

Повышаем качество травяных кормов

Олег ГАНУЩЕНКО
Надежда ЗЕНЬКОВА, кандидаты сельскохозяйственных наук
Витебская ГАВМ

DOI: 10.25701/ZZR.2020.40.77.020

Общеизвестно, что для крупного рогатого скота дешевым источником энергии, полноценного протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов служат качественные консервированные травяные корма. К тому же стоимость единицы содержащейся в них энергии в 2–3 раза ниже, чем стоимость единицы энергии, содержащейся в зерновых концентратах. Включая качественные травяные корма в рационы для дойных коров, можно пропорционально уменьшать долю концентратов в кормосмеси без снижения ее продуктивного действия, сохранить здоровье животных, улучшить их воспроизводительную функцию, продлить продуктивное долголетие, а кроме того, снизить себестоимость производства молока и повысить рентабельность предприятия.

При несоблюдении технологии заготовки травяных кормов потери энергии и питательных веществ могут увеличиваться в несколько раз, и это в лучшем случае. В худшем — качество корма окажется крайне низким, и его скармливание очень опасно для животных. Качество ухудшается, например, когда клевер луговой убирают в фазу бутонизации и стеблевания. Из свежескошенных бобовых трав всех видов практически невозможно получить

хороший силос, поскольку в растительной массе при интенсивном брожении образуются масляная кислота и амины (ядовитые азотсодержащие органические соединения). При высушивании клевера до стандартной влажности только из-за обламывания листьев и соцветий потери в поле составляют 65–70% от их общего количества, а значит, питательность готового сена будет низкой.

Как и все трудносилосуемые многолетние бобовые травы, клевер целесо-

образно убирать в фазу стеблевания и бутонизации и готовить из него глубокопровяленный силаж [путем закладки травяного сырья первого укоса, содержащего 35–39,9% сухого вещества (СВ) с применением бактериальных консервантов] или сенаж путем провяливания трав второго и последующих укосов, пока содержание СВ в них не достигнет 40–50%.

Основной показатель, по которому определяют уровень продуктивного действия исходного сырья и готового травяного корма, — концентрация обменной энергии (ОЭ) и сырого протеина в СВ. Установлено, что продуктивное действие корма на 50–55% зависит от уровня ОЭ в СВ и на 25% — от содержания сырого протеина и его качества. Кроме того, концентрация ОЭ — первый лимитирующий фактор, влияющий на продуктивное действие корма. Таким образом, продуктивность животных не может увеличиться в результате существенного повышения содержания отдельных элементов питания (протеина, витаминов, минеральных веществ и др.) до тех пор, пока фактическая концентрация ОЭ в рационе ниже уровня, необходимого для достижения плановых показателей продуктивности.

Поэтому в рационе сначала нужно обеспечить необходимый уровень ОЭ, затем синхронизировать с ним содержание протеина и только после этого балансировать рацион по остальным элементам питания. Показатели продуктивного действия консервированных травяных кормов и уровень их фактического потребления в зависимости от концентрации ОЭ при скармливании коровам живой массой 500 кг представлены в таблице 1.

Продуктивное действие основных кормов (без концентратов) и уровень их потребления коровами

Таблица 1

Концентрация ОЭ в 1 кг СВ, МДж	Потребление в составе основного рациона			Потенциальный удой, кг		Затраты СВ на производство 1 кг молока, кг
	СВ, кг/сут.		ОЭ, МДж/гол. в сутки	суточный	за 305 дней лактации	
	на 100 кг живой массы	на 500 кг живой массы				
11 и более	2,8	14	154–161	20–25	6100– 7500	0,62
10,5–10,9	2,5	12,5	134	15	4575	0,83
10–10,4	2,3	11,5	117	10	3050	1,15
9,5–9,9	1,8	9	87	5	1525	1,8
9–9,4	1,6	8	74	2	610	4
8,9 и менее	1,1	5,5	47	Только для поддержания жизни	—	—

Таблица 2

Питательность консервированных травяных кормов

Содержание в 1 кг СВ рациона	Удой, кг/гол. в год		
	5000 (Республика Беларусь)	7500–9000 (страны Евросоюза)	10000 (США)
ОЭ, МДж	8,5–9	10–10,5	10–11
Сырой протеин, %	10–12	14 и более	16 и более
Сырая клетчатка, %	30–33	20–25	20–23

Данные исследований свидетельствуют о том, что в заготовленных в Республике Беларусь консервированных травяных кормах средняя концентрация ОЭ в 1 кг СВ варьирует от 8,5 до 9 МДж. Этого достаточно лишь для поддержания жизни коровы. В лучших хозяйствах Беларуси, где коровам скармливают консервированные корма, содержащие 10 МДж ОЭ и более, среднегодовые удои составляют 9–10 тыс. кг.

