

# Протеиновое питание жвачных

Николай РАЗУМОВСКИЙ, кандидат биологических наук  
Витебская ГАВМ

**Общеизвестно, что протеин — важнейший элемент питания в рационах для крупного рогатого скота, определяющий не только уровень удоя коров и качество молока, но и характер обмена веществ в организме, степень переваривания кормов, а также состояние здоровья и воспроизводительной системы животных. Протеин необходим для поддержания иммунитета, ведь все иммунные тела состоят из белковых веществ. Вот почему обеспечение поголовья протеином — один из насущных вопросов на многих предприятиях.**

Данные исследований свидетельствуют о том, что дефицит протеина в рационах варьирует от 8 до 10%. Сегодня в хозяйствах заготавливают корма, содержащие 15–15,5% сырого протеина в сухом веществе (СВ), в то время как потребность дойных коров в этом питательном веществе составляет 17–18%.

Недостаток белка в кормосмеси ведет к снижению продуктивности, уменьшению массовой доли белка и жира в молоке и к увеличению затрат корма. Установлено, что при сокращении доли протеина в рационе на 1% расход кормов возрастает на 2%. Если в кормосмеси дефицит протеина достигает 12%, практически четвертая часть потребленного корма (сенаж, силос, зернофураж) теряется, поскольку он транзитом проходит через пищеварительный тракт коров.

Из-за несбалансированности рационов, в первую очередь по протеину, в отдельных хозяйствах на производство 1 кг молока расходуется 1,2–1,3 кг СВ при зоотехнической норме около 0,9 кг. Скармливание стельным сухостойным коровам кормосмесей, дефицитных по протеину, — основная причина развития у животных дистрофии, снижения жизнеспособности новорожденных телят, увеличения продолжительности сервис-периода и уменьшения удоя в последующую лактацию.

Однако, как показывает практика, избыток протеина, особенно расщепляемого в рубце, отрицательно сказывается на состоянии здоровья жвачных животных: неусвоенный аммиак всасывается в кровь, попадает в печень и поражает ее. Нередко у коров развивается эндометрит, образуются фолликулярные кисты. Согласно нормам кормления скота голштинской породы (NASEM, 2021), новотельные и высокопродуктивные особи должны получать кормосмесь, в которой на 1 кг СВ приходится 175 г сырого протеина, в том числе 100 г расщепляемого в рубце и 75 г не расщепляемого в рубце протеина.

На предприятиях часто регистрируют такую проблему, как недостаточная обеспеченность животных не расщепляемым в рубце протеином. Это обусловлено тем, что в основных кормах, как правило, содержится большое количество расщепляемого в рубце протеина: в кукурузном силосе — 77% от общего количества сырого протеина, в рапсовом и подсолнечном жмыхах и шротах — до 80%, в зерне злаков и в бобовых растениях — до 85%, в зеленых кормах — до 90%.

Чрезмерное поступление расщепляемого протеина в организм жвачных животных приводит к образованию аммиака в рубце. Неиспользованный бактериями аммиак попадает в печень, где

дезаминируется при значительных затратах энергии и биологически активных веществ. Аммиак превращается в мочевины и выводится из организма с мочой, что становится причиной потери протеина корма. К тому же при избытке аммиака у коров нарушается белковый обмен (протеин используется нерационально). При этом часть аммиака поступает в кровь, вызывая интоксикацию. У коров развивается кетоз, ухудшается функция печени, поражается нервная ткань. Все это приводит к преждевременной выбраковке.

По мере уменьшения содержания влаги в травяных кормах снижается расщепляемость протеина. Если расщепляемость протеина в свежескошенной зеленой массе составляет 86–88%, то в сенаже — 60–62%, а в сене — 55–58%. Специалисты рекомендуют в летний период скармливать коровам подвяленные травяные корма для лучшего использования протеина в организме.

Чтобы уменьшить долю расщепляемого в рубце протеина, в рационах следует либо увеличить долю зерна кукурузы, соевого шрота, качественного сена и сенажа (корма, характеризующиеся низкой и средней расщепляемостью протеина), либо сократить долю высоковлажного силоса, зерна пшеницы, овса, ячменя, тритикале, гороха, вики, люпина, подсолнечного и рапсового шротов (корма, характеризующиеся высокой расщепляемостью протеина). Благодаря этому усвояемость протеина в организме коров улучшится на 12–14%, вырастет их молочная продуктивность, нормализуется воспроизводительная функция и увеличится срок хозяйственного использования поголовья.

Сегодня известны технологии защиты протеина кормов от распада в рубце.

Например, на гранулы наносят покрытие на основе растительных масел, жиров или полимерных материалов, а также применяют экструдеры и экспандеры для термической обработки. Следует учитывать, что белковые корма можно нагревать до 100–120 °С. Кроме того, компоненты рациона обрабатывают формальдегидом, танинами, уксусной, муравьиной или пропионовой кислотами. Химические способы хоть и обеспечивают хорошую защиту протеина, но не всегда безопасны для здоровья животных и человека, да и на качество продукции влияют отрицательно. При использовании химических методов нужно строго выполнять требования и не допускать передозировки реагентов.

Для балансирования рационов по расщепляемому и не расщепляемому в рубце протеину (норма — 60 : 40) добавляют корма, характеризующиеся невысокой расщепляемостью протеина, такие как сено или люцерновый сенаж, вико-овсяный зерносенаж, зерно кукурузы, глютен, соевый шрот, сухая послеспиртовая барда и сухой свекловичный жом.

