

Заготовка и использование кукурузного силоса

Николай РАЗУМОВСКИЙ, кандидат биологических наук
ВГАВМ

DOI: 10.25701/ZZR.2019.53.14.016

В условиях интенсификации молочного скотоводства и дальнейшего роста продуктивности дойного поголовья здоровье коров необходимо поддерживать на оптимальном уровне. Это служит залогом получения качественного молока на протяжении длительного периода. Очень важно для повышения энергетической питательности рационов вводить в них объемистые корма, в частности силос из кукурузы.

Кукуруза — теплолюбивая и засухоустойчивая культура. По потенциалу урожайности зерна (свыше 100 ц/га) и зеленой массы (600–800 ц/га) ей нет равных. На темпах уборки кукурузы на силос погодные условия сказываются в меньшей степени, чем на темпах заготовки сенажа или сена. К тому же весь урожай убирают за один раз, в то время как многолетние травы — за 2–3 укоса (в этом случае кормоуборочную технику приходится регулярно отправлять на один и тот же участок).

Содержание питательных веществ в зерне кукурузы, достигнув максимума, держится на высоком уровне на протяжении нескольких недель, благодаря чему период уборки удлиняется. Хорошая силосуемость кукурузы обусловлена достаточным количеством в ней легкорастворимых углеводов. Как правило, из кукурузы получают силос только высшего и 1-го классов.

По концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества кукурузный силос эквивалентен концентратам, при этом стоимость силоса в 1,5–2 раза ниже. Протеин, входящий в состав зерна кукурузы, медленно расщепляется в рубце, а значит, более полно усваивается в тонком кишечнике, что особенно важно при кормлении высокопродуктивных коров.

Основная часть содержащегося в кукурузном силосе крахмала гидролизует в тонком кишечнике до глюкозы, благодаря чему в организме животного улучшаются такие процессы, как использование протеина и синтез молока.

К недостаткам силоса из кукурузы можно отнести его высокую себестоимость (производство 1 к. ед. этого продукта обходится в два раза дороже, чем производство 1 к. ед. корма из многолетних трав). Однако при включении в рационы качественного кукурузного силоса можно уменьшить долю ввода дорогостоящих концентратов, и в конечном итоге производство молока обойдется дешевле.

В сухом веществе кукурузного силоса содержится всего 8–10% сырого протеина (потребность коров в нем — 16–18% в пересчете на сухое вещество рациона). Чтобы повысить протеиновую питательность кукурузы, специалисты советуют выращивать ее совместно с подсолнечником, люпином и другими культурами. Их высевают узкими полосами, равными захвату сеялки. Рекомендовано также культивировать кукурузу с мальвой (высевают полосами в соотношении 2 : 1), что способствует увеличению сбора протеина на 40%.

При заготовке кукурузного силоса добавляют провяленную и измельчен-

ную отаву клевера, люцерны и солому бобовых культур. Протеиновую питательность силоса можно повысить за счет включения крестоцветных растений. Если их скашивают в фазу цветения, в силосуемое сырье вводят не более 20% зеленой массы (ее влажность составляет 80%). При уборке крестоцветных в конце фазы цветения удельный вес фитомассы в силосе увеличивают до 30%. При таких способах силосования используют кукурузу, убранную в фазу молочно-восковой спелости зерна.

Для обогащения кукурузного силоса протеином в заготавливаемую массу добавляют и небелковые азотсодержащие вещества — мочевину кормовую (2–3 кг на 1 т), фосфат аммония (2–3 кг на 1 т), диаммонийфосфат (3–4 кг на 1 т) или смесь мочевины и сульфата аммония (1 кг мочевины и 2 кг сульфата аммония на 1 т). Вносят эти добавки в сухом виде (равномерно распределяют по силосуемой массе) или в форме раствора (одна часть мочевины на две части воды).

