 2,8-3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, а высокопродуктивные - 3,5-3,8 кг и в отдельных случаях - до 4-4,7 кг. С увеличением удоя должна увеличиваться и концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рациона. В противном случае животное не сможет удовлетворить потребность в энергии. Наименьшее содержание энергии в 1 кг сухого вещества должно быть не ниже 0,8 ЭКЕ. У лактирующих коров с удоем 28 кг и более в сутки концентрация энергии в 1 кг сухого вещества может достигнуть 1,14 ЭКЕ.

Детализированные нормы кормления коров в зависимости от живой массы и продуктивности приведены в таблицах 10, 11, 12.

Таблица 10 - Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 500 кг, на голову в сутки

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4,0%, кг								
	18	20	22	24	26	28	30	32	36
ЭКЕ	15,9	17,0	18,1	19,2	20,4	21,6	22,8	24,1	26,6
ОЭ, МДж	159	170	181	192	204	216	228	241	266
Сухое вещество, кг	16,5	17,3	18,1	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2	23,6
Сырой протеин, г	2141	2320	2500	2690	2897	3128	3369	3610	4100
Переваримый протеин, г	1435	1560	1690	1820	1970	2130	2290	2455	2790
РП, г	1423	1520	1620	1782	1826	1933	2040	2157	2380
НРП, г	718	800	880	908	1071	1195	1329	1453	1720
Лизин, г	116	120	127	133	139	145	150	156	166
Метионин, г	58	60	64	67	70	73	75	78	83

Триптофан, г	41	43	45	48	50	52	54	56	59
Сырая клетчатка, г	4130	4150	4160	4100	4100	4000	4000	4000	3950
Крахмал, г	2125	2355	2585	2815	3045	3275	3560	3850	4485
Сахар, г	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2990
Сырой жир, г	485	535	590	640	690	740	800	850	950
Соль поваренная, г	97	105	113	121	129	137	145	153	170
Кальций, г	97	105	113	121	129	137	145	153	170
Фосфор, г	69	75	81	87	93	99	105	111	123
Магний, г	26	27	28	29	30	32	33	34	37
Калий, г	103	110	117	124	131	138	145	152	166
Сера, г	33	35	37	39	41	43	45	47	51
Железо, мг	1090	1170	1270	1370	1470	1575	1680	1785	1990
Медь, мг	130	142	154	165	180	195	215	240	275
Цинк, мг	850	940	1040	1110	1190	1280	1420	1560	1750
Кобальт, мг	9,5	10,2	11,2	12,8	14,4	16,0	17,6	19,2	22,0
Марганец, мг	850	940	1040	1115	1195	1280	1420	1560	1745
Иод, мг	11,5	12,6	13,8	15,1	16,4	17,7	19,50	21,5	24,9
Каротин, мг	610	655	710	770	825	885	1000	1115	1245
Витамин D, тыс. МЕ	13,6	14,6	15,8	17,1	18,4	19,7	21,0	22,3	24,9
Витамин E, мг	545	585	635	685	735	790	840	890	995
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,96	0,98	1,00	1,01	1,03	1,03	1,06	1,08	1,12
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	90	92	93	95	96	98	100	102	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,87	0,89	0,95	0,99	1,01	1,03	1,05	1,06	1,07

Таблица 11 - Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 600 кг, на голову в сутки

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4,0%, кг								
	20	22	24	26	28	30	32	36	40
ЭКЕ	17,7	18,9	20,0	21,3	22,5	23,7	24,9	27,3	29,6
ОЭ, МДж	177	189	200	213	225	237	249	273	296
Сухое вещество, кг	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1	22,9	23,7	25,1	26,4
Сырой протеин, г	2440	2630	2880	3050	3290	3460	3715	4156	4625
Переваримый протеин, г	1610	1735	1900	2045	2205	2320	2490	2785	3100
РП, г	1585	1690	1790	1905	2015	2120	2228	2443	2650
НРП, г	855	940	1090	1145	1275	1340	1487	1713	1975
Лизин, г	132	138	144	150	155	160	166	176	185
Метионин, г	66	69	72	75	78	80	83	88	93

Триптофан, г	47	49	51	53	55	57	59	63	66
Сырая клетчатка, г	4540	4530	4510	4500	4500	4500	4500	4490	4480
Крахмал, г	2124	2355	2700	3000	3330	3660	3990	4515	5100
Сахар, г	1416	1570	1800	2000	2220	2440	2660	3010	3400
Сырой жир, г	485	530	590	650	730	810	900	1005	410
Соль поваренная, г	40	48	126	134	142	150	158	174	190
Кальций, г	40	48	126	134	142	150	158	174	190
Фосфор, г	78	84	90	96	102	108	114	126	138
Магний, г	30	31	32	34	35	36	37	40	42
Калий, г	118	125	132	139	146	153	160	174	188
Сера, г	38	40	42	44	46	48	50	54	58
Железо, мг	1210	1300 J	1395	1490	1590	1695	1800	2010	2215
Медь, мг	140	157	175	190	205	225	240	275	305
Цинк, мг	905	1015	1125	1235	4345	1445	1550	1755	1940
Кобальт, мг	10,6	12,3	13,9	14,9	15,9	18,1	20,3	22,6	24,9
Марганец, мг	905	1015	1125	1235	4345	1445	1550	1755	1940
Иод, мг	12,1	13,9	15,7	16,8	17,9	20,2	22,5	25,1	27,7
Каротин, мг	680	730	785	840	895	1010	1125	1255	1385
Витамин D, тыс. МЕ	15,1	16,3	17,4	18,7	19,9	21,2	22,5	25,1	27,7
Витамин E, мг	605	650	695	745	795	845	900	1005	1110
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,93	0,96	0,97	1,00	1,02	1,03	1,05	1,08	1,12
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	92	93	95	96	98	98	100	102	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,88	0,90	0,94	0,97	1,00	1,05	1,06	1,10	1,10

Таблица 12 - Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 700 кг, на голову в сутки

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4,0%, кг								
	22	24	26	28	30	32	36	40	44
ЭКЕ	19,7	20,7	21,9	23,1	24,4	25,6	28,1	30,4	32,5
ОЭ, МДж	197	207	219	231	244	256	281	304	325
Сухое вещество, кг	21,4	22,1	22,8	23,6	24,4	25,2	26,6	27,6	29,0
Сырой протеин, г	2750	2950	3150	3350	3600	3800	4285	4700	5100
Переваримый протеин, г	1820	1950	2100	2250	2420	2560	2865	3160	3416
РП, г	1763	1852	1960	2065	2185	2290	2515	2720	2910
НРП, г	987	1098	1190	1285	1415	1510	1765	1980	2190
Лизин, г	150	155	160	165	171	176	186	195	203
Метионин, г	75	78	80	83	85	88	92	98	102

Триптофан, г	54	55	57	59	61	63	67	70	73
Сырая клетчатка, г	5000	4950	4860	4800	4760	4750	4730	4700	4640
Крахмал, г	2390	2670	2950	3230	3560	3900	4500	5000	5490
Сахар, г	1600	1800	2000	2200	2400	2620	3040	3350	3660
Сырой жир, г	565	635	680	725	815	910	1010	1115	1220
Соль поваренная, г	123	131	139	147	155	163	179	195	211
Кальций, г	123	131	139	147	155	163	179	195	24
Фосфор, г	87	93	99	105	111	117	129	141	153
Магний, г	35	36	37	38	39	40	43	45	47
Калий, г	133	140	147	154	161	168	182	196	210
Сера, г	43	45	47	49	51	53	57	61	65
Железо, мг	1330	1415	1515	1610	1710	1815	2025	2230	2440
Медь, мг	155	170	185	200	225	250	280	305	335
Цинк, мг	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770	1855	2135
Кобальт, мг	12,3	13,8	15,2	16,5	18,3	20,4	22,8	25,1	27,5
Марганец, мг	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770~	1955	2135
Иод, мг	14,2	15,5	16,9	18,3	20,4	22,7	25,3	27,9	30,5
Каротин, мг	745	800	870	940	1010	1100	1250	1395"1	1525
Витамин D, тыс. МЕ	16,7	17,7	18,9	20,1	21,4	22,7	25,3	27,9	30,5
Витамин E, мг	665	710	755	805	855	910	1010	415	1220
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,05	1,09	1,10	1,12
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	92	94	96	97	99	100	102	104	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,88	0,92	0,95	0,98	0,99	1,02	1,06	1,06	1,07

У новотельных высокопродуктивных коров в первые 10 недель лактации потребность в энергии не обеспечивается за счет поступления с кормами. Поэтому полное удовлетворение животного в энергии на образование молока происходит за счет использования резервов тела, в основном жировой ткани (происходит «сдаивание тела»). Допускается потеря живой массы коров до 1 кг в сутки, что обеспечивает потребность в энергии для синтеза примерно 9 кг молока.

Величина энергии тканей тела, используемой на образование молока в начале лактации, зависит от упитанности коров, генетического потенциала молочной продуктивности, сбалансированности и уровня потребленного корма.

Несмотря на то, что энергия тела более эффективно используется в процессе синтеза молока, чем энергия корма (соответственно 82 и 64 %), все же процесс «сдаивания с тела» является нежелательным.

Большое снижение живой массы у коров приводит в последующем к снижению воспроизводительной способности животных и их молочной продуктивности, а также к дополнительным затратам энергии (на 16 %) для восполнения жировой ткани тела.

Оптимальное количество клетчатки в рационе коров в процентах от сухого вещества составляет 28 при суточном удое до 10 кг молока, 24 при удое 11-20 кг, 20 при удое 20-30 кг и 18-16 при удое свыше 30 кг. При этом для высокопродуктивных коров крайне важно учитывать в рационе содержание структурной клетчатки (оптимальный уровень составляет 12 %), которая содержится в основном в грубых кормах и оказывает положительное воздействие на течение ферментативных процессов в преджелудках, образование уксусной кислоты и повышение содержания жира в молоке.

В рационах лактирующих коров сахаро-протеиновое отношение должно быть в пределах 0,8-1,1, а соотношение крахмала и сахара - в среднем 1,5, но может варьировать от 0,6 до 1,5. Снижение сахаро-протеинового отношения до 0,4-0,5 ведет к ухудшению перевариваемости и усвояемости питательных веществ рациона.

Молочная продуктивность коров во многом определяется сбалансированностью рационов полноценным и доступным для усвоения протеином. Норма переваримого протеина на 1 ЭКЕ составляет 80 г при суточном удое до 10 кг молока и постепенно повышается до 95-105 г при удое 20 кг и более.

При нормировании протеина надо учитывать соотношение легко- и трудноращепляемых фракций протеина в кормах.

По степени расщепляемости протеина все корма, используемые в рационах жвачных животных, подразделяются на три группы (табл. 13).

Таблица 13 - Классификация кормов по степени расщепляемости протеина в рубце жвачных животных

Корма	Расщепляемость протеина, %	Корма	Расщепляемость протеина, %
Трава однолетних культур (рожь, овес, рапс, вика, подсолнечник и др.), злаково-бобовых пастбищ. Силос кукурузный, из бобовых и злаковых трав. Сенаж бобовых. Свекла кормовая. Ячмень (зерно). Пшеница (зерно). Горох. Шрот рапсовый, хлопковый, подсолнечный	71-90	Трава злаковых пастбищ. Травяные брикеты. Травяная мука бобовых. Сено злаковое посевное, злаковое активного вентилирования, люцерновое. Отруби пшеничные. Шрот соевый. Жмых льняной	61-70
		Кукуруза(зерно). Кукурузный глютен. Резка злаковая. Жом свекловичный. Мука рыбная. Сорго	30-50

В рационах лактирующих коров предусматривается следующая доля легко расщепляемого протеина, %: в период раздоя - 60-65, в середине лактации - 65-70, на исходе лактации - 70-75. Остальное количество должно быть представлено протеином, не расщепившемся в рубце - 35-40%, 30-35% и 25-30% соответственно.

Содержание в рационе 30-40 % труднорастворимых фракций протеина

обеспечивает эффективное использование всего протеина и в целом рациона.

Кроме основных питательных веществ рационы для лактирующих коров должны быть сбалансированы по макро- и микроэлементам. Это имеет особенно большое значение для молочного скота в условиях промышленного ведения отрасли.

В рационах кормления для дойных коров обычно отмечается избыток одних элементов (калия, железа) и недостаток других (натрия, хлора, кальция, фосфора, серы и отдельных микроэлементов). Недостаточное поступление отдельных элементов или нарушение их соотношения в рационах вызывает различные отклонения в минеральном обмене и способствует нарушению обмена веществ и снижению молочной продуктивности.

На одну энергетическую единицу в рационах лактирующих коров должно приходиться следующее количество макроэлементов, г: соль поваренная - 5,5-6,5; кальций - 5,5-6,5; фосфор - 4-5; магний - 2,0-1,5; калий - 6,0; сера - 2,0.

Содержание микроэлементов на 1 ЭКЕ должно находиться в следующих пределах, мг: железо - 60-70; медь - 7-10; цинк - 45-65; кобальт - 0,6-0,9; марганец - 45-65 и йод - 0,6-0,9.

Лактирующие коровы нуждаются в поступлении с кормом каротина, витамина Е и, частично, витамина D. Потребность в других витаминах полностью или частично удовлетворяется за счет их биосинтеза в организме (витамины D и С) или микробиологического синтеза в рубце (витамины группы В, К).

Нормирование перечисленных витаминов дойным коровам имеет определенные трудности в связи с тем, что эффективность их использования значительно колеблется в зависимости от продуктивности животных, а также от характера кормления и соотношения витаминов и минеральных веществ в рационах.

При силосном типе кормления у коров часто развивается эндогенный А-авитаминоз, особенно при использовании кукурузного силоса в качестве единственного источника провитамина А, так как биологическая ценность 1 мг каротина в этом корме низкая в связи с пониженным превращением его в витамин А в организме. В этих случаях норму каротина следует увеличить на 15-20 %.

Потребность в витамине D у коров зависит от продуктивности и содержания и соотношения в рационе кальция и фосфора. Наименьшая потребность в витамине D установлена при соотношении кальция и фосфора в рационе в пределах 1,2-1,5 :1.

В расчете на 1 ЭКЕ при суточном удое в 10 и 30 кг молока содержание каротина должно составлять соответственно 33 и 46 мг, витамина Е - 33 и 35 мг и витамина D - 750-1000 МЕ.

Корма, рационы и техника кормления. Разнообразие кормов в рационах и высокое их качество являются основным условием полноценности кормления молочных коров и высокой эффективности использования питательных веществ.

Недостаточное количество грубых и сочных кормов и низкое их качество приводят к значительному перерасходу концентратов при кормлении животных. При использовании сена или другого основного корма III класса расход концентратов на единицу продукции увеличивается почти в 2 раза.

Количество концентратов в рационах определяется необходимостью балансирования рационов по энергии, протеину и фосфору, а также уровнем продуктивности коров. С увеличением удоя доля концентратов в рационах должна возрастать (табл. 14).

Таблица 14 - Примерные нормы скармливания концентратов коровам по периодам лактации, г/кг молока

Удой за год, кг	Тип кормления	В среднем за лактацию	Месяц лактации			
			1-2	3-4	5-7	8-10
2500	Объемистый мало-концентратный	170-200	250-200	250-200	До 150	До 150
4000	Полуконцентратный	250-300	400-300	350-250	250-200	До 150
5000	Полуконцентратный	340-370	450-350	400-350	300-250	200-150
6000	Концентратный	350-400	500-450	450-400	350-300	300-200

Оптимальное количество концентрированных кормов в рационах дойных коров разной продуктивности (3000-6000 кг молока в год) находится в пределах 250-450 г на 1 кг молока.

Максимальная суточная дача отдельных кормов лактирующим коровам должна находиться в пределах допустимых норм (табл. 15).

Таблица 15 - Максимальная суточная дача дойным коровам некоторых кормов, кг (по данным И.Е. Сенина)

Корма	При реализации цельного молока	При переработке молока на масло	При сыроварении
Жмых: льняной и подсолнечный	4,0	2,5	1,5-2,5
рапсовый	1,5	1,25	1,0-1,5
конопляный	2,5	1,0	1,0-1,5
Отруби пшеничные	6,0	4,0	3,5
Солодовые ростки	2,5	1,5	1,5
Овес	4,0	2,5	3,0
Кукуруза	4,0	2,0	3,0
Рожь, ячмень	4,0	3,0	3,0
Бобы, горох, вика, чечевица	1,5	1,5	1,5
Пивная дробина: свежая	16,0	16,0	8,0
сухая	2,5	2,5	1,5
Барда свежая	30,0	40,0	30,0
Картофельная мезга свежая	20,0	12,0	8,0
Жом: свежий	40,0	30,0	16,0
силосованный	30,0	20,0	8-15
сухой	5,0	3,5	2,0
Патока	1,5	1,5	1,5
Картофель	20-25	20-25	10-15

Свекла кормовая	40,0	40,0	20-25
Морковь	25,0	25,0	16,0
Ботва корнеплодов	12,0	12,0	8,0
Силос	30,0	30,0	16,0

Высокая продуктивность коров может быть достигнута на рационах различных типов кормления. На основе экономической оценки рационов в конкретных условиях хозяйства отдается предпочтение тому или другому типу кормления.

Каждый тип кормления молочных коров по-своему влияет на обмен веществ в организме животных, воспроизводительные способности и продуктивность. Это связано с влиянием вида кормов на характер рубцового пищеварения и физиологическое состояние животных.

Наиболее желательны в этом отношении мало- и полуконцентратные рационы с большим удельным весом сочных кормов, особенно корнеплодов.

Скармливание большого объема концентратов при пониженном количестве грубых и сочных кормов сопровождается нарушением процессов брожения в рубце у коров, вследствие чего снижается содержание жира в молоке, сдвигается обмен веществ в сторону кетоза, развивается остеодистрофия.

Эффективность использования кормов животными в значительной мере зависит от техники кормления коров, включая подготовку кормов к скармливанию, способа и режима кормления - кратности, ритмичности и очередности раздачи корма.

В хозяйствах обычно применяют двух- или трехкратное кормление. Концентрированные корма раздают коровам перед доением или во время его; сочные корма (силос, свекла, картофель и др.) скармливают совместно после доения коров. Грубые корма (сено, солома) дают животным в конце дня в целом или в измельченном виде. Травяную муку рекомендуется давать коровам вместе с концентратами.

В условиях современного кормопроизводства можно выделить две системы кормления молочного скота.

Первая система кормления применяется в регионах с интенсивно развитым зерновым производством. Основным кормом в зимний период для этой системы является кукурузный силос в сочетании с корнеплодами при небольшом использовании грубых кормов. В летний период основным является зеленый корм, получаемый из кормушек на базе организованного зеленого конвейера.

Вторая система кормления молочного скота применяется в регионах, имеющих высокопродуктивные естественные сенокосы и пастбища. Основными кормами в рационах этой зоны в зимний период являются травяные: силос, сенаж и сено в сочетании с сочными кормами. В летний период в основном применяется пастбищное содержание скота.

При составлении рационов кормления для молочного скота за основу берут типовые рационы, разработанные научными учреждениями для разных регионов страны с учетом годовой структуры, особенностей кормопроизводства, наличия кормов и показателей продуктивности стада (табл. 16, 17).

