

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ. КОНТРОЛЬ ПОЛНОЦЕННОСТИ ПИТАНИЯ

ВОПРОСЫ:

- 1. Факторы, влияющие на химический состав кормов.**
- 2. Особенности химического состава кормов РБ.**
- 3. Контроль полноценности кормления с.-х. животных.**

Литература: 1-5,8,9,23,33,40-42

1. На химический состав и питательность кормов оказывают влияние многие факторы. Их необходимо знать для правильного использования кормов. Химический состав и питательность кормов зависит от почвенных и климатических условий, вида и сорта растений, фаз вегетации при уборке, сроков и способов уборки, методов консервирования, условий хранения и технологии подготовки к скармливанию.

Почвенные условия. Урожайность и химический состав растений тесно связаны с плодородием почвы и ее составом. Хорошо окультуренные, богатые гумусом почвы формируют более высокий урожай с большим содержанием в растениях протеина, минеральных веществ, витаминов, по сравнению с бедными, бесструктурными почвами, имеющими дефицит тех или иных питательных веществ.

Наиболее бедны питательными веществами песчаные почвы, на которых и формируются низкие урожаи с дефицитом питательных веществ. На песчаных, торфяных почвах, как в целом и на большинстве почв нашей республики, ощущается дефицит фосфора, натрия, серы, меди, цинка, кобальта, йода, что сказывается и на составе растений. Скармливание животным таких кормов вызывает у животных специфические заболевания, отрицательно сказывается на их продуктивности, здоровье и воспроизводительных функциях. Для устранения отрицательных явлений, связанных с дефицитом отдельных элементов в почвах, необходимо применять соответствующие удобрения при возделывании кормовых культур, или использовать соответствующие минеральные подкормки при кормлении животных.

Климатические условия. Сумма положительных температур, количество осадков, продолжительность вегетационного периода, уровень солнечной инсоляции - все эти факторы влияют на поступление питательных веществ в растения и на синтез питательных веществ, что в итоге сказывается на урожайности и химическом составе растений. При выращивании кормовых культур в условиях холодного и дождливого лета в них снижается содержание сухого вещества и протеина по сравнению с годами с теплой и сухой погодой. Прослеживается зависимость химического состава растений с сухостью и континентальностью климата, например, в восточных областях республики содержание сухих веществ и протеина выше, чем в более влаж-

ных западных районах. Аналогичные изменения химического состава (увеличение в кормах протеина, сухих веществ, клетчатки) отмечаются по мере продвижения с севера на юг.

Удобрения. Химический состав и урожайность кормовых культур в большой степени зависит от известкования кислых почв, внесения органических и минеральных удобрений. Известкование кислых почв помогает растениям лучше использовать питательные вещества из почвенного раствора, тем самым улучшается химический состав и урожайность растений, особенно бобовых. Злаковые растения особенно отзывчивы на внесение азотных удобрений. При этом значительно повышается их урожайность и содержание протеина. При внесении больших доз азотных удобрений (свыше 120-150 кг/га) в злаковых растениях накапливаются нитраты и содержание их свыше 0,5 % в сухом веществе (5 г на 1 кг) может быть токсичным для животных. Чтобы избежать накопления нитратов свыше критического уровня необходимо соблюдать условия правильного применения азотных удобрений: вносить их дробно, не превышая дозировок 60 кг на га, общая доза внесения не должна превышать 250-300 кг на злаковых и 100 кг на бобово-злаковых травостоях. Совместное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений предотвращает повышенное накопление нитратов в кормах. Содержание нитратов в растениях возрастает в первые три недели после внесения азотных удобрений, поэтому выпас животных на пастбищах следует проводить по истечении этого срока. Фосфорные и калийные удобрения наиболее эффективны на кормовых угодьях с высоким содержанием бобовых растений.

