

Обогащаем комбикорма белком

Николай РАЗУМОВСКИЙ, кандидат биологических наук
ВГАВМ

Специалисты подсчитали, что в рационах для коров дефицит протеина составляет в среднем 15% (90–95 г на 1 к. ед. при потребности 105 г). Недостаток белка может спровоцировать снижение упитанности животных, ухудшение молочной продуктивности и нарушение функции воспроизводства, а также стать причиной уменьшения содержания в молоке белка и жира. Из-за несбалансированности рационов по протеину для получения 1 кг молока в некоторых хозяйствах затрачивают 1,2–1,4 к. ед. при зоотехнической норме 0,9–1 к. ед.

Чем выше удойность коров, тем выше должен быть уровень сырого протеина в сухом веществе скармливаемого рациона: 14% — при суточных удоях 16 кг, 15% — при 28 кг и 18% — при 40 кг. Известно, что с ростом продуктивности снижается потребность в расщепляемом в рубце протеине. После отела коровы должны получать 55–60% расщепляемого протеина от общего объема сырого протеина, в середине и в конце лактации — около 65%.

Чрезмерное количество расщепляемого протеина в организме ведет к образованию аммиака. Часть его попадает в печень, перерабатывается в мочевины и выводится с мочой, а часть проникает в кровь, вызывая интоксикацию. Повышение в корме уровня протеина без учета его расщепляемости может стать причиной возникновения кетоза, эндометрита, образования фолликулярной кисты, а также поражений печени и нервной ткани.

Из-за уменьшения содержания влаги в травяных кормах расщепляемость протеина падает до 86–88%, в сенаже — до 60–62%, в сене — до 55–58%. В летний период высокопродуктивным коровам часть зеленой массы скармливают в подвяленном виде. В рационах увеличивают долю зерна кукурузы, соевого шрота,

сена и сенажа с уровнем сухого вещества не менее 40% и уменьшают процент высоковлажного силоса, зерна пшеницы, овса, ячменя, тритикале, гороха, вики и люпина, а также подсолнечного и рапсового шротов. Это способствует лучшему использованию животными расщепляемого протеина, повышению удойности и продлению сроков хозяйственного использования поголовья.

Применение таких технологий, как гранулирование, брикетирование, экструдирование и экспандирование, позволяет существенно снизить расщепляемость протеина. Сотрудники кафедры кормления сельскохозяйственных ВГАВМ разработали рецепт энергопротеиновой добавки с защищенным протеином на основе источников местного белкового сырья из рапса — семян, жмыха и шрота.

При экструдировании такого корма расщепляемость протеина падает на 33%. Результаты исследований показали, что при включении экструдированной добавки в рационы для коров на разное суточные удои возросли на 1,8 кг, или на 7,8%, а эффективность использования протеина жвачными — на 9,8%. Кроме того, в организме животных оптимизировался белковый обмен (концентрация мочевины в крови уменьшилась в два раза).



Фото: пресс-служба Республики Крым

Протеин животные получают из корма и образующегося в рубце бактериального белка. За счет последнего коровы покрывают до 60% своей потребности в протеине. Чтобы синтез бактериального белка проходил интенсивно, необходимо создавать оптимальные условия для жизнедеятельности рубцовой микрофлоры (рН рубцового содержимого — 6,4–6,8, содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона — 16–18%, концентрация аммиака в рубцовой жидкости — 4–8 мг%).

Очень важно, чтобы рационы были сбалансированы по сахарам, витаминам, микро- и макроэлементам. К сожалению, сложившийся во многих хозяйствах силосно-концентратный тип кормления крупного рогатого скота не соответствует этим требованиям.

При недостатке в рационах грубых кормов синтез бактериального белка в рубце ухудшается. При дефиците структурной клетчатки в корме нарушается процесс жвачки и уменьшается выделение слюны (она препятствует закислению содержимого рубца). В результате рН рубца падает до 6 и развивается ацидоз. Ситуация усугубляется тем, что вместе с силосом в рубец поступают органические кислоты (700–800 г на 20–22 кг силоса).