Потребность жвачных животных в протеине в полной мере удовлетворяется за счет бактериального белка (синтезируется в рубце) и белка кормов. Микробный протеин отличается от протеина кормов высокой биологической ценностью и переваримостью. Биосинтез микробного белка в организме коров — энергоемкий процесс. Он может приостанавливаться при скармливании кормосмесей, дефицитных по энергии.

Наиболее мобильный источник энергии, необходимой для биосинтеза микробного белка, — это сахара. Их доля в СВ рационов должна варьировать от 6 до 8%. Образование белка в рубце зависит от наличия в корме не только сахаров, но и серы, фосфора и кобальта. Для сравнения: в бактериальном белке из расчета на единицу азота этих элементов в 1,5–2 раза больше, чем в растительном белке. Процесс синтеза бактериального протеина протекает интенсивнее, когда концентрация аммиака в рубцовой жидкости составляет 14 мг%.

Не расщепляемый в рубце протеин проходит через преджелудки без видимых изменений, в сычуге подвергается воздействию желудочного сока, ферментов поджелудочной железы и в виде аминокислот всасывается в тонком ки-

шечнике. Среднепродуктивные коровы свою потребность в незаменимых аминокислотах удовлетворяют преимущественно за счет микробного белка. При балансировании кормосмесей необходимо контролировать качественные характеристики не расщепляемого в рубце протеина.

Экспериментальным путем установлено, что основной лимитирующей аминокислотой для жвачных является метионин, недостаток которого наиболее часто регистрируют в кормосмесях для животных. Тем не менее балансированию рационов по лизину необходимо уделять должное внимание. Снизить потребность высокопродуктивных особей в протеине можно за счет тщательного балансирования рационов по аминокислотам, прежде всего — по лизину, метионину и триптофану.

В кормосмесь включают корма, содержащие протеин высокой биологической ценности, а также синтетические аминокислоты в защищенной форме (не расщепляемые в рубце). Дешевле обходятся незаменимые аминокислоты, входящие в состав протеина травяных кормов, — сенажа и сена. В отличие от протеина зерна злаков, бобовых, жмыхов и шротов протеин сенажа и сена полноценный (характеризуется полным набором незаменимых аминокислот). Так, в протеине сенажа из люцерны на долю лизина приходится 7,1%, а на долю метионина и цистина — 4,7%.

Для высокопродуктивных дойных животных важен обменный протеин, тот, который участвует в обменных процессах. Данные исследований показывают, что потребность коров голштинской породы живой массой 700 кг в обменном протеине колеблется от 102 до 109 г/кг СВ. Потребность в нем может удовлетворяться на 60% за счет белка, синтезированного рубцовой микрофлорой.

Чтобы синтез микробного протеина протекал интенсивнее, необходимо создавать оптимальные условия для бактерий рубца: рН его содержимого должен составлять 6,4–6,9, уровень сырой клетчатки в СВ рациона — 17–18%, концентрация аммиака в рубцовой жидкости — 10–14 мг%. Важно балансировать кормосмеси по сахарам, витаминам, макро- и микроэлементам.

Во многих хозяйствах из-за недостатка сена практикуют силосно-концентратный тип кормления скота.

Иногда и сенаж, содержащий очень мало СВ, оказывается силосом. При скармливании корма, дефицитного по структурной клетчатке, у коров ухудшается выделение слюны (она поддерживает постоянный оптимальный рН содержимого рубца), нарушается процесс жвачки, а в рубце замедляется синтез микробного белка.

Вследствие недостаточного образования слюны значение рН смещается в кислую сторону и у животных развивается ацидоз. Ситуация усугубляется тем, что ежедневно вместе с силосом в рубец поступает 700–800 г органических кислот. При ацидозе угнетается рубцовая микрофлора, снижаются переваримость питательных веществ, потребление СВ, среднесуточный удой и жирность молока. Поэтому около 50% сырой клетчатки в рационе должно быть представлено клетчаткой грубых кормов.

Коровам необходимо не менее 2 кг сена в день. При его отсутствии для поддержания нормальной жвачки и моторики рубца в кормосмесь вводят до 2 кг соломы. Для синтезирующих протеин микроорганизмов основным источником энергии являются сахара. В кормосмесях нередко фиксируют их недостаток. В этом случае протеин «не работает», то есть плохо перерабатывается бактериями, а значит, белок выводится из организма с мочой в виде мочевины (его потери составляют 30–40%).

Дефицит сахаров можно частично восполнить путем ввода кормовой патоки в рацион. Минус такой технологии заключается в том, что в рубце патока очень быстро сбраживается, необходимый уровень сахаров поддерживается на протяжении лишь 40 минут. Сахара же, содержащиеся в сене, сбраживаются медленно, в течение 5–6 часов, благодаря чему рубцовая микрофлора обеспечивается энергией и, соответственно, постоянно синтезирует протеин.

Таким образом, для улучшения протеинового питания высокопродуктивных коров необходимо правильно балансировать рационы по расщепляемому и не расщепляемому в рубце протеину и другим питательным веществам, создавать оптимальные условия для синтеза протеина рубцовыми бактериями, а кроме того, включать в кормосмесь богатые белком корма и синтетические аминокислоты в защищенной форме.

ЖР

Республика Беларусь