Таблица 16 - Примерные рационы для дойных коров в средней и южной части Нечерноземной зоны России, на голову в сутки (ВИЖ)

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4 %, кг		
	12	16	20
Сено (клевер, тимофеевка), кг	4,5	5	4
Травяная резка, кг	-	1	2
Сенаж разнотравный, кг	6	6	6,5
Силос кукурузный, кг	18	10	10
Корнеплоды, кг	6	10	18
Концентраты, кг	2,5	4,8	5,6
Соль поваренная, г	73	89	105
Динатрийфосфат, г	40	40	50
Цинк сернокислый, мг	1000	1020	1190
Кобальт хлористый, мг	20	14	18
Калий йодистый, мг	7	6	9
В рационах содержится ЭКЕ	13,5	16,1	19,3
обменной энергии, МДж	135	161	193
сухого вещества, кг	14,1	15,9	17,2
сырого протеина, г	1615	1970	2245
переваримого протеина, г	1050	1280	1460
сырой клетчатки, г	3510	3632	3615
крахмала, г	1305	2369	2819
Сахаров, г	756	1152	1685
сырого жира, г	369	408	502
кальция, г	78	90	107
фосфора, г	51	63	75
каротина, мг	505	532	600
витамина D, тыс. МЕ	10,6	12,6	14,6
витамина E, мг	425	505	585

Таблица 17 - Рационы для высокопродуктивных коров голштинского происхождения с использованием высококачественных травяных кормов и комбикормов (ВНИИГРЖ)

Показатели	Суточный удой, кг					
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40 и >
Сено бобово-злаковое, кг	4	4	4	4	4	4
Силос разнотравный из подвяленных трав, кг	15	15	15	15	15	15
Корнеплоды, кг	6	8	10	12	14	16
Комбикорм высокоэнергетический, кг	5	6,5	8	9,5	11,5	13,5
Ячмень плющенный, кг	1,0	1,5	2	2,5	3,0	3,5
Поваренная соль, г	50	75	75	75	100	100

В рационе содержится						
ЭКЕ	16,2	18,8	21,3	23,9	27,0	30,1
обменной энергии, МДж	162	188	213	239	270	301
сухого вещества, кг	14,4	15,4	18,3	20,2	22,6	25,0
сырого протеина, г	2455	2837	3155	3480	4004	4477
переваримого протеина, г	1725	2041	2273	2562	2929	3296
расщепляемого протеина, г	1517	1764	2003	2245	2550	2856
лизина, г	86	103	120	137	159	181
метионина, г	38	48	57	68	73	83
триптофана, г	40	45	50	57	62	69
сырой клетчатки, г	2904	3019	3129	3135	3379	3516
крахмала, г	2582	3303	4006	4715	5582	6448
сахара, г	1076	1184	1523	1746	1996	2257
сырого жира, г	354	408	461	515	583	650
кальция, г	97	113	127	142	161	180
фосфора, г	65	80	95	109	128	147
каротина, мг	816	865	912	960	1023	1087
витамина D, тыс. МЕ	11,7	14,0	16,2	18,4	21,4	24,4
витамина E, мг	832	918	976	1036	1106	1176

Типовые рационы могут быть приняты за основу не только при составлении рационов, но и при расчете годовой потребности коров в энергии и переваримом протеине (табл. 18).

Таблица 18 - Годовая потребность коров разной продуктивности в энергии и переваримом протеине (в среднем на корову при жирности молока 3,8-4,0 %)

Удой в год, кг	Затраты на 1 кг молока	Потребность в протеине, г	Потребность на год	
	ЭКЕ	на 1 ЭКЕ, г	ЭКЕ	переваримого протеина, кг
2500	1,50	79	3750	297
3000	1,37	82	4106	338
3500	1,30	85	4543	385
4000	1,23	87	4914	428
4500	1,19	90	5377	482
5000	1,17	92	5865	540
5500	1,16	94	6388	600
6000	1,15	96	6900	660
6500	1,13	97	7345	713
7000	1,11	99	7770	766
7500	1,07	100	8025	809
8000	1,05	102	8400	859

Для коров средней продуктивности используются в основном силосные рационы (до 40 % по питательности). В рационах для коров вышесредней продуктивности увеличивают долю сена и корнеплодов, а долю силоса снижают (силосно-корнеплодный рацион, от энергетической питательности 55-60 %). Коров с высокой молочной продуктивностью надо кормить с повышенным использованием высококачественного сена и корнеплодов при минимальном использовании силоса. Доля концентратов в таких рационах должна составлять 40-45 % от энергетической питательности. При таком типе кормления коров обеспечивается потребление сухого вещества на уровне 4,5-5,5 кг на 100 кг массы животного.

В регионах, где проводят заготовку высококачественного сенажа, высокий эффект при кормлении дойных коров дают силосно-сенажный или сенажно-концентратный рационы. Использование сенажа в таких рационах позволяет полностью исключить из состава сено.

На крупных комплексах и фермах промышленного типа все большее распространение получают кормосмеси, использование которых в кормлении коров позволяет механизировать раздачу кормов, повысить их поедаемость и переваримость питательных веществ рационов. Это способствует повышению молочной продуктивности коров на 5-10 % по сравнению с отдельным скормливанием кормов.

Основу кормовых смесей составляют грубые и сочные корма собственного производства, используемые с обязательным измельчением в виде резки с последующим смешиванием в однородную массу.

Различают три основные кормосмеси: полувлажные, влажные и сухие. Полувлажные кормосмеси (влажность 35-50 %) используют при сенажном типе кормления с добавлением комбикорма или зерновой дерти. При силосно-корнеплодном, силосно-сенажном или силосно-жомовом типе кормления коров применяют влажные кормосмеси (влажность 56-70 %).

Сухие кормосмеси (влажность 14-15 %) готовят из грубых и концентрированных кормов и используют их в гранулированном или брикетированном виде в качестве балансирующих добавок к рационам для молочного скота. Особенно они эффективны в качестве балансирующих добавок к летним рационам.

Полувлажные и влажные кормосмеси готовят в специальных кормоцехах непосредственно перед скормливанием животным. Длительное хранение кормосмесей (свыше четырех часов) приводит к порче корма (увеличивается концентрация масляной кислоты) и снижению его поедаемости.

Кормовые смеси нормируют для каждой технологической группы коров с учетом средней живой массы и молочной продуктивности. Недостающее количество энергии и питательных веществ восполняют скормливанием комбикормов или зерновых концентратов индивидуально в зависимости от уровня продуктивности коров при привязном содержании в стойлах, при беспривязном в доильном зале.

Высокопродуктивным коровам желательно скормливать часть комби-

кормов в составе кормосмеси, а другую использовать отдельно как балансирующую добавку по 24 элементам питания, в том числе по минеральным веществам, витаминам, лизину и серосодержащим аминокислотам.

В целях экономии и рационального использования высокопротеиновых компонентов необходим дифференцированный подход в использовании комбикормов при пастбищном и стойловом содержании молочного скота. Поскольку потребность коров в сыром протеине не превышает 15,5 % от сухого вещества, летние рационы, состоящие из зеленой травы культурных пастбищ и сеяных трав, следует балансировать комбикормами, содержащими не более 11-12 % сырого протеина.

В условиях беспривязного содержания дойных коров на комплексах применяют групповое кормление коров по классам продуктивности. Для этого формируют технологические группы коров с учетом продуктивности, времени отела и живой массы. В зависимости от уровня суточного удоя коров делят на классы и подклассы.

Для каждого класса или подкласса коров дают средний основной рацион, а концентраты - индивидуально для каждого животного в зависимости от уровня молочной продуктивности.

В передовых хозяйствах находит применение автоматизированная система скармливания комбикормов дойным коровам при их беспривязном содержании. Это производится индивидуально с помощью ЭВМ и магнитного датчика, находящегося на ошейнике. Выдача животному комбикормов из автокормушки регламентирована во времени небольшими порциями в течение дня (до 8 раз), что способствует лучшему усвоению корма и повышению молочной продуктивности коров.

Раздой коров и первотелок и особенности их кормления. Под раздоем подразумевается осуществление ряда мер, направленных на повышение молочной продуктивности коров и первотелок в течение всей лактации. К этим мерам относятся организация полноценного кормления, применение правильного доения с массажем вымени, создание хороших условий содержания и др., позволяющие выявить продуктивные возможности каждого животного.

Коровы с годовыми удоями ниже 3000 кг могут быть раздоены за одну лактацию на 800-1000 кг и еще за последующую - на 400-600 кг молока. Значительно труднее раздаиваются коровы, имеющие молочную продуктивность свыше 5000 кг в год.

Период раздоя коров и первотелок охватывает первые 100 дней лактации. На этот период приходится 40-45 % молочной продуктивности за лактацию и от коров получают максимальный суточный удой.

В зависимости от времени, прошедшего после отела, а также физиологического состояния животных их кормление имеет свои особенности. Если отел прошел нормально и новотельная корова чувствует себя хорошо, то в кормлении не нужно делать ограничений. Корове можно давать вволю объемистые высококачественные корма - сено, сенаж и силос. В день отела желательно дать корове подсоленную теплую воду (100-150 г поваренной соли на 10 л воды), а в отдельных случаях 3-5 л околоплодной жидкости для

стимуляции отделения последа.

На второй день после отела корове дают 1-1,5 кг концентрированных кормов, желательны пшеничные отруби, овсяную муку, льняной или подсолнечный жмых. При нормальном состоянии вымени в рационе для коров и первотелок постепенно увеличивают количество силоса, корнеплодов (летом - зеленых кормов) и одновременно повышают дачу концентратов до нормы потребности к 10-15-му дню после отела. Более ранний перевод новотельных коров на полный рацион может привести к нарушению пищеварения и развитию мастита. Это больше всего относится к высокопродуктивным, хорошо упитанным коровам, которых после отела надо кормить умеренно. Для предотвращения подобных осложнений в организации кормления новотельных коров обязателен индивидуальный подход.

Наряду с умеренным кормлением новотельных коров в первые дни нужен также и тщательный уход за выменем, так как оно в этот период малоэластичное и твердое. Необходимыми мерами быстрой доведения вымени до нормального состояния являются тщательная дойка и массаж. Отеки вымени, которые наиболее часто бывают у первотелок и высокомолочных коров, обычно уменьшаются через 4-5 дней и полностью исчезают через 7-10 дней при правильном кормлении животных и уходе за выменем.

Раздаивают коров и первотелок после их перевода на полный рацион в течение 2-3-х месяцев. Взрослых коров переводят из родильного отделения в цех раздаивания, а коров-первотелок содержат отдельно в контрольных скотных дворах, где определяют потенциальную продуктивность каждой первотелки.

Период раздаивания новотельных коров характеризуется материнской доминантой, когда животное наиболее чувствительно и отзывчиво на улучшение или ухудшение условий кормления. Поэтому в период раздаивания коров им дают помимо необходимого количества кормов на фактический удой аванс на увеличение удоев в размере 2-3 ЭКЕ в сутки за счет концентратов и кормовой свеклы. Авансированное кормление применяют до тех пор, пока коровы отвечают повышением продуктивности. После этого рационы постепенно приводят в соответствие с фактическим удоем. Соотношение объемистых и концентрированных кормов в рационах коров в этот период должно составлять в процентах от энергетической питательности 60:40. Уровень концентратов в рационе у очень высокопродуктивных коров может составить 50-55 %.

В связи с этим, для предупреждения ацидоза и кетозов у лактирующих коров необходимо вводить в состав комбикормов буферные добавки (по 100-200 г пропионата натрия и по 150-200 г пропиленгликоля в сутки). Их начинают скармливать за две недели до отела и продолжают в течение 4-6 недель после отела, что способствует нормализации энергетического обмена у коров в период его наивысшего напряжения.

В период раздоя коровам дают в рационе высокопротеиновые корма (17-19% сырого протеина к сухому веществу). Это обусловлено необходимостью обеспечения увеличивающегося белкового синтеза для образования молока, ограниченностью белковых резервов в организме и возрастающим использованием в первой трети лактации энергетических (жировых) резервов организма.

Скармливание низкопротеиновых рационов при высокой концентрации энергии вызывает существенные нарушения обмена веществ у высокопродуктивных коров (жировое перерождение печени, кетоз, ожирение внутренних органов и др.) и приводит к перерасходу концентратов на получение удоя.

В летний период для повышения потребления новотельными высокопродуктивными коровами сухого вещества (свыше 15-16 кг) в их рационы надо включать провяленную траву, сенаж, брикеты и гранулы.

Значительного повышения молочной продуктивности при раздое коров можно достичь за счет резервов, отложенных в организме при хорошей подготовке коров к отелу. При удовлетворительной подготовке к отелу и недостаточном кормлении в начале лактации коровы не увеличивают удой. В то же время отмечается снижение живой массы у коров на 50-60 кг. При этом в целом за лактацию продуктивность коров снижается на 200-300 кг, если в период раздоя отмечалось недополучение 1 кг молока в сутки.

После раздоя коров начинается период стабилизации лактации, который заканчивается к 5-6-му месяцу стельности. В этот период необходимо так кормить животных, чтобы достигнутый уровень продуктивности сохранить как можно дольше. При этом необходимо учитывать, что в связи с увеличением срока стельности повышается резервирование в организме коров питательных веществ и их расходы на формирование плода. Поэтому необходимо, чтобы рацион обеспечил не только запланированный удой, но и прибавку живой массы на уровне 300-500 г и далее 700-800 г в сутки. В структуре рационов в этот период соотношение объемистых и концентрированных кормов должно составлять 75-85:25-15.

Период спада лактации у коров продолжается 2-3 месяца. В этот период энергетическую ценность рационов снижают в основном за счет сокращения дачи концентратов и замены их высококачественным сенажом или сеном. Соотношение объемистых и концентрированных кормов в рационе должно составлять 93 : 7. В конце лактации поступающие питательные вещества должны откладываться в теле коров, чтобы к моменту запуска они имели среднюю упитанность.

3.4 Основы организации пастбищного кормления коров

Большим резервом снижения себестоимости молока (до 30-40%) и энергозатрат (до 30%) является правильная организация летнего кормления крупного рогатого скота.

При организации пастбищного содержания первостепенное значение приобретает вопрос потребления сухого вещества травостоя, размер гуртов, количество скормленных концентратов.

На хорошем пастбище корова собирает 50-60 кг травы за 6-8 часов.

Для обеспечения потребления сухого вещества в количестве 2,5-3 кг на каждые 100 кг живой массы коровы, желательнее иметь культурные пастбища и проводить оценку его урожайности.

Основным критерием контроля за качеством зеленой массы служит содержание протеина (не менее 15%) и клетчатки, наличие которой не должно

превышать 25 при пастбищном и 28% при укосном использовании (в пересчете на сухое вещество). В практике очень часто содержание протеина в сухом веществе зеленых кормов превышает целый уровень. В отдельные периоды на 1 кормовую единицу приходится 187 г перевариваемого протеина. Количество клетчатки на протяжении летнего периода в зависимости от фазы вегетации колеблется от 15 до 40%.

Важность и особенность использования пастбищ заключается в том, чтобы соответственно месяцам года подобрать участки и типы травостоев, которые обеспечивали бы выпасаемое поголовье скота достаточно хорошо поедаемой массой.

К факторам, влияющим на количество потребляемой зеленой массы пастбищ можно отнести следующие:

1) Запах и вкус растений часто являются определяющими в потреблении корма. На пастбищах, за которыми не установлен соответствующий уход, нередко можно видеть оставшиеся нетронутыми растения, густо и жирно-разросшиеся вокруг экскрементов. Крупный рогатый скот эти травы не поедает, хотя большая часть из них принадлежит к хорошо поедаемым. Поэтому обязательным условием является подкашивание не съеденных остатков, в результате чего, происходит разбрасывание каловых масс и исчезают “пятна” на пастбище.

2) Поедаемость кормов зависит от их качества: чем лучше качество, тем выше поедаемость. и наоборот, меньшее потребление корма обусловлено его низким качеством, высоким содержанием клетчатки, плохим перевариванием. Высокая переваримость травы достигается тогда, когда содержание сухого вещества в корме не ниже 25-30%, из них клетчатки 15-25%. На каждый процент недобора сухого вещества в траве животное потребляет на 2% больше массы для компенсации дефицита сухого вещества, однако, нужного количества его не собирает, что снижает её продуктивность.

3) Говоря о факторах, влияющих на поедаемость пастбищных кормов, не следует забывать о подкормках минерального состава. К примеру, азотные удобрения способствуют не только увеличению общего, валового сбора кормов с единицы площади, но и повышению содержания протеина. В среднем на каждый килограмм внесённого азота прибавка сырого протеина на злаковом травостое составляет 4-6 килограммов.

4) На хороших культурных пастбищах доля концентрированных кормов должна быть минимальной, большие дозы не только экономически не выгодны (повышают себестоимость молока), но и сдерживают потребление пастбищной травы, то есть снижают эффективность пастбищ.

5) Солевой голод для травоядных животных почти всегда реальная угроза. Зеленые растения богаты калием и бедны натрием, и чтобы растительную пищу они превратили в мясо и молоко, нужно

сохранить в организме весь натрий и освободиться от избытка калия. К тому же животные теряют натриевые соли с потом, поэтому потребность в них значительная.

Отсюда, в каждом хозяйстве на пастбище, скотных дворах, везде, сосредоточен скот, должна быть поваренная соль.

Важной организационно-экономической категорией является размер стада или гурта. Оптимальный размер стада на культурных пастбищах при загонном, порционном стравливании – 200 голов. При формировании более крупных гуртов возникает опасность вытаптывания травостоя, особенно в маленьких загонах при круглосуточном нахождении скота в них, хотя, коэффициент использования пастбищ, при этом, достигает 80-90%. Ущерб, наносимый травостоем и дернине, не может быть компенсирован высокой полнотой использования корма, так как замедляет отрастание отавы, удлиняет интервал между очередными циклами стравливания, оказывает отрицательное влияние на ботанический состав пастбищ.

Для обеспечения высокой урожайности пастбищ, более долговечного их использования и получения более высокой молочной продуктивности, необходимо соблюдать все технологические приемы ухода за травостоем культурного пастбища. В первую очередь – это регулярное подкашивание нестравленной травы. При правильной организации пастбы несъеденных трав остается не так уж много, обычно в целом за сезон количество их не превышает 15-20%.

Однако, как показали многолетние наблюдения, в связи с тем, что каждый цикл стравливания длится 20-28 и более дней, а травы в разной степени вегетируя развиваются, коэффициент использования корма также меняется даже в пределах цикла. Зависимость количества несъеденной животными травы от фазы развития растений особенно наглядно видна в первом цикле стравливания.

Весной поедаемость корма очень высока, так как растения находятся в фазе кущения, поэтому остатков практически не бывает. В конце первого цикла стравливания, когда происходит выколашивание злаковых трав, количество несъеденной травы резко возрастает (до 30-40% и более). Образовавшиеся генеративные побеги плохо поедаются скотом, так как они содержат недостаточно протеина, но много клетчатки (свыше 30% сухого вещества). Стравленные в этот период травостои необходимо обязательно подкашивать, что обусловлено наличием генеративных побегов сдерживающих формирование новых вегетативных, которые и должны составлять основную массу пастбищного корма.