Микроудобрения дают высокий эффект на лугах и пастбищах. Наиболее существенную роль в жизни растений играют медь, молибден, цинк, кобальт, бор, никель, марганец. При недостатке в почве меди, бора, молибдена из травостоя выпадают бобовые травы. Без применения микроудобрений у жвачных могут развиваться специфические заболевания.

Сорт и вид растения в значительной степени влияют на химический состав растений. Бобовые значительно богаче протеином, кальцием, каротином, по сравнению со злаковыми. Наиболее высоким содержанием протеина в сухом веществе отличаются растения семейства крапивных - (22-24 % в фазу цветения), крестоцветных - 20,5-21 %, бобовых - 18-19 %. Злаковые растения в эту фазу содержат только 10-11 % сырого протеина.

Сорта оказывают значительное влияние на химический состав, к примеру сорта пивоваренного ячменя содержат только 9-10 % сырого протеина, а новые сорта кормовых ячменей: Верас, Гонар, Бурштын, Дивосны содержат до 12-13 % сырого протеина. Высоким содержанием протеина отличается тритикале - гибрид ржи и пшеницы.

Агротехника возделывания влияет на урожайность и химический состав кормовых культур. Правильно проведенные обработки, внесение средств защиты растений повышают урожайность и способствуют накоплению в растениях питательных веществ. В то же время некоторые из химических соединений, применяемых по защите растений, могут накапливаться в растениях, а затем в организме животных и их продукции. Повышенное со-

держание пестицидов в кормах может вызывать отравления у животных. Поэтому ветеринарным и санитарным надзором установлены предельно допустимые концентрации пестицидов в кормах для сельскохозяйственных животных. Лактирующим коровам и яйценосной птице запрещено скармливать корма с остаточным количеством хлорорганических пестицидов, а их количество для животных на откорме не должно превышать 1 мг/кг для грубых и 0,5 мг/кг сочных кормов, причем за 1,5-2 месяца до убоя животных их скармливание прекращают.

Фаза вегетации растений оказывает существенное влияние на химический состав кормов. В растениях в ранние фазы вегетации всегда содержится больше воды, протеина, БЭВ, витаминов и минеральных веществ, по сравнению с поздними и меньше клетчатки. Сухое вещество такого корма значительно лучше переваривается. В более поздние фазы вегетации в растениях увеличивается содержание клетчатки, а количество наиболее ценных питательных веществ снижается. Это необходимо учитывать при организации кормопроизводства. Одной из центральных проблем животноводства является обеспечение животных протеином. Уборка трав в оптимальные сроки вегетации позволит во многом решить проблему протеина. В табл. представлены данные по содержанию протеина в злаковых растениях в разные фазы вегетации.

Содержание сырого протеина по фазам вегетации, % в сухом веществе

Растения	Кушение	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Созревание семян
Лисохвост луговой	24,8	20,3	19,1	17,2	13,1
Ежа сборная	25,6	16,4	16,5	10,2	8,3
Овсяница луговая	23,2	18,6	13,0	9,6	7,1
Костер безостый	25,8	23,2	14,4	11,2	9,0
Тимофеевка луговая	20,4	16,3	14,4	7,4	6,5

Наиболее высокие сборы питательных веществ можно получить при уборке злаковых трав в фазу выхода в трубку - колошение, бобовых - в фазу бутонизации.

Способы заготовки кормов оказывают влияние на их химический состав, питательность и качество. Наибольшие потери питательных веществ наблюдаются при заготовке сена методом полевой сушки. Потери сухого вещества при этом составляют до 35-40 %, протеина 40-45 % и каротина до 80 %. Значительно снизить потери питательных веществ позволяет использование метода активного вентилирования при сушке сена, химических и биологических консервантов при заготовке силоса и сенажа. Гранулирование травяной муки, тюкование сена, уборка его в рулоны способствуют лучшей сохранности каротина.

Хранение кормов связано с изменениями химического состава, в них протекают процессы дыхания, что ведет к уменьшению сахаров, крахмала, сухого вещества. Быстро портятся корма, содержащие много воды и жиров.