При ацидозе угнетается рубцовая микрофлора, снижается потребление сухого вещества рациона и переваримость питательных элементов, замедляется синтез бактериального белка. Вследствие этого удои становятся ниже и нарушается репродуктивная функция. Вот почему около половины сырой клетчатки должно поступать в организм коров с грубыми кормами (не менее 2,5 кг сена в день, а при его отсутствии — 2,5 кг соломы).

Источником энергии для микрофлоры рубца служат сахара. При их недостатке в рационах бактерии не перерабатывают протеин, поэтому 30–40% белка выводится с мочой. В рубце ингибируется брожение, и аммиак, образующийся при расщеплении протеина, не используется для синтеза бактериального белка. Чтобы восполнить дефицит сахаров, в рацион вводят кормовую патоку. Вследствие того, что она очень быстро сбраживается в рубце, концентрация сахаров в нем поддерживается на оптимальном уровне на протяжении около 40 минут. А вот сахара, содержащиеся в сене, ферментируются медленно и обеспечивают микрофлору энергией в течение 5–6 часов.

Протеином богаты корма из бобовых и крестоцветных культур, заготовленные в оптимальные фазы развития. В бобовых травостоях наиболее распространенным компонентом является клевер. Расчеты специалистов показывают, что при возделывании клевера энергозатраты на 1 га в 2,2 раза ниже, чем при выращивании злаковых трав. При этом с 1 га клевера получают больше кормовых единиц в 1,4 раза, а переваримого протеина — в 1,8 раза, благодаря чему удои увеличиваются в 1,7 раза.

Для создания зеленого и сырьевого конвейеров целесообразно расширять площади под бобовыми культурами: люцерной, эспарцетом, лядвенцем рогатым, галегой восточной и донником белым. В стадии бутонизации люцерна превосходит другие бобовые травы. В 1 к. ед. люцерны содержится 217 г переваримого протеина (в клевере — 150 г). По концентрации незаменимых аминокислот (по биологической ценности) белок люцерны сродни молочному.

При выращивании люцерны необходимо учитывать, что культура хорошо себя чувствует на нейтральных или слабощелочных почвах с достаточным количеством фосфора, калия, бора и мо-

либдена. Посевы люцерны используют 4–5 лет. Благодаря этому исключаются затраты на покупку семян и на обработку почвы, следовательно, себестоимость кормов из люцерны значительно ниже, чем из других растений. К тому же люцерна лучше переносит засуху, так как ее корневая система глубоко проникает в почву.

В ОАО «Кавказ» Краснодарского края площади под люцерной достигают 2 тыс. га, то есть около 1 га на каждую корову. За счет включения дешевого протеина травяных кормов в хозяйстве балансируют рационы и таким образом экономят на покупке жмыхов и шротов. В ЗАО «Родина» Воронежской области наряду с люцерной широко используют эспарцет.

Хорошим источником протеина служит галега восточная, или козлятник. Его облиственность составляет 55–57%, в 1 кг зеленой массы содержится 0,18–0,21 к. ед., на каждую кормовую единицу приходится 160–170 г переваримого протеина. Основное достоинство галеги — способность давать высокие урожаи на протяжении 8–10 лет.

В отличие от других бобовых лядвенец рогатый хорошо растет на кислых (рН до 5), на менее плодородных песчаных и на избыточно увлажненных почвах. Видимо, этим обусловлено название самого растения (от праславянского лядо — пустошь, покинутая земля). На одном месте лядвенец культивируют в течение 6–8 лет.

На песчаных почвах неплохо приживается двухлетнее растение с одногодичным использованием травостоя — донник белый. По кормовой ценности он лишь немного уступает люцерне. В 1 кг зеленой массы донника содержится почти 0,2 к. ед., на каждую кормовую единицу приходится 160 г переваримого протеина (при урожайности 240–300 ц/га). Уборку донника следует начинать до наступления периода бутонизации, а заканчивать — до начала цветения, поскольку в это время концентрация ароматического вещества кумарина и содержание клетчатки в нем минимальны.

Амарант содержит большое количество переваримого протеина (220 г в 1 к. ед.), кислот, минеральных веществ, витаминов и аминокислот (18 из 20 видов существующих). Из амаранта готовят силос, сено, травяную муку, а также используют это растение в качестве зеленого корма.