В последующих циклах стравливания основным фактором, влияющим на поедаемость травы скотом, является загрязненность ее экскрементами. Количество пятен навоза увеличивается от цикла к циклу, занимая до 20-25% поверхности. Вокруг них трава разрастается, но вследствие выделяемого навозом запаха животные ее не поедают, поэтому полнота использования корма снижается. Кроме того, злаковые травы (например, ежа сборная, овсяница луговая), стравленные в начале первого цикла, образуют генеративные побеги во втором, а нередко и в третьем циклах.

Решение вопроса об уборке подкошенных остатков травы зависит от их

количества. Если пастбище стравлено вовремя, остатков мало и они после высыхания не препятствуют отрастанию травы, то убирать их не следует.

Кроме подкашивания трав на пастбищах проводят разравнивание экскрементов. Эти методы способствуют борьбе с сорняками, создает условия для лучшего отрастания травы и повышает коэффициент использования зеленого корма.

Ранее рекомендовалось разбрасывать навоз с этих пятен после каждого стравливания, для того чтобы равномернее распределить питательные вещества по всей площади. Но впоследствии уточнили, что основное количество азота содержится в жидких экскрементах, распределить равномерно которые нельзя. Разбрасывание навоза после каждого цикла стравливания увеличивает загрязненность пастбища. Поэтому в настоящее время на неорошаемых пастбищах экскременты разравнивают один раз – осенью после завершения выпаса. Это ускоряет разложение навоза за осенне-весенний период и повышает использование корма.

Расположение пастбищ от животноводческой фермы и комплекса должно быть не далее 2 км в связи с тем, что экономическая целесообразность их использования весьма сомнительна, так как перегоны коров ведут к снижению продуктивности до 10%.

Для полного удовлетворения в травянистых кормах на летний и зимний периоды для одной коровы требуется в зависимости от продуктивности животных и урожайности кормовых угодий 1,2-2 га.

Эффективность пастбищного сезона во многом определяется правильной организацией кормления коров в переходный период и выполнения различных мероприятий по переходу животных на пастбище.

Чтобы травостой не перерастал, весной выпас обычно начинают, когда трава еще не достигла оптимальной пастбищной спелости. В этот период в траве мало сухого вещества (в пределах 15%) и большой избыток сырого протеина (до 25%) с повышенным содержанием небелковых фракций (до 50%), низкое содержание клетчатки (16-17%), недостаток кальция и магния при лишнем количестве калия. Все это не обеспечивает нормальную жвачку.

При резком переводе скота с зимнего рациона на летний нарушается работа желудка, животные заболевают диареей, пастбищной тетанией и тимпанией, в результате снижаются удои и приросты. Недостаток клетчатки в богатой протеином траве весной ведет к снижению образования уксусной кислоты, и вследствие этого понижается содержание жира в молоке.

Скот необходимо постепенно приучать к молодой траве. В первый день выпас надо ограничивать 2 часами, предварительно подкармливая поголовье кормами, богатыми клетчаткой: сеном, сенажом, силосом, что особенно важно на пастбищах с бобово-злаковым травостоем. В последующие дни продолжительность пастбы надо постепенно увеличивать, а дачу зимнего фуража сокращать. В этих условиях микрофлора рубца получает возможность перестроиться и приспособиться к новому корму. Нормальный срок перевода скота с зимнего содержания на пастбищное – 10-12 дней.

Дополнительная подкормка в переходный период кормами, богатыми

клетчаткой, особенно важна для молодняка крупного рогатого скота, значительная часть которого выпасается впервые. При резком переводе на пастбище нагульный скот может терять в живой массе до 25 кг, и для восстановления первоначальной массы потребуется около 5 недель. Следует помнить, что дача кормов, богатых клетчаткой, после насыщения организма травой на пастбище не дает положительных результатов.

Животные на пастбище должны быть постоянно обеспечены водой и солью, так как, например, корова летом за день выпивает до 50 л воды.

Следует проявлять осторожность при пастьбе скота на клеверном пастбище. Приучать коров к клеверу надо постепенно, стараясь не выгонять их на смоченный росой клевер рано утром, так как такая пастьба может привести к вздутию рубца, а иногда к летальному исходу.

Не всегда на пастбище скот потребляет достаточное количество травы. В таких случаях его надо подкармливать зеленой массой в стойле. Подкормка высокопродуктивных коров обязательна. Скашивать зеленую массу следует незадолго до раздачи ее животным. Нужно помнить, что при длительном хранении на воздухе она согревается. Такая трава не только теряет свою ценность, но может вызвать у коров расстройство пищеварения. В качестве подкормки надо использовать молодую сочную траву. От перестоявших, огрубевших растений пользы мало.

Важно, чтобы концентрация переваримых питательных веществ в единице корма была по возможности большей. Одно дело, если в 1 кг сена содержится 0,4 ЭКЕ, другое – 0,6. В первом случае с 5 кг сена корова потребит 2 кормовые единицы во втором – 3. А одна кормовая единица – это дополнительный килограмм молока. Из старой травы высокопитательный корм не получить.

Основой правильного рационального использования пастбищ является загонная система выпаса скота, разбивка их на участки и правильное определение числа и площади загонов с учетом урожая трав. Количество загонов рассчитывается с учетом периода времени между стравливаниями, необходимого для получения урожая, запланированного на выпас в каждом цикле, и принимаемой продолжительности пастьбы скота в загонах – 4 дня. Животные, съев траву в первом загоне, перегоняются в следующие и т.д. В первый же загон они попадут лишь через 20-25 дней, когда трава в нем отрастет до нужной высоты. Такая система позволяет использовать один и тот же участок пастбища за сезон не менее четырех раз.

В мае и июне на пастбищах запас травы обычно превышает потребность скота, в июле прирост травы примерно совпадает с потреблением ее животными, а в августе бывает большой дефицит корма. Поэтому для определения числа загонов необходимо брать в расчет продолжительность интервала между стравливаниями, требуемого для нормального отрастания трав в августе.

Весной, в период бурного роста трав, не следует стравливать травостой во всех загонах до его огрубения, порядка 30% травостоя пастбищ необходимо скашивать в I цикле стравливания.

Использование концентратов в пастбищный период. Балансирование рациона по недостающим элементам питания в пастбищный период про-

изводится за счет концентратной части рациона и специальных полисолей, включающих макро- и микроэлементы.

В качестве подкормки для скота на пастбищах чаще всего применяют концентраты. В связи с избыточным содержанием в траве корме протеина и недостатком легкоусвояемых углеводов необходимо подкармливать животных углеводистыми концентратами (ячменная дерть, жом). При удоях коров 15-20 кг молока в сутки достаточно скармливать 150-200 г таких концентратов на 1 кг молока. Давать их свыше 250 г на 1 кг молока экономически невыгодно, так как резко снижается использование пастбищного корма, а удои повышаются всего лишь на 0,4-0,6 и менее 1 кг молока на 1 кг скормленных спелых кормов. На пастбищах не следует скармливать скоту высокобелковые концентраты (жмых, шрот подсолнечный, хлопковый и др.) и даже стандартные комбикорма, содержащие в 1 кг 1 ЭКЕ и более 100 г переваримого протеина. Установлено, что скармливание таких концентратов приводит к заболеванию коров (отмечаются аборт, задержание последа, увеличивается период бесплодия) и снижению удоев, возрастает также заболеваемость новорожденных телят, их падеж.

С целью повышения упитанности коров и их продуктивности подкормка концентратами является обязательной. Наиболее рациональным приемом в этом отношении является обогащение зернофуража белково-витаминно-минеральными добавками, что позволяет повысить надои на 8-12 % и сократить затраты кормов на 8-10 %. БВМД вносят в состав зерносмеси в количестве 20 %. Количество концентратов на 1 кг молока задается в размере 100-250 г в зависимости от продуктивности и качества травостоя.

3.5 Кормление телят и племенного молодняка

Основная задача правильного кормления телят и молодняка крупного рогатого скота - получение крупных, хорошо развитых, крепкой конституции, здоровых высокопродуктивных животных, способных к потреблению большого количества объемистых кормов, и улучшение племенных качеств.

Нормированное и полноценное кормление телят и молодняка позволяет в полной мере использовать присущую животным в раннем возрасте высокую способность к росту, благоприятствует развитию устойчивости к различного рода заболеваниям, а также уменьшает расход кормов на единицу прироста.

Статистические данные о воспроизводстве сельскохозяйственных животных показывают, что из 10 павших животных 9 погибают от заразных болезней. При этом 50 % случаев падежа приходится на первые 10-15 сут после рождения. У 80 % заболевших в молозивный период устанавливаются нарушения со стороны органов пищеварения и дыхания. Причиной частых заболеваний телят являются ошибки в уходе и кормлении.

Система кормления телят и молодняка определяется конкретными особенностями хозяйства, типом, породой, качеством и назначением скота, а также кормовыми условиями.

При рождении телята имеют массу 25-45 кг и более в зависимости от породы, что составляет примерно 7-9 % массы взрослых матерей. К годовому

лomu возрасту масса молодняка при правильном кормлении достигает в среднем 250-350 кг, давая за первый год жизни суточный прирост 500-600 г у мелких пород и 800-900 г у крупных. К концу второго года прирост снижается до 300-400 г в сутки. Рост крупного рогатого скота разных пород заканчивается в возрасте около 4-5 лет, а максимальной массы он достигает через 2-3 года после прекращения роста.

Развитие организма теленка с момента рождения и до взрослого состояния проходит несколько периодов (стадий). На него существенно влияют условия кормления, а также анатомо-физиологические особенности растущего организма. В практике кормления телят и племенного молодняка крупного рогатого скота выделяют три периода в постэмбриональном развитии: молозивный, или период новорожденности, который продолжается первые 10 сут жизни; молочный - до 6-месячного возраста; послемолочный - до 16-месячного возраста бычков и до 18-месячного телок. В этом возрасте заканчивается половое созревание животных, телок осеменяют, а бычков начинают использовать как племенных производителей.

В молочный период происходит значительная функциональная перестройка органов пищеварения, вырабатывается способность усваивать питательные вещества растительных кормов, усиливается белковый, минеральный и водный обмен. Этот период характеризуется одновременно 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. Планы роста телок молочных пород при умеренном выращивании приведены в таблице 19.

Таблица 19 - Планы роста телок молочных пород при умеренном выращивании (живая масса, кг)

Живая масса коров, кг	При рождении, кг	В возрасте, мес.							
		3	6	9	12	15	18	21	24
400-500	25-28	78	130	172	215	250	285	317	350
500-550	30-33	92	155	208	260	303	345	388	430
600-650	35-38	106	175	237	300	353	405	450	495

Кормление телят от рождения до 10-15-дневного возраста. В первые дни после рождения телята нуждаются в повышенном белковом и витаминном питании. Вот почему при любых способах выращивания телятам в первые дни жизни следует давать молозиво матери. В молозиве содержатся все питательные вещества, необходимые новорожденным. В нем больше, чем в молоке, глобулина, с которым телята получают от матери иммунные тела и антитоксины, оно богато минеральными веществами, содержит много микроэлементов и витаминов. Необходимо контролировать кислотность молозива. Нельзя скармливать молозиво с пониженной кислотностью (меньше 40°Т), особенно от коров, переболевших маститом. Молозиво от этих коров часто является причиной желудочно-кишечных заболеваний телят, что, видимо, связано с нарушением его ферментного состава.

Молозиво имеет желтоватый цвет, солоноватый привкус, кислую реакцию, более высокую плотность (1,04-1,08), чем молоко (1,027-1,032). В первых порциях молозива содержится больше всего белков и связанных с ним антител, а затем содержание их быстро снижается. Гамма-глобулины и связанные с ними антитела, получаемые теленком с молозивом матери, всасываются в кровь, не подвергаясь изменениям в пищеварительном тракте. Таким образом, у теленка формируется так называемый пассивный иммунитет. Вот почему очень важно своевременно напоить теленка молозивом.

Обычно нормально родившийся теленок через 1-1,5 часа пытается встать на ноги, у него появляется рефлекс сосания. В это время ему и следует дать первый раз 1-2 л молозива, предварительно подмыв вымя коровы теплой водой и сдоив первые струйки молозива в отдельную посуду. Если корова отелилась ночью, то дать теленку молозиво должна дежурная доярка родильного отделения. Если корова отелилась в коровнике, а в ночное время там находится только ночной скотник, то слабый теленок, как правило, до утра не получает молозива матери, что отрицательно сказывается на состоянии его здоровья. Ослабленным телятам первый раз можно выпаивать менее 1 л молозива, во избежание расстройства пищеварения не следует в первое кормление давать его слишком много даже крепкому и здоровому молодняку.

В течение первых 4-5 дней телят следует поить не менее 3 раз в сутки, затем кормить столько раз, сколько доят коров на ферме. Слабых телят поят молозивом до 6 раз в сутки. По окончании молозивного периода и до конца профилактического возраста телятам выпаивают молоко их матерей. С 2-недельного возраста их переводят на сборное молоко.

Суточная норма молозива зависит от живой массы теленка и составляет примерно 1/5-1/6 массы, однако, при этом необходимо учитывать аппетит и состояние здоровья телят.

В первые дни жизни молозиво теленку лучше давать из сосковой поилки, учитывая особенности его пищеварения.

Примерно с 10-дневного возраста организм теленка начинает вырабатывать собственные защитные антитела.

Роль молозива в первые дни жизни теленка не ограничивается только формированием пассивного иммунитета, в нем много витаминов и минеральных веществ. Так, например, каротина и витамина А в нем содержится в 5-6 раз, а витамина Е в 6-7 раз больше, чем в молоке. Присутствует в нем и комплекс витаминов группы В, при этом жир молозива во много раз богаче витаминами, чем жир молока и даже рыбий жир. Наличие в молозиве растворимых в жире витаминов зависит от содержания их в кормах, потребляемых коровами. Вот почему очень важно в сухостойный период кормить животных кормами высокого качества. Выпаивать телятам лучше всего молозиво температурой 35-37⁰С, т. е. парное, потому что оно лучше свертывается в сычуге, при этом не нарушается секреция пищеварительных соков. Если по какой-то причине оно охладилось, то подогревать его нужно осторожно, ставя посуду с молозивом в теплую воду, так как при перегреве могут свернуться белки, и молозиво будет непригодно для поения.

Нельзя давать телятам молозиво от коров, больных или переболевших маститом, с нарушением обмена веществ, а также больных инфекционными заболеваниями. Своевременное скармливание доброкачественного молозива оказывает положительное влияние на ферментативную и всасывающую функцию желудочно-кишечного тракта, способствует своевременному выделению первородного кала (микония). Если по каким-то причинам молозиво матери выпаивать нельзя или его недостаточно, что часто бывает в практике животноводства, его заменяют молозивом от другой коровы, или дают смесь свежих куриных яиц с теплой водой. Смесь готовят следующим образом: на 1 л кипяченой воды (температура 40-50°C) берут 10 г поваренной соли и два свежих куриных яйца, все тщательно перемешивают и дают теленку за полчаса до поения молоком, или на 1 л парного молока добавляют 15 мл витаминизированного рыбьего жира, 5-7 г поваренной соли и одно свежее куриное яйцо. Полученную хорошо перемешанную смесь можно давать теленку в течение 4-5 дней по 400-500 мл или 3 раза в день перед поением молоком. По биохимическим свойствам и физиологическому действию куриные яйца во многом сходны с хорошим коровьим молоком. Установлено, что яичные белки подобно глобулинам молозива в течение первых суток жизни теленка всасываются в кровь без изменений, сохраняя бактерицидные свойства.

В молозивный период очень важно соблюдать режим кормления и гигиены, следить за чистотой посуды. С 5-дневного возраста телятам дают минеральную подкормку: поваренную соль, мел, костную муку. До 2-3-недельного возраста минеральную подкормку телятам целесообразно скармливать вместе с молоком, затем с концентрированными кормами. Для обеспечения новорожденных телят (до 10-дневного возраста) витаминами можно добавлять их в молоко (в расчете на 1 голову в сутки): до 15 000 МЕ витамина А и 7500 МЕ витамина D. Хорошим профилактическим средством для повышения резистентности телят к инфекциям является введение каждому теленку тривитамина ADE в дозе 4-5 млн МЕ.

С 3-5-дневного возраста телятам дают охлажденную до температуры парного молока кипяченую воду (за час до кормления или после него). По истечении недели со дня рождения телят приучают к поеданию сена из мелкостебельных растений, а с 2-недельного возраста в кормушки насыпают концентрированные корма с минеральными добавками.

В некоторых хозяйствах телят выращивают в первые 10-15 дней на подсосе вместе с матерями, избыточное не высосанное молоко сдаивают. Такой метод способствует высокой сохранности молодняка, предупреждению отечности вымени у новотельных коров и не оказывает отрицательного влияния на воспроизводительную способность и продуктивность коров.

Кормление телят в молочный период. В молочный период телят кормят с учетом потребности в питательных веществах. Телята с момента рождения до 6-месячного возраста энергично растут, у них формируются костяк, мышечная система, внутренние органы, на что им требуется определенное количество энергии, питательных и биологически активных веществ. Потребность телят в питательных веществах зависит от возраста, пола и средне-суточных приростов живой массы (табл. 20, 21).

Таблица 20 - Нормы питательных веществ для телочек молочных пород при выращивании коров живой массой 500-550 кг и среднесуточном приросте 650-700 г (на голову в сутки)

Показатель	Возраст					
	1	2	3	4	5	6
ЭКЕ	1,7	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1
Обменная энергия, МДж	17	21	23	26	29	31
Сухое вещество, кг	0,8	1,4	2,2	2,8	3,6	4,1
Сырой протеин, г	260	390	445	455	495	525
РП, г	-	-	-	-	260	278
НРП, г	-	-	-	-	235	247
Переваримый протеин, г	220	325	360	365	370	385
Сырая клетчатка, г	65	195	440	610	685	740
Крахмал, г	-	340	380	475	480	500
Сахара, г	200	295	325	330	335	340
Сырой жир, г	190	200	205	215	220	230
Соль поваренная, г	5	10	12	15	20	20
Макроэлементы, г:						
кальций	10	15	20	25	25	30
фосфор	5	10	13	15	15	20
магний	1	2	3	5	6	7
калий	8	12	15	19	22	26
сера	3	5	7	8	10	11
Микроэлементы, мг:						
железо	40	75	120	155	200	225
медь	6	11	16	21	27	31
цинк	35	63	97	126	162	185
кобальт	0,5	0,8	1,3	1,7	2,2	2,5
марганец	30	55	80	110	145	165
йод	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2
Каротин, мг	30	45	60	75	90	105
Витамин D, тыс. МЕ	0,7	1,1	1,5	1,9	2,1	2,3
Витамин E, мг	30	55	85	110	145	165
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,1	1,5	1,0	0,9	0,8	0,7
Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г	129	155	156	140	127	124
Сахаропротеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Таблица 21 - Нормы питательных веществ для бычков молочных пород при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 450 кг и среднесуточном приросте 850 г (на голову в сутки)

Показатель	Возраст, мес					
	1	2	3	4	5	6
ЭКЕ	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
Обменная энергия, МДж	20	24	29	32	36	40
Сухое вещество, кг	0,9	1,7	2,7	3,5	4,4	5,1
Сырой протеин, г	305	470	560	660	720	830
РП, г	-	-	-	-	322	358

НРП, г	-	-	-	-	398	472
Переваримый протеин, г	260	390	455	495	505	530
Сырая клетчатка, г	70	240	450	755	845	920
Крахмал, г	-	340	380	645	655	690
Сахара, г	325	350	410	445	455	475
Сырой жир, г	215	220	225	230	235	240
Соль поваренная, г	5	10	10	15	15	20
Макроэлементы, г:						
кальций	15	20	30	30	35	40
фосфор	10	15	20	20	20	35
магний	2	3	5	6	8	10
калий	9	14	19	25	30	35
сера	4	6	9	11	14	16
Микроэлементы, мг:						
железо	50	95	150	195	240	280
медь	7	13	20	26	33	38
цинк	40	75	120	160	200	230
кобальт	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6	3,0
марганец	35	70	110	140	175	205
йод	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5
Каротин, мг	30	50	70	85	105	125
Витамин D, тыс. МЕ	0,75	1,2	1,6	2,0	2,2	2,4
Витамин E, мг	35	70	110	140	175	205
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,3	1,5	1,1	0,9	0,9	0,8
Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г	130	163	160	155	140	132
Сахаропротеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

В молочный период племенные телочки должны давать прирост живой массы 550-800 г в сутки в зависимости от массы выращиваемых коров (400-450, 500-550 и 600-650 кг); племенные бычки – 700-950 г в сутки в зависимости от массы выращивания производителей в 16-месячном возрасте (380, 450 и 500 кг).