Содержание влаги в кормах должно быть в таких количествах, которые исключают развитие плесеней и грибов, например, в сене и соломе - 15-18 %, зерне - 12-14 %, травяной муке - 9-12, шротах - 10-12 %. Корма, богатые жиром, быстро прогорают.

Скармливание заплесневелых, прогорклых, пораженных плесенью кормов вызывает у животных заболевания органов пищеварения, нервной системы, интоксикацию организма. Поэтому весьма важно обеспечить условия хранения кормов, исключающие возможность порчи их плесневыми грибами, гнилостной микрофлорой.

Для снижения потерь каротина при хранении травяной муки, комбикормов в них добавляют антиоксиданты.

Технологии подготовки кормов влияют на их химический состав, переваримость питательных веществ и питательность. Обработка соломы химическими веществами позволяет разрушить клетчатку, повысить переваримость питательных веществ и питательность этого корма. Дрожжевание зерна злаков повышает содержание протеина и витаминов группы В. Термическая обработка зерен бобовых позволяет разрушить антипитательные вещества, препятствующие перевариванию протеина. Переваримость питательных веществ зерновых кормов повышается при их измельчении, плющении, экструдировании, микронизации, флокировании.

2. В условиях интенсификации животноводства повышаются требования к полноценности кормления животных. Полноценным считается кормление, при котором животные обеспечиваются всеми питательными, минеральными и биологически активными веществами в соответствии с их потребностями. Полноценное кормление способствует нормальному обмену веществ, при этом гарантируется получение продукции высокого качества при минимальных затратах кормов. От полноценности кормления зависит продуктивность животных, их здоровье и воспроизводительные способности.

Полноценное кормление повышает устойчивость животных к возбудителям инфекционных и инвазионных болезней и способствует выработке антител.

Недостаточно полноценное, несбалансированное кормление, низкий его уровень являются основными причинами нарушений обмена веществ и алиментарных болезней животных.

Больше всего нарушений в обмене веществ встречается у высокопродуктивных животных. Проявляются эти нарушения увеличением яловости, рождением слабого приплода, снижением продуктивности и резистентности организма, ухудшением качества продукции.

Поэтому для своевременного определения отклонений в состоянии здоровья и продуктивности необходимо постоянно контролировать показатели полноценности кормления животных. При этом учитывают как само кормление животных, так и ответные реакции их организма.

Методы контроля полноценности кормления можно разделить на ветеринарно-зоотехнические и биохимические. К основным приемам контроля полноценности кормления относятся :

1. Анализ кормов и рационов.
2. Анализ затрат кормов на единицу продукции.
3. Контроль за изменениями живой массы животного.
4. Уровень молочной продуктивности и коэффициент устойчивости лактации.
5. Анализ качества продукции.
6. Анализ показателей воспроизводства.
7. Состояние аппетита животных.
8. Осмотр животных и регистрация признаков, характерных для недостаточности какого-либо вещества в рационе.
9. Контроль биохимических показателей крови, мочи, молока, яиц, печени и др.

Первые 8 пунктов относят к ветеринарно-зоотехническим методам контроля полноценности кормления, а последний - к биохимическим.

Анализ кормов и рационов - один из основных приемов контроля полноценности кормления животных. При этом анализе проводится сопоставление фактической питательности рациона с потребностью животных в энергии, протеине, углеводах, жирах, минеральных веществах, витаминах. Очень важно в каждом хозяйстве иметь данные о фактической питательности кормов, так как химический состав и питательность их весьма редко соответствуют усредненным табличным данным и сильно различаются в зависимости от состава почв, климатических условий, фаз вегетации трав при уборке кормов, соблюдения технологий их заготовки и многих других условий. Корма должны быть проанализированы за 15 - 20 дней до начала стойлового периода и затем 2 - 3 раза в течение зимовки, поскольку состав и питательность кормов при хранении значительно изменяется.