Показатели, характеризующие средний уровень питательности травяных кормов в Беларуси, странах Евросоюза и в США, представлены в **таблице 2**.

Недостаток ОЭ в консервированных травяных кормах, заготовленных традиционным способом, обусловлен высокими потерями СВ при заготовке, хранении, выемке из траншеи, транспортировке и непосредственно при скармливании животным.

Основные причины снижения концентрации ОЭ в СВ консервированных травяных кормов:

- смещение сроков уборки трав (в 45–50% случаев);
- несоблюдение технологии заготовки кормов (35–40%);
- нарушение условий хранения и использования кормов (10–20%).

Для улучшения качества консервированных травяных кормов (прежде всего для повышения в СВ уровня ОЭ до 10 МДж в 1 кг и концентрации сырого протеина до 14%) важно строго соблюдать соответствующие требования.

Скашивать травы необходимо в оптимальные сроки: злаковые — исключительно в фазу трубкования (до начала колошения), бобовые — в фазу бутонизации, однолетние злаковые и злаково-бобовые смеси на зерносеяном (зерносилосе) — в фазы молочно-восковой и восковой спелости зерна.

Кукурузу на силос следует убирать в фазу молочно-восковой и восковой

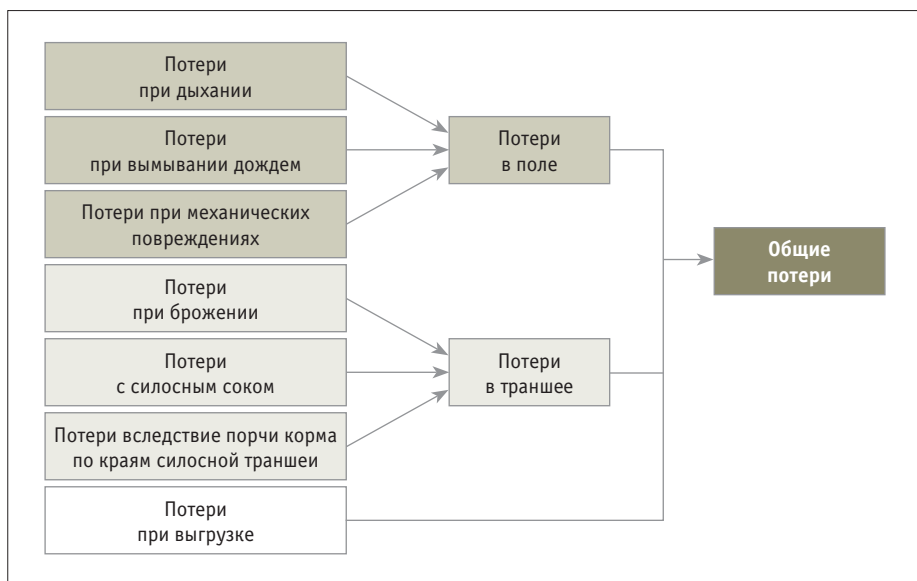


Рис. 1. Структура потерь питательных веществ при заготовке, хранении и использовании травяных кормов

спелости зерна. Кукурузный силос и зерносеяно (зерносилос) из однолетних злаковых культур изначально характеризуются низким содержанием сырого протеина — соответственно 8–9 и 10–11%. Чтобы повысить его концентрацию в СВ травяных кормов до 17%, в структуре многолетних агрофитоценозов нужно увеличить долю бобовых и бобово-злаковых трав до 80–85%.

Очень важно вести учет силосуемости (пригодность для силосования) растений и правильно выбирать технологию их консервирования. Получить сырье оптимальной влажности можно путем ускоренного провяливания трав и (или) добавления в массу сухих компонентов, рационального применения химических и биологических консервантов при соблюдении технологии грамотной подготовки силосохранилища с учетом его типа и конструкции.

Ключевое значение имеют такие факторы, как измельчение, уплотнение и смешивание (при необходимости) одних компонентов корма с другими в зависимости от влажности ис-

ходного растительного сырья. Нельзя допускать попадания земли в консервируемую массу, ее следует закладывать в сжатые сроки, а траншеи с силосом герметизировать при помощи укрывной полиэтиленовой пленки.