При кормлении коров кукурузным силосом в рационы целесообразно вводить сенаж из бобовых. Главное достоинство такого корма — высокая концентрация обменной энергии (11 МДж в 1 кг сухого вещества) и протеина. Кукурузный силос содержит около 60 г переваримого протеина в 1 к. ед., а сенаж из люцерны — почти 200 г. Если к 20 кг кукурузного силоса добавить 15 кг сенажа из люцерны, на 1 к. ед. смеси будет приходиться примерно 110 г переваримого протеина.

В СПК «Лариновка» Витебской области в рационы из кукурузного силоса вводят сенаж из клевера и люцерны, благодаря чему потребность животных в белке снижается. Это означает, что хозяйство может экономить на кормовых добавках и комбикормах. При затратах на 1 кг получаемого молока всего 250 г концентратов здесь надаивают более 10 тыс. кг молока на голову.

Обогатить силос протеином можно и за счет включения в рацион 2,7 кг подсолнечного или 2,2 кг соевого шрота, однако в этом случае себестоимость молока увеличится.

Потребление протеина уменьшают путем тщательного балансирования рационов по лизину и метионину. В организм коров эти незаменимые аминокислоты поступают с кормом за счет расщепления микробами рубца его компонентов и синтеза бактериального белка, который по биологической ценности значительно превосходит растительный.

В рационах для высокопродуктивных коров уровень лизина в сыром протеине должен составлять 4%, метионина — 2%. Их источником служат защищенные от распада в рубце синтетические аминокислоты, добавляемые в комбикорм. Удешевляют рацион за счет введения в него травяных компонентов — сенажа и сена. В отличие от злаковых и бобовых, они содержат протеин с полным набором незаменимых аминокислот. Так, в протеине сенажа из люцерны концентрация лизина достигает 7,1%, а метионина и цистина — 4,7%.

Дополнительным источником высокобелковых травяных кормов являются крестоцветные — рапс, сурепица озимая, редька масличная, горчица белая. Для роста им не нужно много тепла, поэтому в севообороте их часто используют в качестве промежуточных культур. Обеспеченность переваримым протеином 1 к. ед. зеленой массы рапса озимого — 160 г, рапса ярового — 200 г,

редьки масличной — 210 г. Крестоцветные содержат глюкозинолаты — ядовитые вещества, которые накапливаются в цветках и семенах. Именно поэтому зеленую массу скармливают до цветения — в начале периода бутонизации.

Дойных коров приучают к поеданию травяного корма из крестоцветных, постепенно доводя суточную норму до 12–15 кг. Растения желательно силосовать, так как при консервации глюкозинолаты разрушаются на 80%.

Для заготовки высокопротеинового корма используют зеленую массу из сурепицы и ржи озимой. В сухом веществе силоса, приготовленного из этих растений в СПК «Гирки» Гродненской области, содержалось по 18% сырого протеина и сырой клетчатки. Включение в рационы для коров 8–10 кг такого силоса позволило в значительной степени восполнить недостаток протеина.

С целью улучшения протеиновой питательности однолетних трав переходят на посевы только бобово-злаковых смесей. В условиях дефицита азотных удобрений этот прием дает возможность повысить не только урожайность травостоя, но и выход белка (в среднем на 55–60%).

Большие потери протеина обусловлены поздними сроками уборки трав, нарушением технологии заготовки и использования кормов. В скошенных в оптимальные сроки растениях (злаковых в фазу трубкования — начала колошения, бобовых в фазу бутонизации) энергии и протеина достаточно для получения 23–25 кг молока в сутки.

В СПК «Ольговское» Витебской области мы проанализировали питательность клеверотимофеечных травостоев, убранных 28 мая и 30 июня. В первом варианте в 1 кг сухого вещества зеленой массы концентрация обменной энергии достигала 11,3 МДж, а сырого протеина — 17,5%, во втором — соответственно 8 МДж и 7,5%. В первом случае концентрация энергии и протеина в СВ рациона была бы достаточной для получения 30 кг молока в сутки, во втором — 6 кг. Это объясняется тем, что резко снижается потребление сухого вещества коровой. Кроме того, в поздно убранных растениях очень мало протеина. Их поедание лишь поддерживает основные жизненные процессы в организме животного и может обеспечить молочную продуктивность на уровне только 6 кг в сутки. Чтобы увеличить удои до 22–23 кг при использовании таких кормов,

в рационы следует включать 11–12 кг комбикорма, содержащего не менее 45% высокобелковых компонентов, — жмыхов и шротов. В результате стоимость рациона возрастет в 2–2,5 раза.