Имея в своем распоряжении точные данные о химическом составе, питательности, качестве кормов специалисты могут вовремя откорректировать рацион, внести в него необходимые изменения, ввести нужные добавки, витаминные препараты, подкормки.

Важнейшим показателем полноценности кормления животных являются затраты кормов на единицу продукции. Снижение затрат кормовых единиц на 1 кг молока, мяса или на 1 десяток яиц свидетельствует о лучшем использовании питательных веществ рациона. Зоотехнической нормой считается величина затрат на 1 кг молока в пределах 1 кормовой единицы (при уровне молочной продуктивности 4000 кг в год); на 1 кг прироста живой массы молодняка свиней - 3,5 - 4 кормовые единицы; на 1 кг прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота - 6 - 7 кормовых единиц, на 1 десяток яиц у кур-несушек при полноценном кормлении затрачивается 1,7 - 1,8 кормовой единицы. Увеличение затрат кормов на единицу прироста чаще всего может быть связано как с низким уровнем кормления, так и дефицитом в рационе протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

Важно контролировать и изменение живой массы животных. Полноценное, достаточное кормление откармливаемого молодняка крупного рогатого скота обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 1000 - 1200 г, у молодняка свиней на откорме - 650 - 800 г, у ремонтных телок - 600 - 700 г, цыплят-бройлеров - 38 – 42 и более граммов. У коров при неполноценном, хотя и обильном по количеству углеводов, живая масса часто увеличивается, а их молочная продуктивность снижается. Иногда у коров отмечается резкое снижение живой массы при сохранении высоких удоев, что свидетельствует об образовании молока за счет веществ тела.

Уровень молочной продуктивности служит показателем полноценности лактирующих животных. При полноценном кормлении удои в ходе лактации снижаются постепенно. Лактационная кривая в этом случае должна быть плавной, без срывов. Перебои в кормлении коров как в количественном, так и качественном отношении ведут к резкому снижению продуктивности и накладывают отпечаток на характер лактационной кривой.

О полноценности кормления можно судить и по качеству получаемой продукции, в частности по содержанию в молоке жира, белка, витаминов, минеральных веществ. Например, при недостатке в рационах коров клетчатки, протеина, легкорастворимых углеводов, неправильном соотношении сахаров и переваримого протеина (норма 0,8 - 1,2 :1) жирность молока снижается, так как нарушаются процессы рубцового пищеварения. В молоке при этом увеличивается количество кетоновых тел. При дефиците в рационах минеральных веществ и витаминов концентрация их в молоке снижается.

При контроле полноценности кормления необходимо учитывать и показатели воспроизводства: число осеменений на одно оплодотворение, качество приплода и его развитие в первые 2-3 месяца жизни, количество абортот, мертворождений, послеродовых осложнений, продолжительность сухостойного и межотельного периодов. У птицы учитывают выводимость, состояние суточных цыплят, утят и т. д. При неполноценном кормлении у самок бывает слабо выражена течка, иногда они вообще не приходят в состояние охоты. У новорожденных с первых дней жизни отмечается расстройство пищеварения. Недостаток в рационах беременных животных протеина, кальция, фосфора, витаминов А, Д, Е и группы В, также дефицит микроэлементов кобальта, меди, цинка, марганца, йода могут быть причиной абортов, рождения слабого или мертвого приплода. Аналогичные явления вызывают и концентратный тип кормления маточного поголовья (коров, овец). Высокая яловость коров встречается в стадах, где значительная часть животных болеет кетозом. Недостаточное, неполноценное кормление является причиной рождения молодняка с низкой живой массой. Молодняк с большой живой массой, но нежизнеспособный рождается от ожиревших животных. Длительный сухостойный период свидетельствует о преждевременном запуске вследствие низкого уровня кормления. Продолжительность межотельного периода свыше года указывает на нарушение воспроизводительных функций животных.