Для защиты хранилища от птиц и града рекомендуют использовать специальную сетку. На нее целесообразно укладывать мешки, наполненные гравием (в отличие от песка он не впитывает влагу, благодаря чему на поверхности пленки не скапливается грязь), или старые покрышки. Таким способом уплотняют верхний слой силоса в траншее, фиксируют полотнище пленки и предотвращают ее разрыв. При необходимости траншеи огораживают, чтобы ограничить к ним доступ животных.

Причина потерь после открытия хранилища — вторичная ферментация (аэробное разложение массы под воздействием дрожжей и грибов), вследствие чего корм может самосогреваться и плесневеть. Под действием атмосферных осадков питательные вещества на плоскостях отбора силоса вымы-

Содержание и потери СВ в консервированных травяных кормах при использовании различных технологий заготовки

Таблица 3

Вид корма и технология заготовки	СВ, %	
	Содержание (норма)	Общие потери
<i>Консервированный корм, полученный путем естественной сушки трав (проявление + досушивание)</i>		
Сено стандартной влажности:		
рассыпное	Не менее 83	35–50
прессованное	Не менее 83	30–35
Сено повышенной влажности в рулонах, обмотанных полимерной пленкой	60–82	22–28
Сено с консервантами в рулонах, обмотанных полимерной пленкой	60–82	20–25
Сено, измельченное в траншее по-михайловски*	60–82	20–35
<i>Консервированные корма из проявленных трав (только проявление)</i>		
Сенаж из бобовых трав	60–50	14–20
	50–40	13–14
Силаж из бобово-злаковых и бобовых трав	35–39,9**	12–13
Силаж из злаковых трав	30–35**	10–12
Силос из проявленных злаковых трав**	25–30**	13–17
	До 25	18–22
Корма из проявленных трав в полимерных рукавах и в рулонах, обмотанных полимерной пленкой	30–50	5–10
<i>Корма из свежескошенных растений (без проявления)</i>		
Силос:		
из свежескошенных злаковых трав	Не менее 18**	25–30
из злаковых трав, убранных в фазу трубкования	10–17	30–40
<i>Силос, приготовленный из зерновых культур, убранных в фазы молочно-восковой и восковой спелости зерна</i>		
Зерносенаж (зерносилос)***	40–50	15–20
	30–40	12–17
Силос кукурузный***	28–35	11–15

* По технологии, разработанной специалистами учхоза ТХА «Михайловский» Московской области.

** Согласно СТБ 1223–2000.

*** При заготовке в полимерных рукавах общие потери составили 5–10%.

ваются, происходит его загрязнение. Использование грейферных погрузчиков увеличивает масштабы потерь, поскольку масса разрыхляется на глубину 2–2,5 м.

При выемке силоса необходимо соблюдать определенные правила:

- делать вертикальный срез;
- применять специальную фрезу или отсекатель кормов, чтобы предотвратить разрыхление массы;
- укрывать свежий срез корма силосной пленкой;
- скармливать корм сразу же после выемки или в течение нескольких часов.

Причины потери СВ в поле — дыхание скошенных растений («голодный обмен»), ферментативные процессы (автолиз) при высушивании сена до достижения стандартной влажности, вымывание питательных веществ дождем, а также обламывание листьев и соцветий.

Структура общих потерь питательных веществ представлена на рисунке 1.

При длительной сушке трав на сено стандартной влажности (как правило,

на это уходит не менее четырех суток) суммарные потери СВ достигают максимальных значений (табл. 3).

Заготовка сена повышенной влажности в рулонах с упаковкой в стрейч-пленку позволяет сократить потери СВ до 22–28%, а при дополнительном использовании консервантов — до 20–25%. Однако стоимость полученного корма с учетом затрат на расходные материалы (стрейч-пленка и консервант) обычно выше, чем стоимость прессованного сена стандартной влажности, заготовленного без применения полимерной упаковки. При снижении цен на стрейч-пленку такие способы получают более широкое распространение.

Общеизвестно, что глубоко проявленное сырье сильно пружинит при трамбовке, а значит, в траншее после ее укрытия остается очень много воздуха (особенно на краях траншеи). В результате корм поражается плесневыми грибами, а общие потери СВ могут достигать 35% (см. табл. 3). При неожиданном ухудшении погоды (например, внезапный дождь) сено заготавливают

особым способом — по-михайловски. Массу, высушенную в валках до влажности 25–35%, измельчают, закладывают в траншеи, тщательно трамбуют и укрывают пленкой, что предотвращает увлажнение осадками.

