ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ бюджетное ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ**

**ТЕМА «КОРМЛЕНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ТЕЛЯТ, МОЛОДНЯКА НА ОТКОРМЕ»**

Ставрополь, 2023 г.

**Вопросы лекции**

1. **Кормление телят: факторы полноценного питания, нормы, схемы и техника кормления по периодам роста.**
2. **Кормление быков-производителей: нормы, рационы, техника кормления.**
3. **Откорм крупного рогатого скота: нормы кормления, рационы, их структура, типы откорма. Нагул скота.**

**1. КОРМЛЕНИЕ ТЕЛЯТ: ФАКТОРЫ ПОЛНОЦЕННОГО ПИТАНИЯ, НОРМЫ, СХЕМЫ И ТЕХНИКА КОРМЛЕНИЯ ПО ПЕРИОДАМ РОСТА**

Система кормления телят 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 годовалому 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.

| Периоды | Характеристика |
| --- | --- |
| новорожденности | первые 10-15 дней жизни |
| молочного питания | до 6 месяцев |
| полового созревания | телочки | 16 – 18 мес., ж. м. 350-380 кг |
| бычки | 14 – 16 мес., ж. м. 450-500 кг |

В кормлении телят выделяют три периода постэмбрионального развития: молозивный, или период новорожденности, который продолжается первые 10-15 суток 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.

*Кормление телят в молозивный период.* Молозиво в отличие от молока богаче в 4-5 раз полноценным белком, в том числе в 10-13 раз глобулинами и альбуминами. В нем в 1,5 раза больше минеральных веществ, в 10-30 раз каротина и витамина А, в 1,5 раза больше жира и в несколько раз железа и витамина В12, способствующих становлению гемопоэза. Особую биологическую ценность представляет жир молозива, в котором растворены витамины А и Д, каротин и гормоны. Материнское молоко обогащает кровь новорожденного иммунными телами, активизирует их, способствует увеличению запасов витамина А в печени и содержание глобулина в крови, усилению моторной функции пищеварительных органов, минерализации костяками**.** Антитела, связанные с глобулиновой фракцией, обеспечивают новорожденному теленку иммунитет, главным образом к группе кишечной палочки, возбудителям бруцеллеза и туберкулеза. Этому способствует высокая кислотность молозива, которая в 2...2,5 раза выше, чем в молоке. 75% телят, не получавших молозиво, заболевают и гибнут.

Первую порцию молозива теленку выпаивают в течение 1 час после рождения. Молозиво используют немедленно после дойки, парным. Поить телят молозивом в первые 5 суток необходимо по 4 раза в день из чистой посуды. В одно кормление выпаивают по 50 мл на 1 кг живой массы (в среднем 1,5 кг), а в сутки – около 6 кг.

После скармливания материнского молозива у новорожденных телят усиливаются моторика, ферментативная и всасывательная функции пищеварительного тракта и всего организма, выделяется из кишечника меконий (первородный кал).

Материнским молоком телят кормят 1...2 недели, если корова здорова, а затем смешанным коровьим молоком. С 4...7-суточного возраста дают кипяченую и остуженную до 15-20 градусов Цельсия воду, а с 3 недель – чистую сырую через 0,5... 1 час после выпаивания молока.

В молочный период телят кормят с учетом потребности в питательных веществах. Потребность телят в питательных веществах зависит от возраста, пола с и среднесуточных приростов живой массы.

*До 2-месячного возраста телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов, пока недостаточно развит их рубец и синтез микробного протеина в преджелудках отсутствует или проходит очень слабо. В этот период практически невозможно обеспечить телят полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма. У телят высокая потребность в минеральных веществах, недостаток которых в рационах вызывает задержку роста и развития, нарушения в обмене веществ.*

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 кормления 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 для бычков.

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

Со 2-ой декады (11 суток 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 месяцам. С 6-месячного возраста дают поваренную соль, мел, кормовые фосфаты. С 15-суточного возраста приучают к концентрированным кормам.

С 4-ой декады начинают скармливать обезжиренное молоко (обрат), заменяя им постепенно равное количество цельного молока. С этого времени начинают постепенно скармливать смесь концентрированных кормов. Норму концентратов к 4 месяцам доводят до 1,6 кг в сутки.