Аппетит является одним из важнейших показателей здоровья животного. Заметное снижение аппетита или его периодические отклонения от нормы

относятся к числу довольно ранних признаков нарушения обмена веществ из-за неполноценного кормления. Возбуждение аппетита зависит от содержания в крови продуктов обмена веществ, состояния жировых запасов в организме, температуры тела, а также многих раздражителей, таких, как вид корма, его химический состав, запах, вкус, обстановка при кормлении, частота кормления и др. Вид корма существенно влияет на аппетит животного. Установлено, что бобовые растения поедаются животными в большем количестве, чем злаковые. Состав корма во многом определяет аппетит животного. Несбалансированность рациона по аминокислотам снижает уровень его потребления, как и дефицит в рационах протеина. Повышение уровня клетчатки сверх нормы снижает аппетит животного. Положительное влияние на аппетит оказывает сбалансированность рационов по минеральным веществам и витаминам. Оптимальное количество фосфора стимулирует поедание корма, а недостаток его вызывает извращение аппетита. Высокое содержание в кормах хлористого натрия, калия, уксусной, масляной кислоты снижают аппетит у животных.

С целью контроля за полноценностью кормления рекомендуется проводить периодический осмотр животного и регистрировать признаки, характерные для неполноценного кормления. При ветеринарном осмотре обращают внимание на упитанность животных, состояние шерстного покрова, копытного рога, подчелюстного пространства, костяка, на реакцию при вставании и ходьбе, постановку конечностей, форму грудной клетки. Хорошее общее состояние, живая быстрая реакция на оклик, блестящий шерстный покров, своевременная линька и смена остевого волоса, средняя упитанность характерны для здоровых животных при полноценном питании.

Матовость шерстного покрова и глазури копытного рога, чрезмерное отрастание рогового башмака, его бугристость и заломы, дистрофия или ожирение, болезненность при вставании и ходьбе, хруст в суставах, искривление позвоночника служат признаками алиментарных болезней. Отечность подчелюстного пространства, западание глаз в орбиты характерны при йодной недостаточности, дефиците в кормах и воде меди и йода. Паракетоз кожи характерен при недостатке цинка. При клиническом обследовании определяют также состояние лимфоузлов, характер сердечной деятельности, частоту и глубину дыхания, ритм и силу сокращений рубца у жвачных, состояние печени, костяка, зубов, глаз, вымени, мочеполовых органов.

Учащение сокращений сердца, раздвоение сердечных тонов, их глухость выявляют при кетозах, вторичной остеодистрофии. Состояние органов дыхания оценивают по частоте и глубине дыхания. Наличие значительного числа животных с учащенным поверхностным дыханием свидетельствует о кетозах или другой патологии обмена веществ. Для определения работы желудочно-кишечного тракта изучают частоту движения рубца. Гипотонии и атонии рубца характерны для алиментарной остеодистрофии, ацидоза рубца и других алиментарных болезней. Увеличение области печеночного притупления, болезненность обнаруживают при гепатозе, гепатите, желчекаменной болезни, которые сопутствуют основному алиментарному или эндокринному

заболеванию. Состояние костяка определяют пальпацией последних хвостовых позвонков, ребер и др. При нарушении минерального обмена выявляют истончение и размягчение последних хвостовых позвонков, ребер, лопатки. На ребрах, маклоке и других костях находят фиброзные утолщения, особенно заметные на концах ребер, что является ранним признаком остеодистрофии и рахита. Искривление конечностей, утолщение костей черепа выявляют при рахите у молодняка.

К числу ранних признаков дефицита витаминов А относят ухудшение аппетита, огрубление волосяного покрова, образование на коже, особенно в области шеи, холки и вдоль спины к корню хвоста слоистых чешуек, припухания век, чрезмерное слезотечение, помутнение роговицы глаза, слизистые выделения из ноздрей. В зоне роста копытного рога появляется шероховатая полоса без глазури, на роговой стенке и подошве возможны трещины, копытный венчик воспаляется, припухает.