Общий уровень питания телят в молочный период в расчете на 1 кг прироста в возрасте до 3 мес составляет 3,5-4,0 ЭКЕ, 4- 6 мес - 5-6 ЭКЕ. Достаточное обеспечение телят переваримым протеином значительно ускоряет рост и отложение белка в теле. На 1 ЭКЕ рациона необходимо давать телятам до 3 мес 103-129 г переваримого протеина, 4-6 мес – 124-155 г.

До 2-месячного возраста телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов, пока недостаточно развит их рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо. В этот период практически невозможно обеспечить телят полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма.

В рационах телят молочного периода необходимо контролировать содержание углеводов и жира. До 3-месячного возраста наличие клетчатки в сухом веществе корма должно быть около 6-12 %, с 4 до 6 мес - 16-18 %; концентрация сахара в сухом веществе рациона 15,0-16,5 и 8,0-9,5 %. Оптимальное содержание жира в сухом веществе рациона с 24,1 % в 1-месячном

возрасте снижается до 5,4 % к 6 мес.

У телят высокая потребность в минеральных веществах, недостаток которых в рационах вызывает задержку роста и развития, нарушения в обмене веществ, различные заболевания костной ткани. На 1 ЭКЕ рациона им необходимо 6-8 г кальция, 4-6 г фосфора, 3-6 г поваренной соли.

Большое значение имеет обеспечение потребностей в витаминах А, D и E: на 1 кг живой массы телятам до 6 мес требуется около 400 МЕ витамина А, 15 МЕ D и около 1 мг E.

После молозивного периода телят кормят по специально разработанным схемам кормления. Схема кормления - это подекадное распределение кормов с момента рождения и до 6-месячного возраста. Существующие схемы различаются по количеству цельного и снятого молока и продолжительности молочного кормления в зависимости от хозяйственных условий и будущего назначения. Существуют схемы отдельно для телочек и бычков.

Для выращивания племенных телочек до 6-месячного возраста применяют различные схемы кормления в зависимости от темпов роста и развития, расхода молочных кормов, конкретных хозяйственных условий, сезона года. Схемы рассчитаны на среднесуточные приросты от 550 до 800 г и получение живой массы телочек в 6 мес 130-175 кг при расходе цельного молока в количестве 180-350 кг и снятого - 200-600 кг за весь период (табл. 22, 23).

Таблица 22 - Схемы кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период

Возраст, мес	Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг							Минеральная подкормка, г	
		молоко		сено	силос*	кормоплоды	концентраты		соль поваренная	кормовой фосфат
		цельное	снятое				стартер/овсянка	комбикорм		
Схема № 1 кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 130 кг)										
За 1-й	44	150	0	приуч.	0	приуч.	4	0	100	100
За 2-й	61	30	150	10	0	10	0	24	300	300
За 3-й	78	0	50	30	30	30	0	43	300	400
За 4-й	96	0	0	45	70	45	0	46	450	450
За 5-й	113	0	0	75	120	45	0	32	450	450
За 6-й	130	0	0	100	180	30	0	21	600	450
Всего за 6 мес.		180	200	260	400	160	4	166	2200	2150
Схема № 1 -а кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 130 кг)										
За 1-й	44	150	0	приуч.	0	приуч.	1	0	100	100
За 2-й	61	110	0	14	0	10	0	20	300	300
За 3-й	78	15	0	31	30	30	0	42	300	400
За 4-й	96	0	0	45	70	45	0	48	450	450
За 5-й	110	0	0	75	120	45	0	36	450	450
За 6-й	130	0	0	95	180	30	0	22	600	450

Всего за 6 мес.	275	0	260	400	160	1	168	2200	2150	
Схема № 1 -б кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 130 кг)										
За 1-й	44	140	0	приуч.	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	61	40	0	10	0	10	0	25	300	300
За 3-й	78	0	0	30	35	30	0	42	300	400
За 4-й	96	0	0	45	75	45	0	45	450	450
За 5-й	110	0	0	75	110	45	0	45	450	450
За 6-й	130	0	0	100	180	30	0	40	600	450
Всего за 6 мес.	180	0	260	400	160	3	197	2200	2150	
Схема № 2-а кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 155 кг)										
За 1-й	52	170	0	приуч.	0	приуч.	2	0	100	100
За 2-й	72	140	0	10	0	10	0	17	300	300
За 3-й	92	40	0	30	30	30	0	44	300	450
За 4-й	113	0	0	45	70	45	0	57	450	600
За 5-й	134	0	0	75	120	45	0	48	600	600
За 6-й	155	0	0	100	180	30	0	32	600	750
Всего за 6 мес.	350	0	260	400	160	2	198	2350	2800	
Схема № 2-б кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 155 кг)										
За 1-й	52	150	0	приуч.	0	приуч.	5	0	100	100
За 2-й	72	50	0	10	0	10	0	24	300	450
За 3-й	92	0	0	30	33	30	0	42	300	600
За 4-й	113	0	0	45	75	45	0	52	450	600
За 5-й	134	0	0	75	120	45	0	54	600	600
За 6-й	155	0	0	100	180	30	0	48	600	600
Всего за 6 мес.	200	0	260	400	160	3	197	2350	2950	
Схема № 3 кормления телок в стойловый период (живая масса в 6 мес. 175 кг)										
За 1-й	60	210	0	приуч.	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	83	40	200	10	0	10	0	17	300	600
За 3-й	106	0	240	30	30	30	0	24	450	600
За 4-й	130	0	160	45	70	50	0	37	450	600
За 5-й	153	0	0	75	120	60	0	51	600	750
За 6-й	175	0	0	100	1860	60	0	48	750	900
Всего за 6 мес.	250	600	260	400	210	3	177	2650	3550	

*Силос можно заменять равным по питательности количеством сенажа.

Таблица 23 - Схемы кормления телок до 6-месячного возраста в летний период

Возраст, мес.	Живая масса, конец периода, кг	Суточная дача, кг					Минеральная подкормка, г	
		молоко		зеленые корма	концентраты		соль поваренная	кормовой фосфат
		цельное	снятое		стартер/овсянка	комбикорм		
Схема № 1-г кормления телок до 6-мес. возраста (живая масса 130 кг)								
За 1-й	44	150	0	приуч.	4	0	100	100
За 2-й	61	30	150	75	0	19	300	300
За 3-й	78	0	50	185	0	38	300	450
За 4-й	96	0	0	315	0	32	450	450

За 5-й	113	0	0	430	0	20	450	450
За 6-й	130	0	0	530	0	12	600	450
Всего за 6 мес.	180	200	1535	4	121	2200	2200	
Схема № 2-г кормления телок до 6-мес. возраста (живая масса 155 кг)								
За 1-й	52	180	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	72	20	160	145	0	20	300	300
За 3-й	92	0	170	190	0	27	300	300
За 4-й	113	0	70	310	0	31	450	450
За 5-й	134	0	0	465	0	30	600	600
За 6-й	155	0	0	560	0	19	600	900
Всего за 6 мес.	200	400	1670	3	127	2350	2650	
Схема № 3-а кормления телок до 6-мес. возраста (живая масса 175 кг)								
За 1-й	60	210	0	приуч.	3	0	100	100
За 2-й	83	40	200	105	0	16	300	600
За 3-й	106	0	240	150	0	29	450	600
За 4-й	130	0	160	280	0	33	450	600
За 5-й	153	0	0	500	0	32	600	750
За 6-й	175	0	0	600	0	27	750	900
Всего за 6 мес.	250	600	1635	3	137	2650	3550	

При кормлении телок по схеме только с цельным молоком период молочного кормления составляет не менее 2,5-3 мес. При использовании цельного и обезжиренного (обрата) молока цельное молоко следует скармливать в течение 1,5-2 мес а обезжиренное - до 4-5 мес.

Со 2-й декады (11 сут после рождения) телят начинают приучать к сену хорошего качества, постепенно увеличивая норму и доводя до 1,3 кг к 3-месячному возрасту и до 3,5 кг в сутки к 6 мес. С 6-месячного возраста дают поваренную соль, мел, преципитат, кормовые фосфаты. С 15-суточного возраста приучают к концентрированному корму. В течение 2-й и 3-й декад скармливают просеянную овсянку в количестве 100-400 г в сутки.

С 4-й декады начинают скармливать обезжиренное молоко (обрат), заменяя им постепенно равное количество цельного молока. С этого времени начинают постепенно скармливать смесь концентрированных кормов из равных количеств овсянки без пленок, кукурузной муки, отрубей пшеничных, жмыха или шрота подсолнечного или льняного, а также комбикорм. Норму концентратов к 4 мес доводят до 1,6 кг в сутки.

Телят в первые месяцы молочного периода кормят специальным комбикормом - стартер заводского производства, в состав которого входят, %: ячмень без пленок - 51,5, сухое обезжиренное молоко - 18,0, подсолнечный шрот - 14,0, кормовые дрожжи - 5,0, травяная мука - 4,0, сахар - 4,0, обесфторенный фосфат или костная мука - 0,65, мел - 1,35, соль поваренная - 0,5, премикс ПКР-1 - 1,0. В 1 кг такого комбикорма содержится 1,26 ЭКЕ и 180 г переваримого протеина.

Для телят в возрасте от 1 до 6 мес промышленность выпускает комбикорм марки КК-62 следующего состава: зерновые корма (мука кукурузная, пшеничная, овсяная и ячменная без пленок), отруби пшеничные, белковые до-

бавки (кормовые дрожжи, жмыхи и шроты подсолнечные и льняные, рыбная мука), травяная мука, минеральные добавки (поваренная соль, кормовые фосфаты, костная мука и др.) и премикс П-62-1. В 1 кг премикса содержится витаминов: А - 1 млн МЕ, D - 200 тыс. МЕ, Е - 200 мг; микроэлементов: железа - 1,5 г, марганца - 1, цинка - 2, меди - 0,5 г, йода - 50 мг, кобальта - 50 и селена - 20 мг.

Телятам также скармливают корнеплоды, норму которых постепенно к 3 мес доводят до 1,5 кг.

С 5-й декады телят приучают к силосу хорошего качества, норму которого к 3 мес доводят до 1,5 кг, к 6 мес - до 7 кг в сутки. Силос можно заменять эквивалентным по питательности количеством сенажа.

В летний период в схему кормления телят вместо сена, силоса (сенажа), корнеплодов включают зеленую траву, к которой приучают со 2-й декады. Норму травы к 3 мес доводят до 7 кг, к 6 мес - до 20 кг в сутки. В схемах летнего кормления предусматривается пониженный (примерно на 30 %) расход концентрированных кормов по сравнению со стойловым периодом. Для предупреждения расстройства пищеварения часть зеленой массы следует скармливать в подвяленном виде.

В схемах кормления, в которых предусмотрено использование заменителя цельного молока (ЗЦМ), цельное молоко телятам скармливают в количестве 50 кг только в 1-ю декаду, затем с 11 сут после рождения переводят на кормление заменителем (21-24 кг сухого порошка на весь период выращивания). Для приготовления 10 кг восстановленного молока берут 1,1 кг сухого ЗЦМ. Перед скармливанием ЗЦМ из расчета 1,1 кг на 8,9 л воды разводят в теплой кипяченой воде (50-60 °С), тщательно размешивают до полного растворения порошка. Температура готового заменителя для скармливания должна быть около 30 °С. ЗЦМ готовят непосредственно перед употреблением: 1,2 кг восстановленного ЗЦМ соответствует 1 кг цельного молока.

Для выращивания племенных бычков до 6-месячного возраста схемы кормления рассчитаны на среднесуточные приросты 750-1000 г и получение живой массы в 6 мес 160-210 кг в зависимости от породных особенностей и в возрасте 16 мес при расходе цельного молока 320-450 кг и обезжиренного - 600-1000 кг за весь период выращивания (табл. 24). Племенным бычкам по сравнению с телочками скармливают больше молочных и концентрированных кормов и меньше объемистых.

Таблица 24 - Схема кормления бычков молочных пород до 6-месячного возраста в стойловый период, кг на голову в сутки

Возраст		Живая масса, кг	Молоко		Сено	Силос, сенаж	Корнеплоды	Комбикорм	Минеральная добавка, г	
			цельное	обезжиренное					соль поваренная	кормовой фосфат
Мес.	декада									
1	1		8	-	-	-	-	-	-	-
	2		8	-	-	-	-	-	5	5

	3	58	8	-	-	-	-	0,1	5	10
За 1-й мес			240	-	-	-	-	10	100	150
2	4		8	-	0,2	-	-	0,2	10	15
	5		4	4	0,3	-	-	0,5	10	15
	6	84	4	4	0,5	-	-	0,7	10	15
За 2-й мес.			160	80	10	-	-	14	300	450
3	7		-	10	0,6	-	0,2	1,0	10	20
	8		-	10	0,9	-	0,3	1,4	10	20
	9	110	-	10	1,0	-	0,5	1,6	10	20
За 3-й мес.			-	300	25	-	10	40	300	600
4	10		-	8	1,2	-	1,0	1,6	15	20
	11		-	8	1,3	0,5	1,0	1,6	15	20
	12	136	-	8	1,5	1,0	1,0	1,6	15	20
За 4-й мес.			-	240	40	15	30	48	450	600
5	13		-	8	2,0	1,0	1,0	1,0	15	25
	14		-	4	2,0	1,5	1,0	1,8	15	25
	15	163	-	4	2,0	2,0	1,0	1,8	15	25
За 5-й мес.			-	160	60	45	30	54	450	750
6	16		-	2	2,5	3,0	1,0	2,0	20	25
	17		-	-	3,0	5,0	1,0	2,0	20	25
	18	163	-	-	3,0	6,0	1,0	2,0	20	25
За 6-й мес.			-	20	85	140	30	60	600	750
Всего за 6 мес.			400	800	220	200	100	217	2200	3300

Помимо ручного способа кормления телят в молочный период применяют методы выращивания под коровами-кормилицами и на подсосе. В качестве кормилиц используют здоровых коров, часто тугодойких или плохо отдающих молоко при машинном доении. За каждой коровой-кормилицей закрепляют 2-4 теленка примерно одного возраста и живой массы, количество телят зависит от молочной продуктивности коровы-кормилицы. В первые 4-6 сут жизни телятам выпаивают молозиво матери. Телят содержат в станке рядом с коровой и подпускают к ней 4-5 раз в сутки. Продолжительность выращивания телят под коровами-кормилицами в среднем составляет 2-3 мес. Телятам после отъема от коров в течение 7-10 сут выпаивают цельное молоко в первые 2-3 сут по 3-4 кг в сутки, затем норму цельного молока постепенно снижают, заменяя его обезжиренным. В период подсоса телят приучают к поеданию сена, концентратов и сочных кормов. После отъема от коров-кормилиц телят до 6-месячного возраста кормят так же, как и при ручном способе.

Кормление молодняка в послемолочный период. Телочек и бычков с 6-месячного возраста выращивают отдельно. В этом возрасте определяют дальнейшее назначение каждого животного: оставляют на ремонт стада, выращивают для продажи на племя, откорм на мясо. К системе кормления всех животных, за исключением предназначенных на мясо, предъявляются более или менее сходные требования.

В послемолочный период кормление должно обеспечить хорошее морфологическое и физиологическое развитие органов размножения, моло-

кообразования, костяка и осевого скелета, скелетных мышц (особенно статодинамического типа), органов пищеварения и всех жизненно важных частей тела. Вместе с тем необходимо предупредить чрезмерную половую скороспелость и позднеспелость, наступление заметного ожирения.

Последствия чрезмерной половой скороспелости особенно отрицательны у телок. Вследствие многократной овуляции до первого покрытия у них нередко возникают киста яичника и иные расстройства половой функции, что приводит к перегулам и яловости с последующим угнетением лактационной деятельности.

У бычков более опасна половая позднеспелость. При ней замедляется развитие семенников и спермиогенеза; спермопродукция 3-летнего возраста, как правило, понижена.

Ожирение одинаково опасно как для бычков, так и для телок. При ожирении задерживается развитие многих органов, нередко наступает жировое перерождение тканей, в том числе и половой системы.

Племенной молодняк в послемолочный период кормят строго по нормам (табл. 25, 26).