Возделывание кукурузы окупается, если урожайность зеленой массы достигает 300 ц/га. Следовательно, необходимо строго выполнять требования агротехники, рационально вносить удобрения, а также высевать высокопродуктивные, устойчивые к неблагоприятным факторам окружающей среды гибриды кукурузы. При их выборе нужно учитывать сроки достижения фазы восковой или молочно-восковой спелости зерна (не позже середины сентября), причем на долю початков в растении должно приходиться не менее 40–45%. Это особенно важно при выращивании кукурузы

в северных регионах Беларуси, где погодные условия менее благоприятны, чем в южных районах. Целесообразно приобретать ранние и сверхранние гибриды, в которых содержание зерна доходит до 44–50% от общего количества сухого вещества. Концентрация крахмала в СВ силоса, приготовленного из такой кукурузы, превышает 23%, а энергетическая питательность 1 кг СВ варьирует в диапазоне 10,3–10,5 МДж.

Качество силоса зависит от таких технологических параметров, как уборка кукурузы в оптимальные фазы вегетации, правильная заготовка сырья (измельчение, укладка и трамбовка массы), а также качественная герметизация хранилища.

Питательная ценность кукурузы увеличивается практически до окончания фазы вегетации. Например, в 1 кг зеленой массы в период цветения содержится 1,69 МДж обменной энергии, в фазу молочной, молочно-восковой и восковой спелости зерна — соответственно 2,05; 2,34 и 2,96 МДж.

Если выход обменной энергии с 1 га посевов кукурузы в фазе цветения принять за 100%, то в фазу молочно-восковой спелости зерна этот показатель достигнет 150%, а в фазу восковой спелости зерна — 180–190%. Связано это с изменением морфологических частей растения, увеличением в нем доли початков и массы зерна в них. Специалисты подсчитали, что в 1 кг початков кукурузы, убранной в фазу молочной спелости зерна, концентрация обменной энергии составляет 2,34 МДж, в фазу молочно-восковой спелости зерна — 3,65 МДж, в фазу восковой спелости зерна — 5,64 МДж.

Влажность силосуемой массы, полученной из кукурузы, убранной в ранние фазы вегетации (начало образования зерна, фаза молочной спелости зерна), достигает 80–85%. При этом теряется много сока и растворенных в нем сахаров, вследствие чего в заготавливаемом сырье замедляется молочнокислое брожение и активизируется маслянокислое. Силос получается переокисленным (рН 3,5–3,8), его поедаемость ухудшается, а значит, снижается потребление сухого вещества животными.

Специалисты подсчитали, что потери питательных веществ вследст-

вие «угара» и утечки сока нередко достигают 30–35%. Оптимальные сроки уборки кукурузы на силос — фазы молочно-восковой спелости зерна (начало сбора урожая) и восковой спелости зерна (окончание сбора урожая).

В силосе должно быть не менее 26% сухого вещества. Во многих странах считают, что зеленая масса влажностью более 80% непригодна для силосования, так как потери сухого вещества доходят до 29–39%. Чтобы исправить ситуацию, в силос добавляют сухие компоненты, например измельченную солому яровых зерновых (10–20% от общей массы).

Процесс созревания силоса длится 4–6 недель с момента закладки массы. Из траншеи готовый корм извлекают ежедневно, отделяя вертикальный слой (не менее 0,4 м по поперечному срезу) фрезой или отсекателем и не нарушая при этом целостности монолита. Срез укрывают пленкой, чтобы предотвратить попадание в хранилище атмосферных осадков и защитить силос от солнечных лучей. Нарушение этих правил приведет к разогреванию массы и к потере 3% органического вещества в день. Наиболее интенсивно самонагревание силоса происходит в теплое время года при выемке корма небольшими порциями.

В рационы для дойных коров кукурузный силос включают вместе с сенажом, сеном (или соломой), концентратами и корнеплодами (или патокой). Норма ввода кукурузного силоса зависит от таких показателей, как физиологическое состояние животных, период лактации и качество самого корма.

В первую фазу сухостойного периода, когда потребность коров в энергии минимальная, силос из кукурузы не используют (профилактика ожирения). Во вторую фазу сухостойного периода (за 18–20 дней до отела) в рационы вводят 10–12 кг качественного силоса, чтобы подготовить животных к потреблению кормосмеси для новотельных коров. В первые 100–120 дней лактации уровень энергии в сухом веществе рациона и удельный вес кукурузного силоса (суточная норма — 20–25 кг) должны быть максимальными. В середине лактации количество силоса уменьшают до 18–20 кг в день, заменяя его сенажом (соотношение между силосом и сенажом — 1 : 1).