Раньше всего последствия несбалансированного кормления можно установить по биохимическим показателям крови, мочи, молока и т.д. Биохимический контроль ведут на животных, выделенных в различных производственных группах в количестве 5-15 % от их количества. Кровь для анализов берут у животных, не имеющих признаков гнойного мастита, эндометрита, задержания последа, хирургических инфекций, бронхопневмонии и других заболеваний, которые могут влиять на клинические лабораторные показатели. Для морфологических и биохимических исследований используют цельную кровь, ее сыворотку и плазму. В цельной крови определяют форменные элементы, гемоглобин, сахар, содержание кетоновых тел, меди, цинка, кобальта, марганца, селена и др. В сыворотке крови устанавливают количество общего белка и его фракций, мочевины, билирубина, кальция, фосфора, магния, липидов, каротина, витаминов, ферментов. В плазме определяют резервную щелочность, содержание натрия, калия, фосфора, магния, каротина, витаминов А, С и др. Морфологическому анализу обычно подвергают периферическую капиллярную кровь, взятую из сосудов ушной раковины, биохимическому - венозную кровь. У крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз кровь берут из яремной вены, у свиней из ушной вены, сосудов, расположенных в медиальном угле глаза, из краниальной поллой вены, у собак, кошек, пушных зверей из подкожной вены предплечья, лапки, кончика хвоста. При взятии крови соблюдают правила асептики и антисептики.

У моногастричных животных кровь берут до кормления в утренние часы, у жвачных - утром через 4 часа после кормления. От времени, прошедшего после кормления, зависит содержание липидов, сахара, холестерина. В пробирки, предназначенные для цельной крови или плазмы, предварительно вносят противосвертывающее средство.

К основным клиническим лабораторным показателям крови, которые наиболее часто используют для диагностики алиментарных болезней, относят: гемоглобин, общий белок, неорганический фосфор, каротин, кетоновые тела, общий кальций, резервную щелочность. Для диагностики отдельных

алиментарных болезней используют такие показатели, как содержание в крови глюкозы, неорганического магния, микроэлементов, витаминов, гормонов.

Для оценки деятельности печени, сердца и других органов исследуют активность аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы и другие пробы. При клиническом исследовании анализ результатов биохимических исследований проводят в соответствии с нормативами.

Уменьшение или увеличение величин анализируемых показателей служит основанием для выводов о состоянии обмена веществ, обеспеченности рационов питательными, минеральными веществами и витаминами.

Уровень гемоглобина зависит от содержания в рационе протеина, железа, меди и кобальта, а также от функционирования печени и кроветворных органов. Снижение уровня гемоглобина отмечается при несбалансированном кормлении, дефиците в рационах железа, меди, кобальта, протеина, витамина В₁₂, фолиевой кислоты, а также при хронических интоксикациях и расстройствах желудочно-кишечного тракта. Снижается уровень гемоглобина при кетозах, вторичной и алиментарной остеодистрофии.

Резервная щелочность определяется по запасу бикарбонатов крови, установленному по общему СО₂. Снижение резервной щелочности отмечается при однообразном силосном кормлении, а также при кетозах, остеодистрофии, расстройствах желудочно-кишечного тракта. Увеличение резервной щелочности характерно при алкалозе рубца, отравлении мочевиной. Содержание общего белка сыворотки крови снижается при длительном недокорме, алиментарной остеодистрофии, плохом усвоении белков корма, при хронических расстройствах желудочно-кишечного тракта, недостатке в кормах протеина, аминокислот, макро- и микроэлементов, витаминов. Повышение количества общего белка в сыворотке крови происходит при белковом перекорме, острых гепатитах. У высокопродуктивных коров это явление отмечается при кетозе и вторичной остеодистрофии.