В силосе из злаковых трав, убранных в ранние фазы вегетации, потери СВ также велики. Получить качественный корм из скошенных в фазу трубкования злаковых трав достаточно сложно из-за того, что такое сырье характеризуется высокой влажностью (более 80%) и имеет низкие показатели силосуемости. Существенные потери СВ (25–40%) обусловлены бурным брожением (процесс протекает с активным участием маслянокислых бактерий) и выделением силосного сока, в котором содержатся легкорастворимые питательные вещества (табл. 4).

Если в силосуемом сырье влажностью свыше 80% доля СВ менее 20%, эффективность использования консервантов резко ухудшается. Это объясняется их утечкой вместе с силосным соком.



Таблица 4

Количество силосного сока в зависимости от параметров силосования										
Высота штабеля силоса в траншее, м	Содержание СВ, %									
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	Количество силосного сока, кг на 1 т исходного силосуемого сырья									
2	290	240	200	150	110	60	20	—	—	—
3	340	300	250	210	160	120	70	20	—	—
4	380	340	290	240	200	150	110	60	20	—
5	410	370	320	270	230	180	140	90	50	—

Из таблицы 4 видно, что при увеличении в сырье уровня СВ до 26% потери силосного сока, а с ним и растворенных питательных веществ значительно снижаются (20–90 кг сока на 1 т сырья). При уровне СВ около 30% потери силосного сока и питательных веществ исключены.

Производители кормов знают, что с ростом содержания СВ до 25–30% силосуемость исходного сырья улучшается, причем потери питательных веществ в процессе брожения заметно сокращаются. Следовательно, непродолжительное (5–7 часов) и ускоренное проявление убранных в фазу трубкования злаковых трав позволяет получить сырье, содержащее 25–30% СВ, а обязательное применение бактериальных консервантов — качественный силос (без масляной кислоты). В этом случае потери СВ

окажутся сравнительно низкими — 13–17% (см. табл. 3).

При консервировании менее проявленных злаковых трав (уровень СВ 20–25%) потери СВ возрастают до 18–22%, а вероятность усиления маслянокислого брожения повышается. Уровень потерь при разных технологиях заготовки кормов из однолетних и многолетних трав (злаковых, скошенных в фазу трубкования, и бобовых, убранных в фазу бутонизации) представлен на рисунке 2.

При консервировании кормов из проявленных трав путем закладки в траншеи наименьшие потери СВ (10–13%) фиксируют в силосе, содержащем 30–39,9% СВ. Если в исходном сырье уровень СВ варьирует от 45 до 50%, в сенаже, заложенном на хранение в траншее, потери СВ составляют 13–14%. Избыточное (более глубо-

кое) проявление бобовых трав до достижения уровня СВ 51–60% сегодня не практикуют, поскольку такая масса плохо уплотняется при трамбовке и после укрытия траншеи в корме остается много воздуха. В этом случае общие потери СВ увеличиваются до 14–20% из-за начавшегося процесса автолиза при досушивании трав (см. рис. 2), а потребление готового глубокопроявленного сенажа, содержащего 51–60% СВ, и его переваримость существенно снижаются.

В консервированных кормах — сенаже, силосе и силосе из проявленных трав — потери СВ происходят как в поле, так и в траншеях. Однако размер суммарных потерь СВ при проявлении трав гораздо ниже, чем при заготовке сена и закладке силоса из свежескошенных влажных трав (см. рис. 2).

В консервированных кормах из проявленных трав, заложенных на хранение в полимерной упаковке, потери СВ минимальные (5–10%). Однако следует учитывать, что применение такой технологии требует дополнительных расходов на приобретение специальной самоклеящейся стрейч-пленки или полимерных рукавов, а значит, целесообразно использовать только качественное проявленное сырье с высокой концентрацией ОЭ и сырого протеина в СВ. При этом травы нужно скашивать в ранние сроки: бобовые — в фазу стеблевания, злаковые — в фазу трубкования.

Высокое содержание СВ (28–40%) и хорошие показатели силосуемости характерны также для однолетних зернофуражных культур и кукурузы, убранных в оптимальные сроки.