Таблица 25 - Нормы питательных веществ для племенных телок молочных пород при выращивании коров живой массой 500-550 кг и среднесуточном приросте 500-600 г (на голову в сутки)

Показатель	Возраст, мес					
	7	9	11	13	16	18
ЭКЕ	3,4	3,9	4,4	4,7	5,3	5,8
Обменная энергия, МДж	34	39	44	47	53	58
Сухое вещество, кг	4,5	5,4	6,0	6,2	6,8	7,3
Сырой протеин, г	575	670	700	730	760	800
РП, г	304	349	394	421	474	519
НРП, г	271	321	306	309	286	281
Переваримый протеин, г	395	435	455	475	495	520
Сырая клетчатка, г	945	1190	1320	1365	1495	1605
Крахмал, г	510	565	590	615	645	675
Сахара, г	345	390	410	430	445	470
Сырой жир, г	240	255	270	285	310	325
Соль поваренная, г	23	27	30	34	39	42
Макроэлементы, г:						
кальций	33	36	40	42	46	49
фосфор	20	21	23	25	28	30
магний	9	12	14	16	18	20
калий	32	39	45	49	55	58
сера	13	16	20	22	24	24
Микроэлементы, мг:						
железо	270	325	360	370	410	440
медь	36	43	48	50	54	58
цинк	200	245	270	280	305	330
кобальт	2,9	3,5	3,9	4,1	4,4	4,7
марганец	225	270	300	310	340	365

йод	1,3	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2
Каротин, мг	115	130	140	150	170	185
Витамин D, тыс. МЕ	2,5	2,8	3,3	3,8	4,5	5,1
Витамин E, мг	180	215	240	250	270	290
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г	118	113	109	105	100	100
Сахаропротеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8

Таблица 26 - Нормы питательных веществ для племенных бычков молочных пород при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 450 кг и среднесуточном приросте 900 г (на голову в сутки)

Показатель	Возраст, мес				
	7	10	12	14	16
ЭКЕ	4,7	5,6	6,6	7,5	8,4
Обменная энергия, МДж	47	56	66	75	84
Сухое вещество, кг	6,0	6,7	7,3	8,0	8,7
Сырой протеин, г	915	990	1070	1160	1270
РП, г	421	501	591	670	752
НРП, г	494	489	470	490	518
Переваримый протеин, г	595	645	695	755	800
Сырая клетчатка, г	1320	1475	1605	1920	2090
Крахмал, г	775	840	905	980	1040
Сахара, г	535	580	625	680	720
Сырой жир, г	245	250	265	265	265
Соль поваренная, г	25	30	35	45	50
Макроэлементы, г:					
кальций	40	45	50	60	65
фосфор	30	30	30	35	35
магний	13	16	19	23	26
калий	43	50	57	62	67
сера	19	22	24	25	26
Микроэлементы, мг:					
железо	160	240	435	450	520
медь	48	54	58	64	70
цинк	270	300	330	370	390
кобальт	3,9	4,4	4,8	5,2	5,6
марганец	300	335	365	400	435
йод	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6
Каротин, мг	130	145	165	190	215
Витамин D, тыс. МЕ	2,9	3,4	4,2	4,9	5,5
Витамин E, мг	240	270	290	320	350
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г	127	115	105	100	95
Сахаропротеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Нормированное кормление с учетом биологических особенностей растущего организма способствует хорошему здоровью, нормальному росту и развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков хозяйственного их использования. Ненормированное кормление задерживает рост, нарушает развитие мышечной и костной тканей и увеличивает сроки полового созревания. Животные, выращенные на неполноценных рационах, обычно бывают высоконоги, узкотелы, и от них нельзя ожидать высокой молочной и мясной продуктивности.

Основная задача правильного кормления племенного молодняка молочных пород - вырастить телок к 16-месячному возрасту (ко времени их покрытия) живой массой 350 кг, племенных производителей к 16 мес (моменту их полового использования) живой массой 450 кг.

Общий уровень кормления телок в возрасте 7-18 мес составляет 6-11 ЭКЕ, бычков до 16 мес - 6-9 ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы. На 100 кг живой массы племенным телкам в возрасте 7-12 мес необходимо 2,4-3,0 кг сухого вещества, 13-18 мес - 2,1-2,5; бычкам в возрасте 7-12 мес - 2,2-2,8, 13-16 мес - 2,0-2,2 кг сухого вещества.

На 1 кг сухого вещества рациона для телочек должно приходиться 0,7-0,9 ЭКЕ, для бычков - 0,85-0,95 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ рациона молодняку в среднем требуется переваримого протеина 100-118 г, клетчатки 240-280, крахмала 120-130, сахара 80-90, жира 55-60 г. Сахаропротеиновое отношение в рационах должно быть на уровне 0,8-1,0. У племенного молодняка высокая потребность в минеральных веществах, недостаток которых вызывает задержку роста, нарушения в обмене веществ и различные заболевания. На 1 ЭКЕ, например, кальция требуется 7-8 г, фосфора - 4-5, железа - 70-75, кобальта - 0,7-0,8 г. Большое значение для племенного молодняка имеет обеспечение его потребностей в витаминах. Потребность в каротине составляет 30-35 мг, витаминах D - 700-1000 МЕ и E - 50 мг на 1 ЭКЕ рациона. Дефицит минеральных веществ и витаминов восполняют скармливанием комбикормов с премиксами или добавкой премиксов из расчета 10 г на 1 кг сухого вещества рациона.

Для молодняка производят комбикорма: в возрасте от 6 до 12 мес КК-63 скармливают в стойловый период, КК-63-1 - в пастбищный; от 12 до 18 мес - соответственно КК-64-1 и КК-64. Промышленность выпускает премиксы марки П 63-1 (для стойлового периода) и П 63-2 (для пастбищного периода).

Основой нормированного кормления телок в послемолочный период является полное удовлетворение их потребностей за счет кормов. В зимний период племенным телкам скармливают высококачественные сено, сочные и концентрированные корма: сена - 2-3 кг, силоса - 5-6, корнеплодов - 2-3, сенажа - 4-5 кг на 100 кг живой массы. Норма концентратов зависит от качества грубых и сочных кормов. При скармливании телкам высокопитательных сена, силоса и сенажа концентратов положено 400-500 г в сутки. При недостаточно высоком качестве грубых и сочных кормов концентраты включают в рацион из расчета 1,0-1,5 кг в сутки. В рационах телок до 50 % силоса и сенажа можно заменять корнеклубнеплодами. При недостатке сена часть его (до 30 %) можно заменять в рационах телок старше 1 года яро-

вой соломой. Стельным телкам в последние 1,5-2 мес стельности суточную норму силоса уменьшают на 50 %, заменяя его сенажом или сеном.

Структура зимних рационов комбинированного типа кормления телок следующая: сено, солома - 20-24 %, силос - 28-40, сенаж - 23-37, концентраты - 15-25 % от питательной ценности рациона в зависимости от возраста. При недостатке в кормах и рационах минеральных веществ телкам дают костную муку, преципитат, кормовые фосфаты и др.; при недостатке микроэлементов и витаминов - соли микроэлементов, витаминные препараты или премиксы (П 63-1, П 63-2).

Примерный рацион для племенной телки при выращивании коровы живой массой 500-550 кг в зимний период: сено - 2,5-3,0 кг, солома - 1,0, силос - 6-12, сенаж - 3-5, концентраты - 1 кг, кормовые фосфаты - 30-40 г, соль поваренная - 25-30 г, сульфат меди - 30 мг, сульфат цинка - 160-330, сульфат кобальта - 7-10 мг, препараты витамина D - 700-2500 МЕ в сутки.

В летний период грубые и сочные корма полностью и примерно половину нормы концентратов рациона зимнего периода заменяют травой на пастбище и зеленой подкормкой. Суточная норма зеленого корма для телок в возрасте 7-9 мес составляет 18-22 кг, 10-12 мес - 22-26, 13-15 мес - 26-30, 16-18 мес - 30-35 кг. В летний период племенным телкам не следует скармливать большое количество концентратов, чтобы избежать ожирения, которое сказывается отрицательно на воспроизводительной функции. Переводят телок на летнее кормление с зимнего и наоборот постепенно путем изменения рациона.

Основной задачей нормированного кормления племенных бычков в послемолочный период является получение среднесуточных приростов от 750 до 1000 г в зависимости от породы и живой массой не менее 450 кг в возрасте 16 мес. Бычкам по сравнению с телочками скармливают больше концентрированных кормов и меньше объемистых (грубых и сочных). Структура рациона комбинированного типа кормления для племенных бычков при выращивании к 16-месячному возрасту с живой массой 450 кг в среднем составляет: сено - 15 %, сенаж - 25, силос - 16, корнеплоды - 11, концентраты - 33 % от питательной ценности рациона.

В зимний период бычкам в состав рациона включают сено - 4-8 кг, силос - 5-6, корнеплоды - 5-6, сенаж - 5-6, концентраты (комбикорма) - 1,8-3,5 кг в сутки. Силос можно заменять эквивалентным по питательности количеством сенажа.

Примерный рацион племенного бычка в возрасте 7-16 мес при среднесуточном приросте массы тела 900 г в зимний период: сено - 3-4 кг, сенаж - 5, силос - 8, корнеплоды - 5, концентраты - 2 кг, кормовые фосфаты - 50 г, поваренная соль - 40 г в сутки.

В летний период в рационах бычков сено и сочные корма заменяют полностью травой и зеленой подкормкой, а концентраты скармливают в полной норме. Бычки в возрасте 7-16 мес потребляют 15-25 кг травы. Переводить бычков на летнее кормление с зимнего и наоборот следует постепенно в течение 7-10 сут.

При недостатке минеральных веществ и витаминов в рационы племенных бычков включают минеральные добавки, соли микроэлементов, витаминные препараты или премиксы. Норма премикса - 10 г на 1 кг сухого ве-

щества рациона.

Концентрированные корма скармливают молодняку молотыми, плющеными или в виде комбикорма с премиксом. Остальные корма они получают, как правило, в натуральном виде. Чаще всего применяют двукратное кормление. Порядок раздачи кормов такой же, как и для взрослого скота: вначале концентраты, затем сочные и наконец грубые корма. Все добавки дают в смеси с концентрированными кормами.

3.6 Кормление крупного рогатого скота при выращивании на мясо и откорме

Основой успешного выращивания и откорма скота на мясо является полноценное и сбалансированное кормление в соответствии с детализированными нормами потребности скота в энергии, питательных и биологически активных веществах.

Откорм - это избыточное кормление, направленное на максимальное отложение в теле скота структурных и резервных питательных веществ (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов).

В говядине белок и жир находятся в благоприятном соотношении, жир топографически распределен так, что он придает хорошую структуру и вкус. Возраст скота сказывается на составе мяса, оплате корма приростом массы и на продолжительности откорма. У молодняка во время откорма накапливается в теле больше белка, меньше жира.

Лучшая оплата корма приростом у молодняка объясняется, во-первых, тем, что на единицу живой массы они съедают больше корма, чем взрослые, и у них на «поддержание жизни» затрачивается меньше корма и остается больше питательных веществ на прирост; во-вторых, в приросте молодых животных меньше сухого вещества и жира, чем у взрослого скота, и, следовательно, на 1 кг прироста массы молодняк затрачивает меньше корма.

Скот с выраженным типом мясных пород ценнее для откорма; он дает максимальную продуктивность и лучше оплачивает корм приростом по сравнению со скотом молочных пород. Особенно хорошо используют корм помеси, полученные путем межпородного скрещивания животных молочных пород с мясными.

У скота мясного типа убойная масса (60-65%) выше, чем молочных пород (51-53%). Туша животных мясного типа содержит больше мяса высших сортов, по распределению жира в теле и качеству мясо выгодно отличается от мяса молочного скота, у которого жир откладывается в виде больших скоплений в брюшной полости и сравнительно мало в подкожной клетчатке и между мышечными волокнами; такой жир расценивается как низкого качества. У мясного скота в брюшной полости жира откладывается меньше, а мясо прослоено жиром и имеет «мраморный» вид.

Большое значение для успешного выращивания скота на мясо и откорма имеет соблюдение режима кормления, ухода и содержания.

Основная задача правильного кормления молодняка при выращивании

на мясо и откорме состоит в том, чтобы, используя возрастные закономерности роста и формирования мышечной, жировой и костной тканей, получать максимальную продуктивности, высокое качество говядины при экономном расходовании кормов на единицу продукции.

Наиболее интенсивно растет мышечная ткань молодняка в первые 6-8 мес после рождения. В этот период в обмене веществ преобладает процесс синтеза белка, определяемого максимальным накоплением его в теле и высоким использованием азота корма. С увеличением живой массы и возраста накопление белка и использование азота корма снижаются.

В настоящее время основным источником производства говядины в России является скот молочных и молочно-мясных пород. В общем объеме реализуемого скота на мясо более 70% составляет молодняк. Говядина, полученная при убое откормочного молодняка, нежно-волокнистая, сочная, легкопереваримая, умеренно жирная, с высоким содержанием витаминов, аминокислот, ферментов и других веществ, определяющих высокую биологическую ценность мяса. Мясо же взрослого скота грубо-волокнистое, жирное, биологическая ценность его ниже, чем мяса молодняка.

При интенсивном выращивании и откорме молодняка для получения мяса хорошего качества важно полноценное и сбалансированное кормление в молочный и послемолочный периоды, чтобы получать среднесуточный прирост живой массы не ниже 700-750 г для скота молочно-мясных пород и 600-650 г для скота средних по массе молочных пород. При указанных суточных приростах выращиваемый молодняк к 18-месячному возрасту достигает 450 кг в первом случае и 400 кг во втором.

Кормление выращиваемого молодняка на мясо до 6-месячного возраста. Правильное кормление молодняка в этот период должно обеспечить интенсивный рост на уровне не менее 700 г и достижение живой массы животных молочных и молочно-мясных пород 160-170 кг в возрасте 6 мес. Для этого необходимо тщательно балансировать рационы на основе детализированных норм потребности молодняка в энергии, питательных и биологически активных веществах (табл. 27).

Таблица 27 - Нормы питательных веществ для молодняка средних по живой массе молочных и молочно-мясных пород при выращивании на мясо (на голову в сутки)

Показатель	Возраст, мес					
	1	2	3	4	5	6
ЭКЕ	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,3
Обменная энергия, МДж	18	21	25	28	31	33
Сухое вещество, г	900	1400	2000	2800	3400	3900
Сырой протеин, г	325	370	410	495	570	675
Переваримый протеин, г	275	310	350	395	455	480
Сырая клетчатка, г	-	-	-	390	510	625
Крахмал, г	-	-	-	435	500	595
Сахара, г	330	370	420	345	360	430
Сырой жир, г	220	210	180	190	215	240

Соль поваренная, г	-	5	10	10	10	20
Макроэлементы, г:						
кальций	11	17	23	24	29	31
фосфор	6	10	13	15	18	21
магний	2	3	4	5	6	7
калий	10	14	19	24	29	33
сера	4	6	8	10	12	14
Микроэлементы, мг: железо	50	75	110	155	185	215
медь	7	10	15	20	25	30
цинк	40	65	90	125	155	175
кобальт	0,5	0,8	1,2	1,7	2,0	2,3
марганец	35	55	80	110	135	155
йод	0,4	0,6	0,9	1,3	1,5	1,8
Каротин, мг	20	35	45	65	85	100
Витамин D, тыс. МЕ	0,8	1,2	1,5	2,0	2,2	2,4
Витамин E, мг	25	45	65	90	110	130
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,0	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8
Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г	152	148	140	141	147	145
Сахаропротеиновое отношение	1,2	1,2	1,2	0,9	0,8	0,8

В рационах молодняка на 100 кг живой массы должно содержаться сухого вещества в возрасте 1-3 мес - 1,9-2,3 кг, 4-6 мес - 2,5-2,6 кг. На 1 кг сухого вещества должно приходиться кормовых единиц в возрасте 1 мес - 2,1; 2 мес - 1,6; 3 мес - 1,3; 4 мес - 1,0; 5 мес - 0,93; 6 мес - 0,85. Содержание клетчатки в возрасте 1-3 мес в сухом веществе не должно превышать 10-12 %, 4-6 мес - 14-16 %.

Для молодняка, выращиваемого на мясо, существует две типовые схемы кормления, которые обеспечивают получение в возрасте 6 мес телят живой массой 150-160 кг для средних по массе молочных и молочно-мясных пород (табл. 28) и 170-175 для крупных пород. Общий расход кормов для телят за 6 мес выращивания по схеме для крупных пород составляет, кг: молока цельного - 250, обезжиренного - 700, концентратов - 143, силоса - 597, корнеплодов - 279, сена - 128, соли поваренной - 3,8, мела - 2,3.

Таблица 28 - Схема кормления телят, выращиваемых на мясо, средних по живой массе молочных и молочно-мясных пород до 6-месячного возраста, кг на голову в сутки

Возраст	Живая масса, кг	Молоко		Сено	Силос, сенаж	Корнеплоды	Концентраты		Минеральная добавка, г		
		цельное	обезжиренное				овсянка	комбикорм	соль поваренная	мел и др.	
1	1	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	6,0	-	0,1	-	-	-	-	5	-	
	3	4,0	1,5	0,1	-	-	0,1	-	10	5	
За 1-й мес		160	15	2	-	-	1	-	150	50	
2	4	72	3,0	7,0	0,1	0,2	0,1	0,2	-	15	10

	5		1,0	7,0	0,2	0,3	0,3	0,4	-	15	10
	6			7,0	0,2	0,5	0,5	0,5	-	20	10
За 2-й мес			40	210	5	10	9	11	-	500	300
3	7	93	-	6,5	0,5	0,5	0,5	-	0,6	20	10
	8		-	6,0	0,5	1,0	0,5	-	0,6	20	10
	9		-	5,5	0,5	1,5	1,0	-	0,6	25	10
За 3-й мес			-	180	15	30	20	-	18	650	300
4	10	114	-	5,0	0,8	3,5	1,0	-	0,6	25	15
	11		-	4,0	0,8	4,0	2,0	-	0,6	25	15
	12		-	4,0	1,0	4,0	2,0	-	0,6	25	15
За 4-й мес			-	130	26	115	50	-	18	750	450
5	13	135	-	3,0	1,0	4,5	2,5	-	1,3	25	20
	14		-	2,0	1,0	5,0	2,5	-	1,3	30	20
	15		-	1,5	1,0	5,5	2,5	-	1,3	30	20
За 5-й мес			-	65	30	150	75	-	39	850	600
6	16	156	-	-	1,5	6,5	2,5	-	1,5	30	20
	17		-	-	1,5	6,5	3,5	-	1,5	30	20
	18		-	-	2,0	6,5	3,5	-	2,0	30	20
За 6-й мес			-	-	50	195	95	-	50	900	600
Всего за 6 мес			200	600	128	500	249	12	125	3800	2300

При выращивании телят на мясо по существующим схемам кормления в 1-ю декаду после рождения им скармливают молозиво и молоко матери, во 2-ю декаду начинают приучать к поеданию сена и дают поваренную соль. Со 2-й декады (с 11 сут) выпаивают ЗЦМ, которым можно заменять и обезжиренное молоко. С 3-й декады начинают давать просеянную овсянку или специальный комбикорм - стартер и минеральную подкормку. С 4-й декады постепенно приучают к поеданию силоса и корнеплодов, часть которых можно заменять равным количеством сенажа по питательности.

Телятам в возрасте 6 мес при выращивании на мясо в стойловый период скармливают в сутки, кг: сена - 2,0, силоса - 6,5-7,0, корнеплодов - 3,5-4,0, концентратов (комбикорма) - 1,5- 2,0, минеральной добавки (мел, костная мука, кормовые фосфаты и др.) - 20 г, поваренной соли - 30 г. В летний период вместо сена, силоса, сенажа и корнеплодов дают 15-18 кг зеленых кормов.

Кормление молодняка при доращивании и откорме. В возрасте 6 мес молодняк крупного рогатого скота ставят на доращивание и интенсивный откорм, который заканчивают в возрасте 14-18 мес при достижении живой массы 400-500 кг.

Нормы потребности питательных веществ молодняка при доращивании и откорме зависят от живой массы и среднесуточных приростов - 800-1400 г (табл. 29).