С 5-ой декады телят приучают к силосу хорошего качества, норму которого к 3 месяцам доводят до 1,5 кг, к 6 месяцам – 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-ой декады. Норму травы к 3 месяцам доводят до 7 кг, к 6 месяцам – до 20 кг в сутки. 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 11-12 суток после рождения переводят на кормление заменителем (21-24 кг сухого порошка на весь период выращивания). Для приготовления 10кг восстановленного молока берут 0,8-1,1кг сухого ЗЦМ. Температура готового заменителя для скармливания должна быть около 30 градусов С., готовят непосредственно перед употреблением. Современные заменители молока изготавливаются на основе цельного коровьего молока. Некоторые, например Кальвомилк («Мустанг Ингредиентс», Франция) получают методом распылительной сушки, что позволяет повысить усвояемость питательных веществ. Есть заменители, содержащие льняное семя, пробиотический комплекс против диареи, например, Виталак (Полмасс, Польша). Не уступают западным и заменители отечественного производства. Например группа компаний «Молога» выпускает большой спектр ЗЦМ как для телят, так и поросят, а так же различные кормовые добавки с молочными компонентами. В состав этих заменителей входят:

– производные семени льна (растительные лигнаны), которые интенсивно действуют на усиление роста животных и иммунитет. Это альтернатива синтетическим гормональным препаратам роста и профилактика диспепсии у телят из-за высокого содержания слизей.

– хелатные формы микроэлементов. Данный комплекс разработан российскими учеными и не имеет аналогов в мире.

– растительные экстракты (фитобиотики) полученные из чеснока, аниса, коричного дерева, розмарина и чабреца. Они стимулируют аппетит, рост, иммунитет, являются профилактикой расстройств пищеварения, заболеваний сердца, печени и т.д.

– натуральные ароматизаторы.

– высококачественные пробиотики нового поколения.

Не содержат ГМО, стабилизаторы и консерванты.

Основное преимущество использования ЗЦМ в том, что

– удешевляется выращивание молодняка;

– исключается передача инфекций от коров;

– поддерживается постоянная питательность рациона (в молоке она изменяется и зависит от кормления коров).

В после молочный период кормление должно обеспечить хорошее морфологическое и физиологическое развитие органов размножения, молокообразования, костяка и осевого скелета, скелетных мышц, органов пищеварения и всех жизненно важных частей тела. Вместе с тем необходимо предупредить чрезмерную половую скороспелость и позднеспелость, наступление заметного ожирения.

Чрезмерная половая скороспелость нередко вызывает кисту яичника и иные расстройства половой функции, что приводит к перегулам и яловости с последующим угнетением лактационной деятельности.

Животные, выращенные на неполноценных рационах, обычно бывают высоконоги, узкотелы, и от них нельзя ожидать высокой молочной и мясной продуктивности.

В зимний период телкам скармливают сено – 2...3 кг; силос — 5...6 кг; корнеплодов — 2...3 кг; сенажа -4...5 кг на 100кг живой массы. Норма концентратов зависит от качества грубых и сочных кормов и составляет от 0,4...0,5 до 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%), телкам старше 1 года, можно заменять яровой соломой. Стельным телкам в последние 1,5...2 месяца стельности суточную норму силоса уменьшают на 50%, заменяя его сенажом или сеном.

Структура зимних рационов для телок следующая: сено, солома -20...24%; силос – 28...40%; сенаж 23*..*.27%; концентраты -15...25%. от нормы потребности в зависимости от возраста.

*При недостатке в кормах и рационах минеральных веществ дают костную муку, преципитат, кормовые фосфаты и др.; при недостатке микроэлементов и витаминов — соли микроэлементов, витаминные препараты или премиксы.*

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 в зависимости от возраста колеблется от 18...22 кг до 30...35 кг.

**2. КОРМЛЕНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ: НОРМЫ, РАЦИОНЫ, ТЕХНИКА КОРМЛЕНИЯ**

Нагрузка на одного быка при вольной случке — 40-50 коров, при ручной — 100-150, при искусственном осеменении спермой одного быка осеменяют 1000-3000 коров, а спермой лучших быков — 5000 и более коров. «Ответственность» большая, поэтому для быков-производителей следует создать наилучшие условия кормления и содержания.