Уровень кальция в сыворотке крови зависит от содержания кальция, фосфора и витамина Д в рационе, состояния гормональной системы, желудочно-кишечного тракта, почек, печени и других органов. Снижение кальция в крови происходит вследствие его недостатка в кормах, при дефиците витамина Д и нарушении соотношения кальция и фосфора. Низкий уровень кальция в сыворотке отмечается при алиментарной остеодистрофии, рахите, вторичной дистрофии, послеродовом парезе. Увеличение содержания кальция происходит при передозировке витамина Д, гиперфункции паращитовидных желез.

Уровень фосфора в крови снижается при его недостатке в рационе, дефиците витамина Д, расстройствах желудочно-кишечного тракта, при алиментарной остеодистрофии, рахите. Увеличение содержания в крови фосфора отмечается при кетозе, передозировках витамина Д.

Определение глюкозы в крови проводят для контроля за состоянием углеводного обмена. Снижение сахара в крови отмечается при кетозе, вторичной остеодистрофии, при недостатке в рационе легкоусвояемых углево-

дов. Гипергликемия (повышение уровня сахара в крови) отмечается при сахарном диабете, скармливании больших количеств сахаристых кормов. Увеличение уровня кетоновых тел в крови характерно при скармливании животным больших количеств сенажа, силоса, содержащих повышенное количество уксусной и масляной кислот. Увеличению уровня кетоновых тел способствует дефицит в рационах легкоусвояемых углеводов, а также усиленный распад жиров и белков тела при голодании.

Содержание каротина в сыворотке крови значительно колеблется в зависимости от сезона года: в пастбищный период повышается, а в стойловый снижается. Низкий уровень каротина отмечается при недостатке его в кормах, плохом усвоении в желудочно-кишечном тракте, дефиците в рационе белка, легкопереваримых углеводов, витамина В₁₂, разрушении каротиноидов вследствие порчи кормов, а также при нитратно-, нитритных токсикозах.

Исследования мочи позволяют выявить алиментарные болезни в отдельных случаях быстрее, чем в крови.

Для исследования подбирают животных, не имеющих признаков эндометрита, мастита, задержания последа, хирургических инфекций. В моче определяют рН, наличие кетоновых тел, белка, сахара и других веществ. У крупного рогатого скота рН мочи составляет 7,0-8,4, у лошадей - 7,1-8,7, у свиней - 6,5-7,8, у телят-молочников - около 6,5. Сдвиг реакции мочи в кислую сторону происходит при ацидозе, вызванном скармливанием больших количеств концентрированных или кислых кормов. Смещение реакции мочи в щелочную сторону отмечают при алкалозах рубца, поступлении в организм большого количества натрия и других щелочных элементов. Увеличение в моче кетоновых тел (норма 9-10 мг %) свидетельствует о заболевании кетозом (200-300 мг %). В моче здоровых животных белок и сахар не обнаруживают. Отмечают наличие белка в моче в случаях белкового перекорма и при заболевании кетозом. Присутствие сахара в моче характерно для сахарного диабета. В молоке коров определяют наличие кетоновых тел, содержание жира и других веществ. В молоке здоровых коров содержание кетоновых тел составляет 6-8 мг %, при заболевании кетозом увеличивается до 40 мг %.

Тип кормления, состав рациона, физико-химические свойства кормов в значительной степени влияют на содержание жира в молоке. Уменьшение в рационе количества грубых кормов и увеличение концентратов ведет к снижению уровня рубцового пищеварения, уменьшению синтеза уксусной кислоты (главного предшественника молочного жира), что понижает количество жира в молоке на 0,5-0,6 %. Аналогичное явление происходит при поедании животными молодой сочной травы в начале пастбищного периода. Оптимальный уровень клетчатки в рационе 16-18 % от сухого вещества обеспечивает достаточный уровень синтеза уксусной кислоты в рубце. Способствуют увеличению жирности молока оптимальные количества в рационе протеина, сахаров (сахаро-протеиновое отношение 0,8-1,2:1), а также кальция, фосфора, йода, цинка, кобальта, каротина, витамина Е.