Таблица 29 - Нормы питательных веществ для молодняка молочных и молочно-мясных пород при доращивании и откорме при суточном приросте 800 г (на голову в сутки)

Показатель	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	4,5	4,9	5,4	6,1	6,6	7,5	8,4	9,6
Обменная энергия, МДж	45	49	54	61	66	75	84	96
Сухое вещество, г	4,6	5,4	6,0	7,5	8,5	9,5	10,5	11,0
Сырой протеин, г	775	850	905	915	955	1080	1120	1160
РП, г	405	440	485	546	591	670	750	860
НРП, г	370	410	420	369	364	410	370	300
Переваримый протеин, г	505	550	590	605	630	650	670	695
Сырая клетчатка, г	840	1050	1260	1575	1785	Г805	1995	2280
Крахмал, г	555	605	650	775	810	970	1010	1045
Сахара, г	400	440	470	540	560	650	670	695
Сырой жир, г	200	220	235	260	270	300	315	325
Соль поваренная, г	20	23	25	35	40	50	55	60
Макроэлементы, г:								
кальций	25	27	31	38	40	44	50	55
фосфор	11	14	18	21	23	24	27	30
магний	7	11	14	17	19	22	25	28
калий	33	44	53	60	67	74	83	92
сера	14	19	24	26	30	32	34	38
Микроэлементы, мг:								
железо	240	360	390	450	510	570	630	720
медь	35	45	50	65	70	80	90	100
цинк	180	225	270	340	385	430	475	540
кобальт	2,4	3,0	3,6	4,5	5,1	5,7	6,3	7,2
марганец	160	200	240	300	340	380	420	480
йод	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6
Каротин, мг	75	90	115	140	160	180	190	200
Витамин D, тыс. МЕ	3,0	4,0	5,0	6,0	6,5	6,8	7,2	7,5
Витамин E, мг	100	125	150	185	215	235	265	300
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухо-го вещества	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9
Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г	112	112	109	98	94	87	80	72
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Чем выше уровень полноценного кормления, тем больше прирост живой массы и ниже затраты кормов на единицу прироста. Молодняку в возрасте старше 6 мес при доращивании и откорме требуется на 1 кг прироста от 6,1 до 9,7 ЭКЕ. Например, бычку живой массой 300 кг при 800 г суточного прироста требуется 6,1 ЭКЕ, а при 1400 г прироста - 8,4 ЭКЕ в сутки. В первом случае на 1 кг прироста затрачивается 7,6 ЭКЕ, во втором - 6,0 ЭКЕ.

Общий уровень кормления молодняка в период доращивания и откорма должен составлять в возрасте 6-9 мес - 6,5 ЭКЕ, 9-12 мес - 7,6, 12-15 мес - 8,7 и 15-18 мес - 8,8 ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы.

Молодняку при доращивании и откорме старше 6 мес требуется в среднем от 2,3 до 2,7 кг сухого вещества на 100 кг живой массы. На 1 ЭКЕ рациона молодняка должно приходиться переваримого протеина в возрасте 6-9 мес - 130-140 г, 9-12 мес - 110-120 и 12-18 мес - 100-110 г. При этом в рационе регулируют протеиновое отношение, которое должно быть в период доращивания как 1:5-7, при откорме - 1:8 - 10.

При доращивании и откорме молодняка уделяют внимание нормированию углеводного питания (клетчатки, сахара и крахмала). В период интенсивного доращивания содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона должно быть на уровне 18-22 %, а в период откорма - 15-16; содержание сахара в сухом веществе корма в среднем - 9,7-8,0; крахмала - 12-14 %. Сахаро-протеиновое отношение в рационах молодняка при доращивании и откорме должно находиться в пределах 0,8-1,0, а соотношение крахмала и сахара - 1,4-1,5.

В период интенсивного доращивания и откорма молодняка, особенно в стойловый период, существенно влияют на рост и результаты откорма минеральные вещества и витамины, недостаток которых в рационах вызывает многочисленные остеодистрофические и авитаминозные заболевания. Дефицит макро- и микроэлементов, а также витаминов чаще всего ощущается при кормлении молодняка по рационам с использованием в максимальном количестве однообразных кормов: силоса, сенажа, жома, барды и др. В этом случае проводят систематический контроль минерального и витаминного питания откормочного скота. На 100 кг живой массы молодняку при доращивании и откорме рекомендуется давать в суточном рационе, например, кальция - 13-15 г, фосфора - 6-8, поваренной соли - 10-12 г, каротина - 50 мг, витамина D - 2500 МЕ и витамина E - 70 мг.

В зимний период доращивание и откорм молодняка проводят на силосе, жоме, барде, мезге и др. с включением в рацион концентратов (комбикормов) и белково-минерально-витаминных добавок. В структуре рационов на долю сочных кормов и отходов технических производств приходится около 40 %, грубых кормов - 20-30, концентратов и добавок - 30-40 % от потребности в ЭКЕ (по питательности).

В летний период доращивание и откорм молодняка проводят на зеленой траве путем нагула и скармливания травы из кормушек; в рацион включают концентраты (комбикорм) - до 30-40 % по питательности.

Доращивание и откорм молодняка на силосе. Использование высококачественного силоса в составе типового рациона, сбалансированного по энергии и питательным веществам, обеспечивает получение среднесуточных приростов молодняка от 800 до 1000 г. Высокая биологическая полноценность силосных рационов достигается включением полноценных комбикормов, обогащенных премиксами и белково-витаминно-минеральными добавками.

В структуре силосных рационов на долю силоса должно приходиться в среднем 40-45 %, грубых кормов - 20-25 и концентратов - 35-40 % от потреб-

ности в ЭКЕ. В суточном рационе на 100 кг живой массы скота дают силоса 10-15 кг, грубых кормов 1,0-1,5 кг.

Примерный рацион для молодняка живой массой 350 кг при откорме на силосе, кг на голову в сутки: силос кукурузный - 20-30, сено и солома - 3-4, концентраты (комбикорм) - 1,5-2,0, соль поваренная - 30-35 г, кормовые фосфаты - 50-70 г в зависимости от периода откорма.

В конце откорма скармливают меньше силоса и соломы и больше концентратов и сена при 2-3-кратном кормлении в сутки.

Наиболее эффективно в физиологическом и технологическом отношении скармливать рационы силосного типа в виде полнорационных кормовых смесей. Преимущество влажных силосно-концентратных кормосмесей с сенной или травяной мукой и добавками по сравнению с отдельным скармливанием по продуктивному действию составляет до 20 % в зависимости от уровня концентратов в рационе.

Доращивание и откорм молодняка на сенаже. Ценность сенажного типа рациона заключается в возможности получения достаточно высоких приростов живой массы молодняка при меньших затратах зерновых концентратов. Однако высокие показатели продуктивности скота можно получить только при условии хорошего качества сенажа. Сенаж является компонентом полнорационных кормосмесей. В состав кормосмесей включают 60-65 % сенажа и 35-40 % комбикорма при доращивании и 50-60 % сенажа и 40-50 % комбикорма при откорме. В этом случае характерной особенностью сенажа является его универсальная питательность, которая обеспечивает эффективную замену грубых, сочных и частично концентрированных кормов в рационах скота, выращиваемого на мясо. Сенаж можно использовать в составе влажных полнорационных кормосмесей силосно-сенажного типа.

Примерный состав силосно-сенажного рациона для доращивания молодняка живой массой от 150 до 300 кг, % по массе: силос - 35-40, сенаж - 35-40, соломенная резка - 15-16, сенная резка (травяная мука) - 1,4-1,5, корнеплоды - 2-3, концентраты (комбикорм) - 7-8, карбамид - 0,3-0,35, соль поваренная - 0,2-0,3, кормовые фосфаты - 0,2-0,3, мел - 0,2-0,25. Суточная норма скармливания составляет 18-20 кг.

Главным условием получения высоких среднесуточных приростов и предотвращения появления заболеваний при сенажном типе кормления молодняка является балансирование рационов по протеину, фосфору, комплексу микроэлементов, витаминов А, Д, Е в соответствии с детализированными нормами кормления.

Доращивание и откорм молодняка на барде. Доращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота на рационах с максимальным использованием барды проводят главным образом в хозяйствах, расположенных вблизи спиртовых заводов, производственным отходом которых является барда. Для кормления используют преимущественно картофельную и зерновую барду, а также паточную в свежем виде.

Сроки кормления скота бардой определяются возрастом, живой массой, упитанностью животных. Наиболее высокие среднесуточные приросты и оплата корма получают при 90-100-суточном откорме молодняка, хотя и при более

продолжительном откорме (150 сут) можно получать хорошие результаты при полноценном кормлении. Оптимальные суточные нормы зерновой и картофельной барды составляют 15-20 кг, а паточной – 10-15 кг на 100 кг живой массы скота. Барда, как правило, относительно богата протеином и фосфором, но бедна кальцием. Предельное количество барды для молодняка 60-65 кг в сутки.

Скот приучают к барде постепенно, а к концу откорма норму снижают. Свежую барду скармливают теплой (25-30 °С) в виде пойла или в смеси с сеной или соломенной резкой. При кормлении бардой строго соблюдают следующие условия: скармливают только свежей; пол в помещении должен быть сухим, так как на сырой и грязной подстилке скот заболевает бардыным мокрецом - на путовом суставе появляются опухоль, краснота, образуются лопающиеся пузыри, иногда сыпь поднимается до скакательного сустава. В таких случаях уменьшают норму барды, увеличивают подстилку и назначают лечение.

В состав рациона помимо барды включают сено, солому из расчета 2,0-2,5 кг и концентраты (комбикорм) - 0,3-0,5 кг на 100 кг живой массы; в качестве минеральной добавки - мел как источник кальция.

Примерный рацион молодняка живой массой 350 кг при откорме на барде, кг: барда зерновая свежая - 40-50, сено, солома - 3-4, концентраты (зерновая дерть, отруби, комбикорм) - 1-2, мел - 20-40 г, соль поваренная - 40-50 г на голову в сутки.

Для балансирования рационов в соответствии с детализированными нормами потребности животных в питательных и биологически активных веществах применяют минеральные добавки, соли микроэлементов, витаминные препараты.

Эффективность откорма скота на барде во многом обусловлена соблюдением режима кормления и содержания. Кормят 2-3 раза (до 4) в сутки в строго установленное время. После кормления кормушки очищают, чтобы остатки барды не закисло. Один раз в декаду кормушки необходимо дезинфицировать раствором извести. Начиная закисать барда вызывает расстройство пищеварения.

Дорашивание и откорм молодняка на мезге. Дорашивание и откорм скота с использованием в рационах мезги проводят в основном в хозяйствах, расположенных недалеко от крахмальных заводов. Главным побочным продуктом крахмального производства служит картофельная мезга, а также зерновая (кукурузная и пшеничная).

В картофельной мезге содержится около 88 % воды и сравнительно много углеводов, но мало протеина (около 0,6 %). Зерновая мезга примерно в 2 раза питательнее картофельной. Скармливать мезгу скоту лучше в силосованном виде, что делает ее вноснее и питательнее.

В состав кормовых рационов мезгу включают из расчета 10-13 кг, а грубых кормов - 2,0-2,5 кг на 100 кг живой массы в сутки, из которых на долю бобовых должно приходиться около половины грубых кормов.

Для балансирования рационов по энергии, питательным и биологически активным веществам в рационы с мезгой включают концентрированные корма (зерновую дерть, отруби, комбикорм с премиксом и др.), которые в

структуре рациона должны занимать не менее 30-40 % от потребности в кормовых единицах. При отсутствии комбикорма с премиксом в состав концентратов включают БВМД.

Эффективность выращивания и откорма молодняка на рационах с мезгой во многом зависит от строгого соблюдения режима кормления. Кормят животных 2-3 раза в сутки в строго установленное время.

Дорашивание и откорм молодняка на гранулированных и брикетированных кормосмесях. Применяют в условиях промышленного производства говядины, эффективно используя в рационах большое количество грубых кормов, отходов полеводства для получения среднесуточных приростов от 800 до 1200 г при оптимальных затратах зерновых концентратов.

Состав полнорационных гранулированных и брикетированных кормосмесей может быть самым разнообразным, но оптимальный - до 50 % грубых кормов и балансирование синтетическими источниками азота (протеина), минеральными веществами и премиксами. При отсутствии премиксов в состав гранул и брикетов включают БВМД. В качестве связующего компонента, придающего гранулам и брикетам достаточную прочность и способность к хранению, используют кормовую патоку или гидрол.

Примерный состав гранулированной смеси, % по массе: травяная мука - 35, соломенная резка - 25, концентраты (смесь дерти ячменя, овса, пшеницы и др.) - 27, жом свекловичный сухой - 7, карбамид - 0,8, кормовой фосфат - 0,8, кормовая патока - 3, премикс - 0,8, соль поваренная - 0,5, сульфат натрия - 0,1. Оптимальная норма скармливания при дорашивании молодняка составляет 7,5-10 кг, при откорме - 10-12 кг на голову в сутки.

При стойловом дорашивании и откорме скота строго балансируют рационы по содержанию серы. Основным источником серы может служить глауберова соль (сульфат натрия); оптимальная норма 3-4 г на 1 ЭКЕ рациона. Сера активизирует обменную деятельность рубца и печени, а ионы натрия выполняют буферную функцию в процессе рубцового метаболизма. При этом повышается использование питательных веществ корма на синтез веществ в теле и улучшаются мясные качества скота, особенно при кормлении однотипными рационами.

Выращивание, дорашивание и откорм молодняка по интенсивной технологии. Применяется в крупных комплексах по выращиванию и откорму бычков молочных и молочно-мясных пород. В хозяйствах выращивают бычков начиная с возраста 15-20 сут и живой массой 45-50 кг. Весь производственный цикл включает в себя три фазы выращивания. В I фазу, которая длится примерно 65 сут, бычков кормят ЗЦМ (ТУ 49181-71), специальным комбикормом марки КР-1 и сеном по следующей схеме (табл. 30).

Таблица 30 - Схема кормления бычков при выращивании (I фаза) на мясо по интенсивной технологии, кг на голову в сутки

Срок, сут	ЗЦМ	Комбикорм	Сено	Срок, сут	ЗЦМ	Комбикорм	Сено
1-7	0,5	-	-	36-42	0,4	0,8	0,25
8-14	0,6	0,1	0,05	43-49	0,3	1,1	0,30
15-21	0,7	0,2	0,07	50-56	0,2	1,3	0,30

22-28	0,7	0,4	0,10	57-65	-	1,5	0,40
29-35	0,6	0,6	0,15	Всего	28	42	11,34

В первую половину I фазы выращивания основным кормом для бычков служит ЗЦМ, в 1 кг которого содержатся, г: сухой обрат - 810, говяжий жир - 40, свиной жир - 40, растительное масло - 50, кукурузный крахмал - 24, бутилгидроокситолуол - 0,25, шоколадная эссенция - 0,25, премикс жирорастворимых витаминов и холин-хлорид - 20, премикс водорастворимых витаминов с антибиотиками - 10, минеральный премикс с микроэлементами - 5,5. В 1 кг ЗЦМ содержится 2,24 ЭКЕ и 260 г переваримого протеина.

Во вторую половину I фазы выращивания бычкам снижают количество ЗЦМ и увеличивают скармливание комбикорма следующего состава, % по массе: ячменная дерть без пленок - 51,5, сухой обрат - 18, подсолнечный шрот - 14, кормовые дрожжи - 5, сахар - 4, травяная мука - 4, костная мука, обесфторенный фосфат - 0,65, мел - 1,35, соль поваренная - 0,5, премикс ПКР-1 - 1. В 1 кг комбикорма содержится 1,28 ЭКЕ и 216 г переваримого протеина. В 1 кг премикса ПКР-1 содержится: витаминов: А - 2 млн МЕ, D - 400 тыс. МЕ, E - 200 мг, B₁ - 300 мг, B₂ - 1 г, B₃ - 2, B₅ - 1 г, B₁₂ - 2 мг; магния - 1,5 г, серы - 10, железа - 2,5, марганца - 5, цинка - 4, меди - 0,5, йода - 0,15, кобальта - 0,25 г, селена - 20 мг; бацитрацина - 0,5 г, сантохина - 0,5; фермента МЭК СХ-2 - 150 г. За 65 сут выращивания на каждого бычка расходуют 28 кг сухого ЗЦМ, 42 кг комбикорма и около 12 кг сена в виде резки.

Во II фазу выращивания (50 сут) бычкам скармливают специальный комбикорм марки КР-2 и бобовое сено. В состав комбикорма входят следующие ингредиенты, % по массе: ячмень - 50, кукуруза - 18,1, подсолнечный шрот - 18, травяная мука - 6,6, кормовая патока - 3, обесфторенный фосфат - 0,8, бикарбонат натрия - 1,2, мел - 0,9, соль поваренная - 0,4, премикс ПКР-2 - 1. В 1 кг комбикорма содержится 1,12 ЭКЕ и 180 г переваримого протеина. На каждое животное расходуют около 42 кг комбикорма и около 132 кг сена. В 1 кг премикса ПКР-2 содержится: витаминов: А - 1,5 млн МЕ, D - 200 тыс. МЕ, E - 1 г; магния - 1,5, серы - 10, железа - 2,5, марганца - 5, цинка - 4, меди - 1, йода - 0,1, кобальта - 0,1 г, селена - 10 мг, сантохина - 0,5 г, МЭК СХ-2 - 150 г.

В III фазу доращивания и откорма, которая продолжается 390 сут до получения живой массы 450 кг в возрасте 13 мес, бычкам скармливают силос или сенаж из многолетних трав и комбикорм марки КР-3 следующего состава, % по массе: кукуруза - 35, ячмень - 28, соломенная резка - 19,4, подсолнечный шрот - 6, кормовая патока - 8, костная мука - 0,8, мел - 1,2, соль - 0,5, сера - 0,1, премикс ПКР-2 - 1. В 1 кг комбикорма содержится 0,96 ЭКЕ и 97 г переваримого протеина.

В составе рациона бычков на долю комбикорма приходится 40-50 % от суточной потребности в ЭКЕ и 50-60 % на силос или сенаж.

В летний период во все фазы выращивания и откорма часть сена, силоса и сенажа заменяют зеленой массой, при этом комбикорм составляет до 65-70 % от потребности в ЭКЕ.

Доращивание и откорм молодняка на зеленых кормах. Применяют

в хозяйствах с интенсивным земледелием, при этом скошенные зеленые корма скармливают в свежем виде из кормушек.

Эффективность доращивания и откорма на рационах с травой определяется хорошей организацией зеленого конвейера, обеспечивающего молодняк с ранней весны и до поздней осени высокопитательным зеленым кормом. Лучших результатов достигают при одновременном использовании бобовых и злаковых культур, при этом следует соблюдать общие правила скармливания скоту зеленого корма. Оптимальная кратность кормления зеленым кормом 2 раза в сутки.

Максимальные приросты живой массы молодняка на зеленом корме можно получить при условии скармливания концентратов, уровень которых в рационе зависит от планируемого прироста и качества зеленых кормов. В среднем в структуре рациона зеленые корма занимают 60-70 %, концентраты - 30-40 % от суточной потребности в ЭКЕ.

Лучшим концентрированным кормом для молодняка при доращивании и откорме на зеленом корме является комбикорм марки КК-65-1 с минеральным премиксом П 63-2. В 1 кг премикса содержится: марганца - 0,4 г, цинка - 0,7, меди - 0,5, йода - 0,1, кобальта - 0,15, селена - 0,01 г. При отсутствии комбикорма с премиксом в зерновую смесь включают поваренную соль, мел, костную муку, кормовые фосфаты, соли микроэлементов в соответствии с детализированными нормами потребности.

4 Кормление мясного скота

В мясном скотоводстве высокий удельный вес в общем расходе кормов приходится на взрослое маточное поголовье, поэтому очень важно организовать кормление этой группы скота.