В связи с тем, что интенсивность сперматогенеза не зависит от частоты взятия спермы, нецелесообразно разделять нормы кормления для "средней" и "повышенной" нагрузки, а придерживаться норм кормления для "средней" нагрузки. Необходимо помнить, что на ожиревшего племенного быка надо смотреть как на больного. Следует отказаться от предрассудка, что у быков с повышением урона кормления число сперматозоидов в эякуляте увеличивается. Быки должны получать круглогодично биологически полноценные рационы с постоянным составом и соотношение питательных веществ, чтобы качество спермы не менялось в зависимости от сезона года и не нарушалась нормальная деятельность желудочно-кишечного тракта.

Кормление быков-производителей организуют в зависимости от их живой массы и интенсивности использования — в неслучной период, при средней нагрузке, при повышенной нагрузке. Повышенной половой нагрузкой для взрослых быков считаются две дуплетные садки в неделю. Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы необходимо давать в неслучной период 0,8-1,10 ЭКЕ, при средней нагрузке— 0,9-1,3 и при повышенной нагрузке— 1,1-1,6 ЭКЕ. Оптимальный уровень переваримого протеина в рационах: в неслучной период — 90 г, при средней нагрузке — 110 и при повышенной нагрузке — 125 г на 1 ЭКЕ. Важными показателями для качественной оценки протеинового питания быков-производителей является содержание в рационе расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) в рубце протеина. Соотношение этих фракций протеина в рационе изменяется в связи с интенсивностью использования быков-производителей — от 60-65: 40-35 в неслучной период, до 40-50: 60-50 при повышенной нагрузке. При любом количестве протеина оптимальное сахаропротеиновое отношение должно быть в пределах 0,8-1,0:1. Следует помнить, что углеводистые корма наряду с улучшением пищеварения и половой активности быков ведут к ожирению и выбытию их как производителей. Нормы кормления взрослых быков разработаны в зависимости от их живой массы и интенсивности использования.

Племенным быкам, имеющим недостаточную упитанность, норму кормления увеличивают из расчета 1,1 ЭКЕ и 120 г переваримого протеина на каждые 200 г планируемого среднесуточного прироста.

Для постоянного поддержания «рабочей» формы следует придерживаться следующей структуры рационов (в % по питательности):

1. Зимой: сено — 25-40%, концентраты — 40-50 и сочные корма — 25-30%.

2. Летом: сено— 15-20%, концентраты— 35-45 и трава—35-40%.

Корма, применяемые в кормлении быков на спец. предпритятиях, по качеству должны быть I класса. Не практикуется скармливание быкам отходов технических производств: жома, барды, мезги, пивной дробины, жмыха и шрота крестоцветных (рапсового, хлопкового). Также нежелательно резкое изменение состава рациона, так как это нарушает образование спермы и снижает ее качество. При достаточном ассортименте высококачественных растительных кормов (силос, сенаж, сено, кормовая или сахарная свекла, морковь, концентраты) в рационы быков нет необходимости вводить корма животного происхождения.

При недостаточно полноценных растительных рационах и при повышенной половой нагрузке (2-3 дуплетные садки в неделю) в зимний период благоприятное влияние на качество спермы оказывает включение в рационы быков кормов животного происхождения, а также витаминов и минеральных веществ. В таких условиях в рационы желательно включать кровяную, рыбную, мясную и мясокостную муку, сухое обезжиренное молоко (от 50 до 400 г в сутки) и куриные яйца (3 -5 шт.).

В летний период быки должны получать умеренное количество зеленых кормов. При этом желательно до 50% дачи зеленых кормов скармливать в виде подвяленной травы или сена. Скармливание чрезмерно большого количества зеленых кормов часто является причиной снижения половой активности быков. Реальной и оптимальной формой является индивидуальное трехкратное кормление быков. Обычно суточное количество концентратов или комбикормов разделяют на три дачи, основное количество сочных кормов (70-80%) скармливают днем. Лучше всего быков кормить после взятия спермы или спаривания. Поят животных из автопоилок. При отсутствии их быки должны получать воду не менее 3 раз в день.

Методы контроля полноценности кормления быков-производителей. Недостаточный уровень кормления и несбалансированность рационов являются одной из основных причин низкой продуктивности и нарушения обмена веществ у животных. Поэтому зооветспециалисты должны систематически контролировать полноценность питания животных. Все корма должны быть предварительно проанализированы на химический состав с определением их питательности и соответствия требованиям стандартов. Определяют соответствие рационов существующим нормам и контролируют их по всем показателям комплексной оценки питательности. В случае несоответствия нормам кормления необходимо своевременно внести исправления в рацион. Задержка коррекции рациона по недостающим элементам питания приводит к нарушению в организме животного обмена веществ, которое определённое время компенсируется внутренними резервами организма, а позднее приводит к заболеваниям. Объективную информацию о полноценности кормления быков-производителей дает анализ показателей их воспроизводства и качество потомства. Физиологический и биохимический контроль полноценности кормления осуществляют на модельных племенных быках, выделенных в различных производственных группах. Исследования крови, мочи, спермы достаточно полно характеризуют состояние обмена веществ в организме. При нарушении протеинового питания животных определяют содержание в крови белка и его фракций, гемоглобина и мочевины.