В конце лактации скармливают по 12–14 кг силоса в день, чтобы избежать ожирения.

При использовании силоса необходимо учитывать то, что он беден протеином, сахарами, фосфором, каротином и витамином D. Для балансирования рационов по всем питательным веществам в кормосмесь включают сено (оно служит источником сахаров, нерасщепляемого в рубце протеина и витамина D), сенаж, в частности бобовый (он богат протеином, каротином, сахарами, кальцием и микроэлементами), патоку (сахара играют важную роль в жизнедеятельности микрофлоры рубца и в обмене веществ), адресные комбикорма (они обогащают кормосмесь энергией, протеином, минералами и витаминами) и солому (она содержит структурную клетчатку, потребление которой способствует активизации жвачки и улучшению рубцовой моторики).

Скармливание грамотно приготовленной кормосмеси даже с большим количеством кукурузного силоса позволяет в течение суток стабилизировать рН рубцовой жидкости и тем самым предотвратить развитие ацидоза. Влажность кормосмеси не должна превышать 60%. В противном случае нарушается рубцовое пищеварение и сокращается продолжительность жвачки, а значит, ухудшается потребление коровой сухого вещества.

Кормосмесь нужно хорошо перемешивать, чтобы добиться ее однородности. Благодаря этому снижается степень сортировки кормов коровами. Выборочное же поедание животными отдельных компонентов рациона может привести к возникновению таких заболеваний, как ацидоз и ламинит.

В состав кормосмеси для высокопродуктивных коров (особенно для новотельных) нельзя включать избыточно влажные корма и корма низкого качества. Это приводит к резкому ухудшению потребления сухого вещества. В 1 кг сухого вещества сенажа, который наряду с силосом вводят в состав рациона, концентрация обменной энергии должна достигать не менее 9,6 МДж, сырого протеина — 14–15%, клетчатки — не более 26%.

В силосе и сенаже не должно быть масляной кислоты, а массовая доля уксусной кислоты не должна превышать 40% от общего объема всех кислот. Это

способствует хорошему потреблению сухого вещества и устойчивой работе рубцовой микрофлоры.

В кукурузном силосе содержится большое количество органических кислот, а их избыток, как известно, ведет к развитию ацидоза рубца. Ослабить негативное воздействие органических кислот можно путем совместного скармливания силоса и щелочных кормов — сена (10 : 1), измельченных корнеплодов (5 : 1) или патоки.

При вводе силоса в рационы для коров нужно учитывать, что лучшим раскислителем является слюна животного, содержащая бикарбонат натрия. Чем больше выделяется слюны и чем выше в ней концентрация бикарбоната натрия, тем эффективнее происходит нейтрализация органических кислот в преджелудках.

В состав кормосмеси должно входить не менее 2 кг сена, а при его отсутствии — 1–1,5 кг измельченной сухой соломы. Структурная клетчатка нормализует жвачку и стимулирует образование слюны, что служит профилактикой ацидоза. При потреблении объемистых кормов слюны образуется в 3,5 раза больше (до 180 л в сутки), чем при поедании такого же количества концентратов в пересчете на сухое вещество.

После выемки силос используют сразу либо через несколько часов (в крайних случаях), так как в результате аэробного разложения компонентов качество корма резко снижается. Если силос заготовлен с добавлением мочевины, его лучше скармливать в холодное время года.

Раскислению подлежит силос, рН которого равен 3,8 и ниже, а также силос с нормальным значением рН (3,9–4,2), но содержащий более 40% уксусной кислоты и 10% масляной кислоты от суммы всех органических кислот. При этом следует учитывать общий объем кислот, поступающих в организм коровы. Если их количество превышает 1 г на 1 кг живой массы, кормосмесь с силосом раскисляют при помощи щелочных реагентов.