Для снижения затрат кормов и себестоимости продукции целесообразно в летний период максимально использовать естественные пастбища. При зимнем стойловом содержании коровам следует скармливать дешевые корма местного производства: солому, мякину и другие отходы полеводства, кроме того, сено, сенаж, силос и зерновые концентраты. Чтобы получить нужную продукцию без нарушения физиологического состояния организма, коровы должны быть обеспечены всеми элементами питания в соответствии с потребностью.

Прежде всего следует организовать полноценное кормление сухостойных стельных коров за 2 месяца до отела. В этот период происходит усиленный рост плода и пополнение питательных веществ в организме матери. Поэтому недостаточное и неполноценное кормление может быть причиной снижения качественного состава молозива и рождения слаборазвитых телят. Нарушения в кормлении коров в этот период, как правило, приводят к снижению в молоке количества сухого вещества, белка и жира на 20-30%, каротина и витамина А - в 1,5-2 раза, что отрицательно влияет на развитие телят.

Молочность коров мясных пород колеблется в пределах 800-2000 кг за лактацию. Интенсивность образования молока у них зависит от живой массы и месяца лактации. Первые 3-4 месяца после отела молочность составляет 7-9

кг в сутки, а затем снижается в последние 2-3 месяца до 3-4 кг и в конце лактации до 0,8-1,4 кг/сутки.

Мясные коровы чувствительны к изменению молочности только в первой половине лактации, а благоприятные условия кормления и содержания, особенно в летний период, используют для накопления в теле запаса питательных веществ.

Основным условием рентабельного ведения отрасли мясного скотоводства является получение жизнеспособного теленка с живой массой при отъеме не менее 180-200 кг.

Живая масса теленка при отъеме отражает физиологические возможности мясной коровы по обеспечению его всеми необходимыми питательными веществами.

Как правило, чем лучше воспроизводительные качества коров и прирост телят за 8 месяцев выращивания, тем выше рентабельность производства говядины.

4.1 Рационы для коров мясных пород

Для кормления взрослого маточного поголовья мясного скота целесообразно использовать преимущественно такие корма, при производстве которых можно повысить выход энергии и переваримого протеина с каждого гектара кормовых угодий при низкой себестоимости кормов. Исходя из этого типы кормления коров устанавливаются в зависимости от природно-климатических условий зоны разведения мясного скота и особенностей полевого кормопроизводства.

Потребность коров в основных питательных веществах дана в таблице 31.

Таблица 31 – Нормы кормления мясных коров

Показатель	Стельные сухостойные коровы за 2 мес. до отела		Лактирующие коровы в 1-й половине лактации		Лактирующие коровы во 2-й половине лактации	
	Живая масса, кг					
	500	600	500	600	500	600
Сухое вещество, кг	11,4	13,0	13,0	13,8	12,2	13,6
ЭКЕ	9,1	10,4	10,6	11,4	9,6	10,7
Обменная энергия, МДж	91	104	106	114	96	107
Сырой протеин, г	1288	1462	1395	1503	1185	1335
Переваримый протеин, г	825	939	846	912	672	756
Сырая клетчатка, г	3360	3808	3690	3977	3556	4010
Крахмал, г	802	908	944	1010	806	908
Сахар, г	630	711	666	718	577	650
Сырой жир, г	248	280	288	310	253	285
Соль поваренная, г	54	61	60	65	55	62
Кальций, г	70	80	60	65	59	67
Фосфор, г	40	45	38	42	32	36
Сера, г	21	24	38	42	22	25
Железо, мг	575	652	780	828	610	665

Медь, мг	80	90	104	110	82	92
Цинк, мг	380	430	486	524	356	400
Марганец, мг	513	585	650	690	549	612
Кобальт, мг	5,6	6,4	7,8	8,3	6,3	7,1
Йод, мг	5,6	6,4	6,5	6,9	4,7	5,3
Каротин, мг	300	340	350	380	292	330
Витамин, D, тыс.МЕ	7,5	8,5	8,2	8,8	6,3	7,1
Витамин E, мг	300	340	340	365	276	312

Для сухостойных стельных коров желательно использовать рационы с преобладанием сена или сенажа (табл. 32). Ни в коем случае нельзя включать в рационы сухостойных стельных коров недоброкачественные корма: заплесневелое сено и солому, силос повышенной кислотности, отходы с низким содержанием зерна. При неполноценном кормлении сухостойных стельных коров могут наблюдаться аборт, рождение недоразвитых телят, снижение качества молозива, заболевание и падеж телят в первые дни жизни. В весенне-летний период стельных коров пасут на естественных или культурных пастбищах, дополнительно подкармливая их сеном из расчета 2-3 кг на голову.

Таблица 32 - Примерные рационы для стельных сухостойных коров мясных пород

Показатель	Сенной тип кормления			Сенажный тип кормления		
	Живая масса, кг					
	400	500	600	400	500	600
Сено бобовое, кг	2,0	2,5	3,0	1,0	1,5	2,0
Сено злаковое, кг	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0
Солома яровая, кг	3,0	3,5	4,0	3,0	3,5	3,5
Сенаж, кг	-	-	-	8,0	9,0	10,0
Силос кукурузный, кг	6,0	9,0	12,0	-	-	-
Концентраты, кг	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5
Соль поваренная, г	46	54	61	46	54	61
Диаммонийфосфат, г	40	50	60	20	30	30
Содержание в рационе:						
ЭКЕ	7,9	9,1	10,4	8,0	9,1	10,6
обменной энергия, МДж	79	91	104	80	91	106
сухого вещества, кг	9,8	11,4	13,0	9,7	11,2	12,8
сырого протеина, г	1100	1208	1460	1105	1278	1484
переваримого протеина, г	706	820	933	700	820	944
сырой клетчатки, г	2870	3360	3800	2890	3340	3850
крахмала, г	733	800	868	763	830	905
сахаров, г	568	630	692	530	610	690
сырого жира, г	212	247	277	200	224	258
кальция, г	67	79	88	75	80	95
фосфора, г	35	40	45	36	44	48

серы, г	18	22	25	17	21	24
меди, мг	69	82	93	68	80	90
цинка, мг	322	383	432	330	386	438
марганца, мг	500	544	596	498	536	598
кобальта, мг	4,8	5,6	6,4	4,8	5,6	6,4
йода, мг	4,5	5,2	6,0	4,5	5,2	6,0
каротина, мг	227	295	350	236	276	325
витамина D, тыс. МЕ	6,4	7,4	8,5	6,4	7,2	8,3
витамина E, мг	649	720	790	360	432	580

При кормлении лактирующих коров наиболее ответственным периодом являются первые 3-4 месяца после отела, когда молоко является основным продуктом питания для теленка. Кормление коров следует организовать так, чтобы их молочность была не ниже 1200 кг за лактацию.

Для лактирующих коров рекомендуются силосно-сенной, сенажно-силосный типы кормления.

Структура рациона коров в первой половине лактации при силосно-сенном типе кормления состоит из 28,9-30,6% сена, 14,0-14,3% соломы, 36,7-39,5% силоса и 17,6-18,4% концентратов по питательности. В структуре рациона сенажно-силосного типа на долю сена приходится 13,1-15,7%, сенажа 37,4-40,4%, соломы 12,1-12,2%, силоса кукурузного 18,2-20,0%, концентратов 13,0-14,2% и патоки кормовой 1,7-2,0%.

В кормлении коров во вторую половину лактации увеличивают долю грубых кормов при снижении сочных и концентрированных. При скармливании мясным коровам высококачественных грубых и сочных кормов не ниже I класса практикуют бесконцентратный тип кормления.

В летний период в кормлении мясного скота особую роль отводят использованию естественных кормовых угодий, что особенно важно для снижения затрат на содержание животных. Прием удлинения пастбищного сезона при организации использования естественного травостоя и зеленого конвейера в летне-осенние месяцы для мясного скота можно считать элементом энерго-сберегающей технологии кормления. Увеличение годового расхода пастбищного корма на мясную корову с 40,0 до 60,0 ц позволяет сэкономить 0,6 ц концентрированных кормов, 4,0 ц сена, 8,0 ц силоса или 5,5 ц сенажа, 502 ЭКЕ.

Основным условием эффективного использования пастбищного корма является загонная система пастыбы, соблюдение сроков стравливания пастбищ в зависимости от их типов, организация хорошего водопоя.

4.2 Нормы и схемы кормления телят

Телят мясных пород до 7-8-месячного возраста выращивают под матерями на полном подсосе, поэтому первые 3-4 месяца после рождения молоко является для них основным продуктом питания.

Как правило, первый месяц после рождения необходимые питательные

вещества телята получают с молоком матери. При дальнейшем интенсивном выращивании потребность в питательных веществах и энергии возрастает и за счет молока матери удовлетворяется не полностью. Чтобы вырастить физиологически развитый молодняк, способный после отъема продуктивно использовать все корма, телят с 15-20-дневного возраста следует приучать к поеданию концентратов и сена. Затем нормы скармливания их увеличиваются в соответствии с молочностью коров и программой получения прироста.

Для подкормки телят мясных пород применяются те же корма, что и для коров, но более качественные и питательные: сено злаковых и бобовых культур, силос, сенаж, концентрированные корма в виде смеси или комбикормов-концентратов, белково-витаминные добавки, корма с высокой доступностью протеина.

При интенсивном выращивании телят необходимо стремиться к тому, чтобы концентрация энергии в рационах была довольно высокой. В возрасте до 4 месяцев она должна составлять 1,3-1,9 ЭКЕ, а с 5 месяцев и старше 1,1-1,2 в 1 кг сухого вещества. В первый период это достигается потреблением достаточного количества молока, а в последующем - за счет концентрированных кормов.

Рост и развитие телят находится в прямой зависимости от молочности их матерей, месяца рождения, живой массы при рождении, дополнительной подкормки.

При молочности коров до 1200 кг за лактацию телята к моменту отъема могут иметь живую массу 200-220 кг, а при молочности выше 1400 кг - 240-250 кг. Целесообразным сроком получения приплода являются ранневесенние отелы. При таких сроках отелов молочность коров за счет летних кормов выше на 150-200 кг, соответственно это благоприятно отражается на живой массе телят.

У телят до 4 месяцев слабо развиты преджелудки, переваривание питательных веществ происходит в основном в сычуге и кишечнике, они плохо используют клетчатку, крахмал и растительные протеины, но хорошо усваивают белок, жир и углеводы молока. С учетом этого фактора были разработаны нормы кормления телят мясных пород (табл. 33, 34).

Таблица 33 - Нормы кормления телят для получения среднесуточного прироста 800-850 г

Показатель	Возраст, мес							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Живая масса, кг	53	78	102	127	151	175	200	225
ЭКЕ	1,6	2,2	2,7	3,3	3,7	4,1	4,6	5,2
Обменная энергия,	16	22	27	33	37	41	46	52
Сухое вещество	1,0	1,5	2,0	2,6	3,2	3,7	4,4	5,0
Сырой протеин, г	230	305	385	457	532	600	691	770
Переваримый протеин, г	220	286	346	396	440	484	538	582
Сырая клетчатка, г	-	100	325	520	544	629	792	900
Крахмал, г	-	100	165	310	390	470	600	728
Сахара, г	235	275	310	316	324	332	362	390
Сырой жир, г	190	220	245	245	247	250	252	255
Соль поваренная, г	6	9	12	16	18	24	29	33

Кальций, г	10	14	19	25	30	36	42	48
Фосфор, г	7	10	13	17	20	24	28	32
Сера, г	4	5	8	10	13	15	18	20
Железо, мг	65	100	150	195	240	278	330	375
Медь, мг	10	18	24	32	39	44	53	60
Цинк, мг	35	65	95	120	140	160	175	190
Марганец, мг	50	90	120	168	204	240	280	325
Кобальт, мг	0,8	1,2	1,6	2,1	2,6	3,0	3,5	4,0
Йод, мг	0,5	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2
Каротин, мг	28	42	56	78	96	111	132	150
Витамин D, тыс. МЕ	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5
Витамин E, мг	40	60	80	115	154	178	210	240

Таблица 34 - Нормы кормления телят для получения среднесуточного прироста 900-950 г

Показатель	Возраст, мес.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Живая масса, кг	63	91	119	148	176	204	232	260
ЭЖЕ	2,2	2,8	3,3	4,1	4,8	5,2	5,6	6,4
Обменная энергия, МДж	22	28	33	41	48	52	56	64
Сухое вещество, кг	1,2	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,0
Сырой протеин, г	310	428	475	614	686	759	819	878
Переваримый протеин, г	302	396	436	504	538	588	616	657
Сырая клетчатка, г	-	183	274	567	646	765	954	1080
Крахмал, г	-	280	375	482	539	596	762	900
Сахара, г	318	370	385	418	438	457	460	470
Сырой жир, г	258	298	305	308	309	311	315	316
Соль поваренная, г	7	10	15	19	25	29	34	39
Кальций, г	12	17	23	30	35	40	46	52
Фосфор, г	8	12	16	20	25	29	34	38
Сера, г	5	7	10	12	16	18	21	24
Железо, мг	78	120	180	233	285	338	398	450
Медь, мг	12	22	29	37	46	54	64	72
Цинк, мг	40	72	102	128	145	195	211	228
Марганец, мг	60	99	144	186	228	270	318	360
Кобальт, мг	1,2	1,7	2,4	3,0	3,7	4,3	4,8	5,2
Йод, мг	0,6	0,9	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4
Каротин, мг	36	54	72	93	114	135	159	180
Витамин D, тыс. МЕ	0,7	1,1	1,4	1,9	2,3	2,7	3,2	3,6
Витамин E, мг	48	72	96	137	178	216	254	288

Телятам до 4 месяцев при интенсивности роста от 800 до 950 г в сутки требуется в расчете на 100 кг живой массы 1,9-2,1 кг сухого вещества, 2,6-3,4 ЭЖЕ.

По схеме кормления, рассчитанной на получение 800-850 г прироста живой массы, телята, родившиеся при осенне-зимних отелах коров, потребляют 1044 кг молока, 178 кг злаково-бобового сена, 110 кг сенажа, 709 кг пастбищных трав, 146 кг зеленой массы сеяных культур, 221,8 кг смеси концентрированных кормов. За этот период телята (в среднем на голову) по-

требляют 755 кг сухого вещества, 921 ЭКЕ, 124,4 кг сырого и 98,3 кг переваримого протеина (табл. 35).

Таблица 35 - Схемы кормления телят при осенне-зимних отелах коров

Возраст, мес	Живая масса на конец периода, кг	Расход кормов на теленка, кг/сут							
		молоко	сено злаково-бобовое	сенаж злаковых культур	зеленая масса		концентраты	соль поваренная, г	кормовой фосфат, г
					пастбищная	сеяных культур			
Среднесуточный прирост 800-850 г									
1	48	6,5	-	-	-	-	-	5	5
2	72	6,0	0,3	0,4	-	-	0,3	8	8
3	90	6,0	0,5	0,8	-	-	0,6	12	12
4	115	5,0	0,7	1,2	-	-	0,8	16	16
5	139	4,4	0,9	-	5,0	-	1,1	18	18
6	167	4,0	1,1	-	6,0	-	1,4	22	22
7	191	2,0	1,3	-	7,5	2,5	1,7	27	27
8	215	1,0	1,5	1,8	6,7	3,3	2,0	30	30
Всего	-	1044	178	110	709	146	222	4040	4040
Среднесуточный прирост 900-950 г									
1	54	7,5	-	-	-	-	-	5	5
2	81	7,0	0,44	0,40	-	-	0,35	8	8
3	106	6,5	0,64	0,80	-	-	0,70	10	10
4	132	6,0	0,73	1,20	-	-	1,0	15	15
5	161	5,0	0,98	0,80	4,0	-	1,40	20	20
6	195	4,0	1,32	-	5,5	-	1,75	25	25
7	219	2,0	1,50	-	7,2	3,6	2,10	30	30
8	243	1,0	1,66	3,0	4,0	4,5	2,50	35	35
Всего	-	1168	205	159	596	206	275	4400	4400

Концентрация обменной энергии в потребленных кормах за период выращивания телят под коровами составляет 1,22 ЭКЕ на 1 кг сухого вещества.

На 100 кг живой массы телятами потребляется 2,35 кг сухого вещества, 2,84 ЭКЕ, уровень сырого протеина от сухого вещества составляет 16,5%, переваримого - 13%. На 1 ЭКЕ приходится 108 г переваримого протеина.

Телята с интенсивностью роста 900-950 г в сутки за период безотъемного выращивания потребляют 1168 кг молока, 205 кг злаково-бобового сена, 159 кг сенажа из кормовых трав, 596 кг пастбищных трав, 206 кг зеленой массы сеяных культур, 275 кг концентратов или 846 кг сухого вещества, 1032 ЭКЕ, 139,7 кг сырого и 110,6 кг переваримого протеина. В потребленных кормах концентрация обменной энергии составляет 12,2 МДж/кг сухого вещества. По этой схеме кормления на 100 кг живой массы приходится 2,40 кг сухого вещества, 2,93 ЭКЕ, уровень сырого протеина от сухого вещества составляет 16,9%, переваримого - 13,0%.

В приведенных схемах кормления телят по энергетической питательности на долю молока приходится 34,0-35,0%, сена - 13,0-13,8%, сенажа 4,2-5,0%, зеленой массы пастбищ и сеяных трав - 19,0-22,0, смеси концентриро-

ванных кормов - 26-28,0%.

При достаточном количестве естественных кормовых угодий целесообразно практиковать умеренное выращивание телят под мясными коровами, особенно при отелах ранней весной. Телята все лето пасутся с коровами, а в последние 1,5-2,0 месяца до отъема их подкармливают зеленой массой сеяных трав, сеном и концентратами.

При интенсивном выращивании телят в течение всего периода их подкармливают высококачественным сеном, смесью концентратов или комбикормами, белково-витаминными добавками, зеленой массой сеяных культур в загонах под тенью навесами. При любом методе выращивания телята должны быть обеспечены свежей водой и минеральной подкормкой.

Белково-витаминные добавки и премиксы можно готовить непосредственно в хозяйствах из кормов местного производства. В состав БВД целесообразно включать 10% травяной муки, 65% подсолнечного шрота, 20% пшеничных отрубей, 2% кормового фосфата, 2% поваренной соли и 1% премикса по массе. В состав премикса на 1 тонну БВД входят: 30 млн МЕ витамина А, 1,5 млн МЕ витамина D, 2,7 г йода, 3 г кобальта, 27 г меди и 45 г цинка.

Телята с интенсивностью роста 850-900 г в сутки, родившиеся при ранне-весенних отелах, за период без отъемного выращивания высасывают у своих матерей 1212 кг молока и съедают 690 кг зеленой массы естественных пастбищ. В качестве подкормки за этот период им скармливают (в среднем на голову) 178 кг высококачественного злаково-бобового сена, 482 кг кукурузного силоса, 90 кг зеленой массы сеяных культур и 214 кг смеси концентрированных кормов. Телята за период без отъемного выращивания (на одно животное) потребляют 855 кг сухого вещества, 1058 ЭКЕ, 141,2 кг сырого и 111,3 кг переваримого протеина.