При нарушении углеводного обмена у животных уменьшается содержание в крови глюкозы и гликогена, а нарушение жирового обмена приводит к увеличению в крови кетоновых тел. Накопление кетоновых тел в крови ведет к нарушению кислотно-щелочного равновесия, уменьшению резервной щелочности. А-витаминную обеспеченность животных контролируют по количеству каротина и витамина А в сыворотке крови. У быков недостаток витамина А и каротина ведёт к снижению оплодотворяющей способности спермиев.

**3. ОТКОРМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ, РАЦИОНЫ, ИХ СТРУКТУРА, ТИПЫ ОТКОРМА. НАГУЛ СКОТА**

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

*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.*

*У скота мясного типа убойная масса (60...65%) выше, чем у молочных пород (51...53%). Туша животных мясного типа содержит больше мяса высших сортов, по распределению жира в теле и качеству мяса 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.*

Для молодняка, выращиваемого на мясо, существуют две типовые схемы кормления, которые обеспечивают получение в возрасте 6 месяцев телят живой массой 150...160 кг для средних по массе молочных и молочно-мясных пород и 170...175 кг для крупных пород.

С 6-месячного возраста молодняк крупного рогатого скота ставят на доращивание и интенсивный откорм, который заканчивается в возрасте 14...18 месяцев при достижении живой массы 400…500 кг.

Нормы потребности в питательных веществах у молодняка при доращивании и откорме зависят от живой массы и среднесуточных приростов - 800...1400 г.

Молодняку старше 6 месяцев требуется в среднем от 2,3 до 2,7 кг сухого вещества на 100 кг живой массы. Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона должно быть на уровне 18...22%, а в период откорма – 15...16%.

В зимний период доращивание и откорм молодняка проводят на дешевых кормах 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 (чаще используется солома) – 20...30%, концентратов – и добавок – -30...40% от потребности и в ЭКЕ (по питательности).

Силосный откорм один из самых распространенных. При таком откорме 40-45% по питательности приходится на долю силоса. В конце откорма скармливают меньше силоса и соломы, и больше концентрированных кормов и сена.

Доращивание и откорм на жоме проводят главным образом в хозяйствах, расположенных вблизи свеклосахарных заводов. Свежий жом животные поедают с неохотой. Для лучшей его поедаемости в состав рациона включают патоку. Структура рациона в процентах от потребности в кормовых единицах: жом - 50...60%; сено, солома - 15...20%; концентраты – 25...30%; патока – 10…15%. Жом содержит много кальция и углеводов на фоне большого дефицита протеина, фосфора, каротина и отсутствия витаминов «А» и «Д».

Использование барды для доращивания и откорма скота проводят в хозяйствах вблизи спиртовых заводов. Сроки кормления скота бардой определяют возрастом, живой массой и упитанностью животных. Оптимальные суточные нормы барды составляют 15...20 кг на 100 кг живой массы. Барда, как правило, относительно богата протеином и фосфором, но бедна кальцием. Предельное количество барды для молодняка 60...65 кг в сутки. В состав рациона помимо барды включают сено, солому из расчета 2,0...2,5 кг и концентраты – 0,3...0,5 кг на 100 кг живой массы; в качестве минеральной добавки – мел как источник кальция.

В состав кормовых рационов, включающих мезгу из расчета 10... 13 кг, а грубых кормов – 2,0...2,5 кг на 100 кг живой массы, из которых на долю бобовых должно приходиться около половины грубых кормов. Эффективность откорма на мезге во многом зависит от строгого соблюдения режима кормления. Кормят животных 2-3 раза в сутки в строго установленное время.

Взрослый скот, в основном выбракованных коров, ставят на откорм для получения «супового» мяса. Продолжительность откорма 2-3 месяца, в зависимости от упитанности животных.