Установлено, что смещение сроков уборки трав на один день приводит к снижению продуктивности на 0,6 кг в сутки, или на 180 кг за лактацию.

Скашивание клеверозлаковой смеси в фазу бутонизации бобового компонента дает возможность получить три полноценных укуса и более чем втрое увеличить выход протеина. Таких результатов невозможно достичь при двухукосной системе. Запаздывание по срокам — главная причина не только недобора протеина, но и ухудшения его качества. При несвоевременном скашивании трав (в конце цветения и после него) потери белка составляют 40–50%, каротина — 90–95%. При этом содержание клетчатки увеличивается на 30–40%.

На племенном заводе «Детскосельский» Ленинградской области создают зеленый конвейер из ранне-, средне- и позднеспелых культур, что позволяет обеспечить высокий сбор протеина в травяных кормах (15–16% в сухом веществе) и продлить период уборки растений до 30–35 дней.

Значительные потери белка происходят из-за аэробных процессов при силосовании и сенажировании. Смещение сроков закладки, недостаточная трамбовка и ненадежная герметизация приводят к разогреванию массы и снижению переваримости протеина вследствие образования меланоидов — нерастворимых соединений аминокислот и сахаров. Если температура консервируемой массы была менее 40 °С, коэффициент переваримости протеина составлял 71%, при 65–70 °С — только 17%. Аналогичные потери протеина происходят вследствие нарушения правил выемки корма из траншеи, разрыхления оставшегося слоя погрузчиками, а также при длительном хранении неукрытого корма.

Сегодня комбикормовая промышленность испытывает острый дефицит белковых ингредиентов. Их перспективными источниками могут служить зерно люпина (38% сырого протеина), зерно гороха (22%), кормовые бобы (30–32%) и другие культуры. Ученые НПЦ НАН Беларуси по животноводству рекомендуют вводить эти компоненты в комбикорма (15–20% от обще-

го объема) для коров. По расчетам специалистов, такой метод дает возможность уменьшить себестоимость молока в среднем на 15%.

Рапсовый шрот содержит около 38% сырого протеина, а по концентрации серосодержащих аминокислот, кальция, фосфора, витаминов группы В и Е даже превосходит соевый шрот. Семена рапса и рапсовый шрот целесообразно включать в комбикорма (10% от общего объема) для высокопродуктивного поголовья. Благодаря этому удои возрастают на 10–15%, а жирность молока — на 0,2–0,3%.

Применение современных энергосберегающих технологий при заготовке кормов способствует сохранению в них протеина. Одним из наиболее эффективных способов считают приготовление зерносенажа и зерносилоса из вегетативной и зерновой массы зернофуражных культур, скошенных безобмолотным методом в стадии начала восковой спелости зерна. Такой корм широко используют в хозяйствах Ленинградской области для кормления крупного рогатого скота.

По сравнению с раздельной уборкой на зерно и на солому при использовании безобмолотной технологии выход кормовых единиц с 1 га повышается на 10–15, а протеина — на 15–20. В заготовленном таким способом корме достаточно структурной клетчатки, а протеин и крахмал расщепляются медленнее, чем при скармливании зрелого зерна. В результате предупреждается «ферментативный взрыв» и закисление рубца, а значит, нормализуется рубцовое пищеварение.

Зерносенаж и зерносилос лучше готовить из однолетних бобово-злаковых смесей. Мы запатентовали способ получения зерносилоса из вико-овсяного травостоя, убранного в начале восковой зрелости зерна овса сорта Асилак, который дает обильную вегетативную массу. Содержание вики в смеси составило 20–25%, что обеспечило хорошую сбалансированность корма по протеину — 15–16% в сухом веществе. Хранение сенажа в полимерной упаковке позволяет увеличить выход протеина на 10–12%.

Таким образом, заготовка энергонасыщенных кормов, их грамотное использование, а также создание оптимальных условий для синтеза микробильного белка в рубце способствуют повышению удоев и производству качественной продукции.

ЖР

Республика Беларусь