Концентрация обменной энергии потребленных кормов телятами за период выращивания их под коровами составляет 1,23 ЭКЕ. На 100 кг живой массы теленка потребляют 2,41 кг сухого вещества, 2,98 ЭКЕ, уровень сырого протеина от сухого вещества составляет 16,5%, переваримого 13,0%. На 1 ЭКЕ приходится 105 г переваримого протеина. Телята с интенсивностью роста 950-1000 г в сутки за период безотъемного выращивания высасывают у коров до 1450 кг молока и потребляют 490 кг зеленой массы естественных пастбищ. В качестве подкормки за этот период в среднем на одного теленка скармливают 261 кг злаково-бобового сена, 477 кг кукурузного силоса, 182 кг зеленой массы сеяных культур, 276 кг смеси концентрированных кормов или 966 кг сухого вещества, 1,91 ЭКЕ, 167,1 кг сырого и 129,7 кг переваримого протеина.

В связи с многообразием факторов, влияющих на интенсивность роста и развития телят, подкормку растительными кормами целесообразно проводить согласно схемам, составленным с учетом потребности телят в питательных веществах, энергии по периодам выращивания, молочности коров, сроков получения приплода и других факторов.

В некоторых хозяйствах практикуются круглогодичные отелы коров мясных пород, поэтому в стаде имеются телята разных возрастов и схемы, рекомендованные для сезонных отелов, применить невозможно. Для опреде-

ления норм подкормки телят при таких отелах необходимо знать их средний возраст по стаду. Проведенный анализ показал, что при круглогодочных отелах коров наибольшее количество телят все же получают в зимние и весенние месяцы, меньше отелов летом.

Поэтому в феврале, марте, апреле телята имеют возраст в среднем по стаду около 3 месяцев; в январе, мае, июне 4 месяца; в июле, августе, декабре - 5 месяцев; в сентябре, октябре, ноябре - 6,5-7 месяцев.

Схемы кормления телят при круглогодочных отелах коров составляют с учетом среднего возраста телят по стаду, планируемого прироста и молочности матерей.

4.3 Нормы и рационы для молодняка, выращиваемого на мясо

Выращивание и откорм молодняка является заключительным этапом производства говядины и осуществляется преимущественно на кормах собственного производства.

Кормление мясного скота основано на максимальном использовании наиболее дешевых объемистых кормов (сено, солома, силос, сенаж) – в стойловый период и пастбищ – в летний период.

В мясном скотоводстве следует выделить три основных типа кормления животных в стойловый период:

- Сенной тип кормления – в фермерских хозяйствах и сельскохозяйственных предприятиях, начинающих разведение мясного скота, обычно при небольшом поголовье животных, набор кормов включает сено многолетних трав, комбикорма и минеральную добавку, при этом минимизируются затраты на заготовку собственных кормов;
- Силосно-сенной – в сельскохозяйственных предприятиях, переходящих на мясное скотоводство с молочного, при сложившейся системе кормопроизводства, рацион типичный для молочного стада (сено многолетних трав, силос, комбикорм и минеральная добавка);
- Зерно-сенажный тип кормления крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях с высокой культурой земледелия, минимизируется закупка концентратов, рацион включает сено многолетних трав, зерносенаж, фуражное зерно и минеральную добавку.

При умеренном выращивании молодняка мясного скота на 100 кг живой массы требуется: в возрасте до 1 года 2,34-2,61 кг сухого вещества, 2,14-2,37 ЭКЕ, старше года соответственно 1,72-1,94 МДж. На 1 ЭКЕ должно приходиться не менее 90 г переваримого протеина при концентрации обменной энергии равной 9,0-9,2 МДж/кг сухого вещества (табл. 36).

Таблица 36 - Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 700-800 г

Показатель	Возраст, мес					
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Живая масса в конце периода, кг	245	290	335	380	425	470
ЭКЕ	5,9	6,3	6,6	7,0	7,4	8,1
Обменная энергия, МДж	59	63	66	70	74	81
Сухое вещество, кг	6,4	6,8	7,2	7,7	8,2	9,0
Сырой протеин, г	800	820	848	920	965	1059
Персваримый протеин, г	525	560	565	605	632	677
Сырая клетчатка, г	1570	1700	1870	2090	2370	2491
Крахмал, г	768	813	879	980	1066	1170
Сахара, г	390	398	400	416	430	472
Сырой жир, г	180	194	207	230	240	263
Соль поваренная, г	31	34	36	40	42	46
Кальций, г	36	39	42	47	50	56
Фосфор, г	26	28	30	33	35	38
Сера, г	20	22	24	25	26	28
Железо, мг	384	408	432	462	492	540
Медь, мг	64	68	72	77	82	90
Цинк, мг	269	286	302	323	344	378
Марганец, мг	320	340	360	385	410	450
Кобальт, мг	5,1	5,4	5,8	6,2	6,6	7,2
Иод, мг	2,6	2,7	2,9	3,1	3,3	3,6
Каротин, мг	141	149	156	162	172	189
Витамин D, тыс.МЕ	2,9	3,1	3,2	3,5	3,7	4,1
Витамин E, мг	166	177	187	200	213	234

Наиболее целесообразно практиковать интенсивное выращивание молодняка на мясо со времени отъема телят (табл. 37, 38).

Таблица 37 - Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 900-1000 г

Показатель	Возраст, мес.					
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Живая масса в конце периода, кг	267	324	381	444	507	564
ЭКЕ	6,9	7,3	7,9	8,6	9,4	10,3
Обменная энергия, МДж	69	73	79	86	94	103
Сухое вещество, кг	7,2	7,6	8,3	9,0	10,0	11,0
Сырой протеин, г	958	1010	1108	1210	1305	1436
Переваримый протеин, г	623	663	720	774	835	920
Сырая клетчатка, г	1656	1753	2050	2223	2470	2717
Крахмал, г	864	912	996	1062	1180	1298

Сахара, г	500	528	581	630	700	770
Сырой жир, г	207	225	247	275	306	337
Соль поваренная, г	38	40	45	49	54	60
Кальций, г	43	46	50	55	62	69
Фосфор, г	30	32	37	40	45	50
Сера, г	24	25	29	32	35	39
Железо, мг	504	532	581	630	708	788
Медь, мг	72	76	X3	90	100	112
Цинк, мг	324	342	374	405	450	500
Марганец, мг	360	380	415	450	500	556
Кобальт, мг	5,8	6,0	6,6	7,2	8,0	8,8
Иод, мг	3,6	3,8	4,2	4,5	5,0	5,5
Каротин, мг	166	175	183	198	220	242
Витамин D, тыс. МЕ	3,2	3,4	3,7	4,1	4,5	5,5
Витамин E, мг	259	274	299	324	360	396

Таблица 38 - Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 1000-1100 г

Показатель	Возраст, мес.					
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Живая масса в конце периода, кг	280	343	406	469	532	590
ЭЖЕ	7,8	8,4	9,4	10,4	11,6	12,7
Обменная энергия, МДж	78	84	94	104	116	127
Сухое вещество, кг	7,8	8,4	9,6	10,6	11,8	13,0
Сырой протеин, г	1108	1142	1210	1336	1463	1534
Переваримый протеин, г	730	752	800	882	966	1012
Сырая клетчатка, г	1778	1886	2170	2360	2632	2808
Крахмал, г	959	1025	1152	1272	1416	1534
Сахара, г	624	635	730	790	850	936
Сырой жир, г	273	286	307	329	354	390
Соль поваренная, г	43	46	53	57	64	70
Кальций, г	50	54	61	67	74	78
Фосфор, г	35	38	40	45	50	55
Сера, г	28	30	32	35	39	43
Железо, мг	585	630	720	742	826	910
Медь, мг	81	87	96	106	118	130
Цинк, мг	359	386	432	477	531	585
Марганец, мг	406	437	480	530	590	650
Кобальт, мг	6,2	6,7	7,7	8,5	9,0	10,4
Иод, мг	3,9	4,2	4,8	5,3	5,9	6,5
Каротин, мг	187	202	230	254	283	312
Витамин D, тыс.МЕ	3,9	4,2	4,5	4,8	5,3	5,8
Витамин E, мг	289	311	355	392	437	482

Нормы кормления разработаны с учетом породы, типа животных. Так, животные казахской белоголовой, герефордской, абердин-ангусской и шортгорнской пород достигают сдаточной массы 450-470 кг в возрасте 15-16 ме-

сяцев и у них генетический потенциал продуктивности колеблется в пределах 900-1100 г среднесуточного прироста.

Молодняку этих пород с интенсивностью роста 900-1000 г в сутки в возрасте до года требуется 2,34-2,70 кг сухого вещества 2,25-2,58 ЭКЕ на 100 кг живой массы, старше года соответственно: 1,95-2,18; 1,83-2,07.

Концентрация обменной энергии в сухом веществе должна быть не ниже 9,6 и 9,4 МДж в зависимости от возраста. На 1 ЭКЕ требуется 90-89 г переваримого протеина.

Бычкам скороспелых мясных пород с интенсивностью роста 1000-1100 г в возрасте до года требуется 2,45-2,79 кг сухого вещества, старше года 2,20-2,36 кг на 100 кг живой массы. Энергетических кормовых единиц им требуется соответственно 2,45-2,79 при концентрации обменной энергии 10,0 и 9,8 МДж/кг СВ.

Наиболее высокую продуктивность, а именно среднесуточный прирост живой массы в сутки на уровне 1200-1400 г можно получить от животных, имеющих генетический потенциал высокой энергии роста, (шароле, лимузины, кианский скот, симменталы мясного направления продуктивности), а также в отдельные периоды выращивания и откорма отечественных мясных пород. Для молодняка мясных пород с высокой энергией роста разработаны нормы кормления, представленные в таблице 39.

Таблица 39 - Нормы кормления молодняка мясного скота при выращивании на мясо для получения среднесуточного прироста 1200-1400 г

Показатель	Возраст, мес				
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
Живая масса в конце периода, кг	316	396	478	559	635
ЭКЕ	9,4	10,9	12,1	13,3	14,6
Обменная энергия, МДж	94	109	121	133	146
Сухое вещество, кг	9,0	10,3	11,6	13,0	14,6
Сырой протеин, г	1350	1442	1530	1625	1752
Переваримый протеин, г	945	1009	1080	1138	1226
Сырая клетчатка, г	1755	1978	2147	2375	2628
Крахмал, г	1125	1275	1412	1562	1723
Сахара, г	907	969	1074	1138	1220
Сырой жир, г	360	408	452	500	531
Соль поваренная, г	50	57	63	70	79
Кальций, г	58	65	70	78	88
Фосфор, г	43	49	52	57	64
Сера, г	32	37	41	43	49
Железо, мг	675	773	812	910	1022
Медь, мг	99	113	124	130	146
Цинк, мг	419	479	534	585	657
Марганец, мг	477	546	603	676	759

Кобальт, мг	8,1	9,3	10,4	11,7	12,2
Иод, мг	5,4	6,2	6,4	6,6	7,3
Каротин, мг	252	288	325	338	380
Витамин D, тыс.МЕ	5,0	5,7	6,0	6,5	7,3
Витамин E, мг	360	412	452	481	540

В возрасте до одного года потребность интенсивно растущих бычков в сухом веществе составляет 2,60-2,85 кг, старше года 2,3-2,42 кг на 100 кг живой массы, концентрация обменной энергии соответственно 10,4-10,6 и 10,0-10,4 МДж/кг СВ.

Более высокая интенсивность роста животных требует повышенного поступления всех питательных веществ и энергии с рационом.

Потребность в сыром протеине составляет 12,0-15,0%, от сухого вещества. В расчете на 1 ЭКЕ требуется 86-100 г переваримого протеина.

Для бычков мясных пород, интенсивно выращиваемых на мясо, разработаны и апробированы рационы сенажно-концентратного типа.

Рацион 9-11-месячных бычков состоит из 0,4 кг бобового сена, 1,0 кг злакового сена, 5,8 кг сенажа из травосмеси, 2,8 кг концентратов, в том числе 0,1 кг кормовой добавки, 0,4 кг кормовой патоки и 45 г соли поваренной. В этом рационе содержится 6,65 кг сухого вещества, 7,0 ЭКЕ, 940 г сырого и 627 г переваримого протеина. Уровень сырой клетчатки от сухого вещества рациона составляет 20,6%, на 1 ЭКЕ приходится 89 г переваримого протеина, концентрация обменной энергии 10,6 МДж/кг СВ.

В рацион 12-14-месячных бычков (летний) включают 15 кг зеленой массы злаково-бобовой травосмеси, 3 кг смеси концентратов, 0,3 кг подсолнечного шрота, 0,4 кг кормовой патоки и 60 г поваренной соли. В рационе содержится 8,2 кг сухого вещества, 8,6 ЭКЕ, 1115 г сырого и 771 г переваримого протеина. Уровень клетчатки от сухого вещества летних рационов составляет 18,2%, на 1 ЭКЕ приходится 89 г переваримого протеина, сахаро-протеиновое отношение равняется 0,8, концентрация обменной энергии 10,6 МДж/кг СВ.

Рацион 15-16-месячных бычков состоит из 3,5 кг сена злакового, 7,0 кг сенажа травосмеси, 4,3 кг смеси концентратов, в том числе 0,1 кг кормовой добавки, 0,65 кг патоки, 70 г соли поваренной. В рационе содержится 10,4 кг сухого вещества, 1,07 ЭКЕ, 1400 г сырого и 946 г переваримого протеина. Уровень клетчатки от сухого вещества рациона составляет 20,7 %, на 1 ЭКЕ приходится 88 г переваримого протеина, концентрация обменной энергии - 10,4 МДж/кг СВ.

В рацион 17-18-месячных бычков включаются 4,0 кг сена злакового, 12,0 кг сенажа из травосмеси, 4,8 кг смеси концентрированных кормов, в том числе 0,1 кг кормовой добавки, 0,75 кг кормовой патоки и 75 г соли поваренной. В рационе содержится 13,0 кг сухого вещества, 13,3 ЭКЕ, 1675 г сырого и 1100 г переваримого протеина. Уровень клетчатки от сухого вещества рациона составляет 20,7%, на 1 ЭКЕ приходится 83 г переваримого протеина,

концентрация обменной энергии 10,2 МДж/кг СВ.

Недостающие до нормы макро- и микроэлементы следует включать в состав кормовой добавки.

В структуре рационов бычков мясных пород на долю сена злакового и бобового приходится 14,1-24,5% по питательности, сенажа из травосмеси - 31,2-41,6, концентратов - 35,2-40,3, патоки - 3,5-4,8%.

В летний период большое значение имеет правильное использование естественных пастбищ и зеленой массы сеяных трав. В зависимости от запланированной продуктивности животных подкармливают концентратами.

Урожайность пастбищных трав определяется укосным методом. Поедаемость зеленого корма животными изменяется в зависимости от вида растения и их фазы вегетации. В ранние фазы развития растений, когда питательная ценность их выше и меньше содержится клетчатки, пастбищный корм лучше поедается животными. Однако по мере старения растений он используется хуже.

Достаточно эффективно использовать в летний период пастбище из злакового разнотравья. Урожайность этого корма составляет 10,4-12,8 ц/га, использование его с учетом остатков после стравливания составляет в раннюю фазу развития 79,7%, в более поздние фазы развития 75,0 и 71,2%. То есть, по мере старения злаковых трав, поедаемость их снижается на 15,5-19,8%. При нагуле животных на естественных пастбищах на каждое животное требуется от 1,9 до 2,2 га пастбищ.

На период выгорания пастбищ необходимо организовать зеленый конвейер, в состав которого могут входить естественные пастбища, сеяные травы и сочные корма.

Хорошо зарекомендовали для зеленого конвейера суданская трава, могоар, просо кормовое, сорго сахарное, кукуруза, рожь, пшеница озимая и кормосмеси (овсяно-гороховая, овсяно-донниковая и др.), из многолетних культур - донник белый, люцерна, эспарцет, житняк ширококолосый, бахчевые культуры.

При интенсивном выращивании в летний период можно применять пастбищу скота на культурных, долголетних пастбищах или использовать для кормления зеленую массу трав из системы зеленого конвейера и концентрированные корма.

Годовая потребность молодняка мясного скота зависит от типа и уровня кормления, продолжительности зимнего стойлового и пастбищного периодов, интенсивности роста, технологии содержания (табл. 40).

Таблица 40 - Годовая потребность молодняка мясного скота, выращиваемого на мясо, в кормах, питательных веществах, кг

Показатель	Тип кормления			
	силосный	сенной	концентратно-силосно-сенной	сенажно-концентратный
	среднесуточный прирост, г			
	800-900	900-1000	1000-1100	1100-1200

Сено злаковое и бобовое	840	1176	903	630
Сенаж	-	-	-	1743
Силос	2625	1365	1680	-
Трава естественных пастбищ	3511	3278	2984	-
Трава злаковых культур	-	-	-	2325
Комбикорм	1022	1168	1300	-
Смесь концентратов	-	-	-	1320
Кормовая патока	-	-	-	146
Соль поваренная	20	20	20	20
ЭЖЕ	3040	3135	3134	3242
ОЭ, тыс. МДж	30,40	31,35	31,34	32,42
Сухое вещество	3102	3129	3067	3117
Сырой протеин	402,4	408,3	410,2	431,3
Переваримый протеин	270,0	292,3	300,7	308,1
КОЭ, МДж/кг СВ	9,8	10,0	10,2	10,4

Список использованной литературы

1. Смирнова, М.Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству/ М.Ф. Смирнова, С.Л. Сафронов, В.В. Смирнова. – СПб.: Лань, 2016. -320 с.
2. Научные основы кормления сельскохозяйственных животных: методическое пособие. – 2-е изд., доп. и перераб./ Л.И. Лисунова, В.С. Токарев. – Новосибирск, 2015. – 39 с.
3. Токарь, А.И. Выращивание и откорм мясного скота/ А.И. Токарь, Т.Н. Кондратьева. - Великий Новгород, 2010. - 25 с.
4. Методика оценки упитанности коров молочно-мясных пород/ Н.В. Сивкин, А.Н. Лавелин, Н.И. Стрекозов и др.. - Дубровицы, 2006. - 16 с.
5. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: Учебное пособие/ Т.А. Фаритов. - СПб.: Лань, 2010. – 304с.
6. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: Учебник/ В.Г. Рядчиков. - СПб.: Лань, 2015. – 640 с.
7. Система кормления высокопродуктивных коров в сухостойный и новотельный периоды/ М.П. Кирилов, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов и др.. -Дубровицы: ВНИИЖ, 2008. - 62 с.
8. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни, диагностика и лечение: Учебное пособие. -СПб.: Лань, 2007. – 692 с.
9. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебное пособие/ С.Н. Хохрин. - М.:КолосС, 2007. – 692 с.
10. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов/ Н.Г. Макарецев. - Калуга: Изд-во научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.
11. Сиротин, В.И. Выращивание молодняка в скотоводстве: Учебное пособие/ В.И. Сиротин, А.Д. Волков. - СПб.: Лань, 2007. – 224 с.
12. Молочное скотоводство России: Изд. 2-е, перераб. и дополн./Под ред. Н.И. Стрекозова и Х.А. Амерханова. - Москва, 2013. - 616 с.
13. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие/ Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – Москва, 2003. - 456 с.

Учебное пособие

Составители

Соколова Елена Геннадьевна

Ульянова Наталья Сергеевна

Кормление крупного рогатого скота

Подписано в печать ____ ____ 20__ г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная № 1
Печать офсетная. Печ. л. 3,0 Метод.изд. л. ____ Тираж _____ экз.
Заказ № _____

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2.