В хозяйствах с интенсивным земледелием в летний период применяют откорм крупного рогатого скота на зеленых кормах, скармливаемых в свежем виде из кормушек. Эффективность такого откорма определяется хорошей организацией зеленого конвейера. Лучших результатов достигают при одновременном использовании бобовых и злаковых культур. Оптимальная кратность кормления 2 раза в сутки.

В целом в структуре рациона зеленые корма занимают 60-70% от суточной потребности в ЭКЕ, концентраты - 30-40%.

Лучшими концентратами являются комбикорма, обогащенные премиксами. При отсутствии используют зерновую смесь, в которую обязательно включают поваренную соль, мел, костную муку, кормовые фосфаты, соли микроэлементов.

Существует такой способ летнего откорма как нагул – это откорм на пастбищной траве, то есть скот использует корм из-под ног (на корню).

При нагуле скот много времени находится в движении. Поэтому в составе прироста белка содержится больше, чем жира и воды, что улучшает качество говядины.

Продолжительность нагула зависит от возраста скота, его упитанности, качества травостоя и т.д. Молодняк старше года при нормальной упитанности нагуливается за 110-120 суток, при тощей – 150-160 суток, взрослый скот соответственно за 50-70 и 100-120 суток.

Для нагула формируется гурт по 100-200 голов (на лесных и горных пастбищах 60-120 голов) из животных одного пола, возраста, живой массы и упитанности. Разнородный состав гурта затрудняет пастьбу и хорошее использование пастбищ.

Определяют потребность в пастбищной траве, ее питательность, кормовые возможности пастбища в течение всего сезона, на основании чего намечают порядок стравливания и уровень подкормки другими кормами.

Уровень концентратов в рационе должен быть умеренным 20-30%, иначе снижается потребление травы. Дополнительно животные должны обеспечиваться комплексной минеральной подкормкой, включающей соль поваренную, кормовые фосфаты, микроэлементы.

Большое значение для нагула имеет техника пастьбы. Она может быть вольная или загонная, что более эффективно.

Распорядок дня меняют в зависимости от времени года, состояния пастбищ, погоды и т.д. Скот должен затрачивать на пастьбу 12-14 часов и иметь 2-4 водопоя. Ему дается 2 продолжительных отдыха по 4-5 часов каждый и несколько коротких перерывов во время пастьбы по 1-2 часа для жвачки. В сильную жару и при массовом вылете кровососущих насекомых применяют ночную пастьбу.

Для контроля нагула скот взвешивают не реже 1 раза в месяц.

В первую очередь полноценность кормления контролируют зоотехническими методами, определяя фактическое содержание тех или иных питательных веществ в рационе и сравнивая их количество с требованиями кормовой нормы.

За полноценностью кормления КРС контроль осуществляется по внешнему виду, особенно по состоянию волосяного покрова и костяка. У здоровых коров шерсть короткая, жесткая, блестящая и плотно прилегает к коже. При низком уровне кормления и нехватке протеина шерстный покров становится тусклым, ломким, взъерошенным, животные кажутся грязными. Весной задерживается линька. При недостатке меди кончики темноокрашенных волос седеют, а при недостатке марганца – становятся бурыми. При недостатке цинка наблюдается облысение и ороговение кожных покровов в области крупа и задних конечностей.

Состояние костяка при дефиците кальция, Р и витамина Д – развивается костная дистрофия. Ярко она выражена на запястном и скакательном суставах. Животное часто переступает конечностями. У телят развивается рахит. Костную дистрофию можно установить при ранней диагностике на пробах свежевыдоенного молока.

*Для этого используется метод Вайнеса-Кабыша: 20мл воды + 10мл свежевыдоенного молока +3-4 капли фенолфталеина, титруют 0,1-нормальным раствором щелочи. Вместо воды берут 20мл 4% раствора хлорида кальция + 10мл молока + 3-4 капли фенолфталеина. Титруют. О костной дистрофии судят по разности полученных результатов от титрования. Если разница 8-100Т– норма, 10 и более – костная дистрофия, 6 и меньше – тяжелая форма дистрофии.*

Для контроля состояния обмена веществ выделяют модельных животных в количестве 5-10% от общего поголовья. Коров дойного стада исследуют не реже 1 раза в 2 месяца и обязательно в октябре-ноябре (оптимальный уровень обмена веществ), март-апрель (предкризисный период состояния обмена веществ). Летом коров обследуют в конце июня или начале июля. Состояние обмена веществ у стельных коров исследую не позднее, чем за месяц до отела. У телят в 2, 4 и 6-месячном возрасте, а также в другое время при необходимости установления причин нарушения обмена веществ и заболеваемости

Контроль полноценности кормления проводят и по биохимическому анализу сыворотки крови.