Самое эффективное раскисляющее средство — питьевая сода (NaHCO_3). Ее вводят в силос в дозировке 5–6 кг на 1 т. Ежедневно корове дают 100–150 г соды, а особям, склонным к ожирению, — 250 г. Соду исключают из рационов для стельных сухостойных ко-

ров (за три недели до отела) и новорожденных животных (в первую неделю после отела). Такой прием позволяет избежать возникновения родильного пареза и отека вымени (из-за избытка натрия). Питьевую соду добавляют в корм в течение первых пяти недель после отела.

Помимо карбонатов, в качестве буферного средства применяют окись магния из расчета 30–40 г на голову в сутки. Буферные смеси помогают поддерживать рН рубцового содержимого на уровне не ниже 6,3 и обеспечивают нормальную целлюлозолитическую активность рубцовой микрофлоры, что в конечном итоге приводит к повышению молочной продуктивности коров.

Используют также минеральную раскисляющую добавку (содержит бикарбонат натрия, мел, окись цинка, марганец сернокислый и окись магния) в количестве 4–7 кг на 1 т силоса.

Если в рационах недостаточно кальция при нормальном содержании в них фосфора, в состав кормосмеси включают мел (CaCO_3) в дозировке 5–6 кг на 1 т. Нужно следить за тем, чтобы соотношение между концентрацией кальция и фосфора в рационе было оптимальным. Избыток кальция выводится из организма вместе с дефицитным фосфором, из-за чего нарушается минеральный обмен, снижается переваримость протеина и ухудшается усвоение каротина.

Для раскисления силоса применяют также известковую воду. Для ее приготовления 10 кг старогашеной извести заливают 100 л воды, перемешивают и дают отстояться. На 1 т силоса расходуют 30–40 л полученного раствора.

При нехватке кальция и магния силос обогащают доломитовой мукой (5–6 кг на 1 т). Эффективного перемешивания компонентов корма с щелочными реагентами достигают путем использования миксеров.

Буферная анионная добавка представляет собой специальную смесь углекислых солей натрия, кальция, магния, дрожжевых культур и органических кислот, в частности яблочной. Включение в рационы анионной добавки за две недели до отела и в течение 50 дней после него позволяет предотвратить развитие ацидоза. Суточная норма ввода анионной добавки со-

ставляет 100 г, если животное получает 8 кг концентратов в день, и 150 г, если корова ежедневно потребляет 9–12 кг концентрированных кормов.

Раскисленные щелочными реагентами корма можно скармливать через два часа с момента обработки.

При использовании кукурузного силоса уровень сырой клетчатки в рационе должен быть не ниже 16%, количество грубого корма (сена или соломы с длиной частиц 2–3 см), содержащего длиноволокнистую клетчатку, — не менее 2 кг, концентрация легкоферментируемых углеводов — крахмала и сахаров — соответственно 24 и 6% от общего объема СВ корма, сырого жира — не более 5%, растительных масел — 2,5%.

Необходимо периодически подгрести кормосмесь на кормовом столе, чтобы избежать ее сортировки животными. Смену рационов следует проводить постепенно. При резком изменении концентрации крахмала, сахаров и жиров снижается уровень энергии в рационе, а при потреблении такой кормосмеси у коров нарушается рубцовое пищеварение и ухудшается переваримость питательных веществ.

Количество концентратов, скармливаемых за один прием, не должно превышать 2 кг. Суточную норму концентрированных кормов целесообразно разделить на 5–6 приемов.

При скармливании кормосмеси с кукурузным силосом активный моцион — основной фактор, позволяющий нормализовать резервную щелочность крови и уровень в ней мочевины и глюкозы. Благодаря этому улучшаются процессы рубцового пищеварения.

Таким образом, доказано, что для повышения эффективности использования кукурузного силоса рационам нужно балансировать по протеину, сахарам, фосфору, каротину и витамину D, включать в состав кормосмеси сенаж, сено (солому), концентраты и корнеплоды (патоку), соблюдать пропорции между отдельными компонентами и применять раскислители. Все это дает возможность получать качественный, с высокой концентрацией энергии в СВ корм, скармливание которого способствует сохранению здоровья коров и улучшению их молочной продуктивности.

ЖР*Республика Беларусь*