Контроль протеинового питания проводят по биохимическим показателям содержания общего белка, белковых фракций в сыворотке крови, по составу мочи и молока.

– Снижение альбумина в сыворотке крови – истощение белковых запасов организма.

– Повышение содержания общего азота в моче – низкое качество протеина.

– Высокое содержание в моче азота мочевины – избыток протеина в корме.

Кроме того, при избытке протеина в рационе и при его неудовлетворительном качестве возрастает количество аминокислот в моче. О нарушении белкового обмена свидетельствуют также наличие в моче белка и снижение его в молоке.

Нарушение обмена углеводов приводит к отклонению от нормального уровня сахара в крови, либо к накоплению в организме пировиноградной кислоты. Кроме того, повышается уровень кетоновых тел в крови, моче, молоке. Чаще всего недостаточность липидного питания проявляется в виде авитаминозов и снижения воспроизводительных способностей.

Минеральное питание контролируют по биохимическим показателям крови, молока, шерсти (марганец). Необходимо контролировать не только абсолютное содержание минеральных веществ, но и соотношение кислотных и щелочных элементов. Показателем качества минерального питания является реакция мочи (норма рН 8,7). Кроме того, у коров на анализ берут пигментированные волосы в период с мая до середины сентября и с середины сентября до линьки (10 коров на 2-7 месяце лактации).

Уровень витаминного питания определяют по анализу сыворотки крови, молозива и молока. Недостаток витамина А имеет внешние проявления такие как: потускнение копытного рога, нехарактерный белый оттенок на слизистой глаз и ротовой полости. При дефиците витамина Д наблюдается утолщение пястных костей и плюсны, изгиб передних конечностей вперед или в стороны при сгорбленной спине.

Самое распространенное нарушение обмена веществ в следствие неправильного кормления это ацидоз. При ацидозе сахар в крови снижается до 20 мг%, гликогена - 10-15 мг%, увеличивается содержание кетоновых тел до 40 мг%. Белка свыше 10 мг% (норма 7-8,5 мг%), снижается содержание кальция – до 4 мг% (норма 9,5-10), фосфора – до 2 мг% (норма 4,5-6), резко снижается содержание микроэлементов. Ацидоз вызывается силосом с высоким содержанием масляной кислоты и высокая дача концентратов. Предупредить ацидоз при скармливании плохого силоса можно за счет введения в рацион сена из бобовых трав, минеральных веществ, витаминных препаратов, патоки, свеклы, картофеля.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. В чем особенности кормления дойных коров?
2. Каким образом обеспечивается должный раздой коров?
3. Как корма влияют на качество молока?

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Токарев, В. С. Кормление животных с основами кормопроизводства : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат, Специалитет. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 592 с. – URL: http://new.znanium.com/go.php?id=1013694.
2. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат, Магистратура/Фаритов Т. А. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/210464.
3. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных : учебное пособие; ВО – Бакалавриат/Хазиахметов Ф. С. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 364 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/206411.
4. Кормление животных : метод. указания по выполнению курсовой работы для студентов заочной формы обучения направлений 36.03.02 – Зоотехния и 35.03.07 – Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / сост.: В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, А. П. Марынич, А. М. Андрушко, И. Г. Сердюков ; СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2017.
5. Кормление животных : учебник для студентов вузов по направлениям: "Зоотехния" (бакалавриат) и "Ветеринария" (специалитет) : Т. 1/под общ. ред.: И. Ф. Драганова, Н. Г. Макарцева, В. В. Калашинкова ; МСХ РФ ; Рос. гос. аграрный ун-т – МСХА им. К. А. Тимирязева. – М.:РГАУ – МСХА, 2010. – 341 с.
6. Кормление животных : учебник для студентов вузов по направлениям: ""Зоотехния"" (бакалавриат) и ""Ветеринария"" (специалитет) : Т. 2/под общ. ред.: И. Ф. Драганова, Н. Г. Макарцева, В. В. Калашинкова ; МСХ РФ ; Рос. гос. аграрный ун-т – МСХА им. К. А. Тимирязева. – М.:РГАУ -МСХА, 2010. – 565 с.