Злаковые и злаково-бобовые зернофуражные культуры убирают методом прямого комбайнирования в конце фазы молочно-восковой — начале

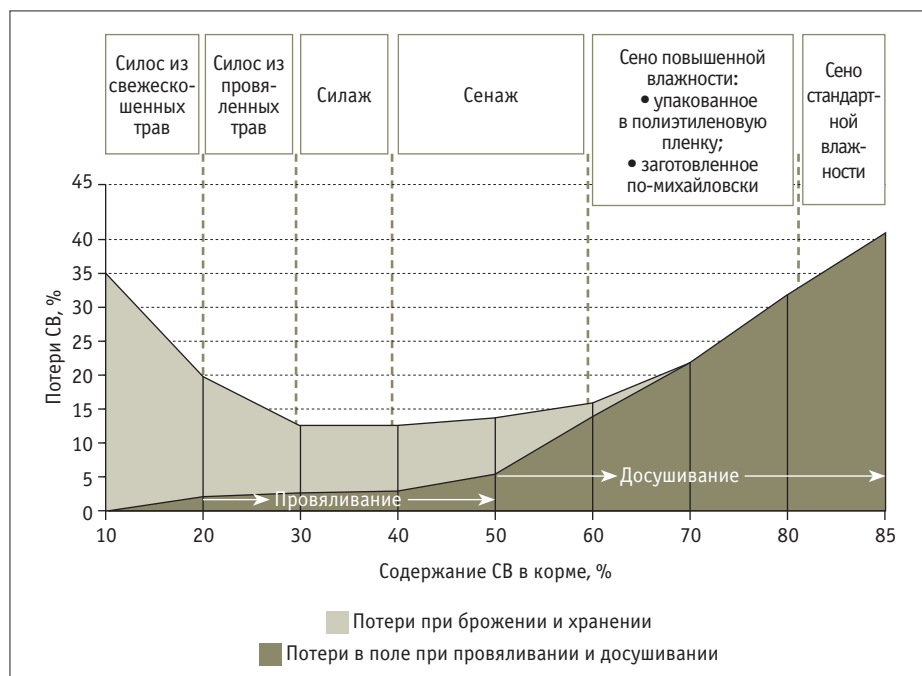


Рис. 2. Уровень потерь СВ при разных технологиях заготовки кормов из однолетних и многолетних трав

фазы восковой спелости зерна в злаковом компоненте, благодаря чему в зерносенаже (зерносилосе) с содержанием СВ 30–40%, заложенном на хранение в траншеи без предварительного проявлявания, потери СВ варьируют от 12 до 17%, а в таком же корме, заготовленном в полимерных рукавах, — от 5 до 10%.

При строгом соблюдении всех элементов технологии из злаково-бобовых смесей зернофуражных культур получают корм, в котором концентрация ОЭ составляет 10–10,2 МДж/кг СВ, а содержание сырого протеина — 12–15% в СВ. При заготовке зерносенажа (зерносилоса) из злаковых культур (СВ 30–40%) потери СВ и уровень ОЭ будут аналогичными, а концентрация сырого протеина — намного ниже (9–11% в СВ).

Максимальной концентрации ОЭ (10,5–11 МДж/кг СВ в зависимости от доли початков в растении) достигают путем уборки кукурузы на силос в фазу восковой спелости зерна и за счет его дробления (не менее 95% от общего количества). При закладке корма в траншеи потери СВ колеблются от 11 до 15%, а при консервировании в полимерных рукавах — от 5 до 10%. При этом уровень сырого протеина в кукурузном силосе составляет лишь 8–9% в СВ.

Минимальные потери СВ фиксируют при заготовке силоса (уровень СВ в исходном сырье — 30–39,9%) и слабопроявленного сенажа (СВ — 40–50%): в траншеях — соответственно 10–13 и 13–14%, в полимерной упаковке — 5–10%, а также при приготовлении кукурузного силоса и зерносенажа (зерносилоса) из однолетних зернофуражных культур, убранных в фазы молочно-восковой и восковой спелости зерна: в траншеях — соответственно 11–15 и 12–17%, в полимерной упаковке — 5–10%. Концентрация ОЭ в этих кормах, заготовленных с полным соблюдением технологии, составляет не менее 10 МДж/кг СВ, а значит, такие способы заготовки должны стать приоритетными.

По содержанию сырого протеина консервированные корма подразделяют на следующие группы:

- с высокой концентрацией сырого протеина (более 16% в СВ) — корма из проявленных бобовых и бобово-злаковых трав: силос (СВ — 35–

39,9%) и слабопроявленный сенаж (СВ — 40–50%);

- со средней концентрацией сырого протеина (13–16% в СВ) — силос из проявленных злаковых и злаково-бобовых многолетних трав (СВ — 30–35%), силос из проявленных трав (СВ — 25–30%), заготовленный с применением биологических консервантов, и зерносенаж (зерносилос) из однолетних злаково-бобовых культур;
- с низкой концентрацией сырого протеина (менее 13% в СВ) — силос из кукурузы (СВ — 28–35%) и зерносенаж (зерносилос) из однолетних злаковых культур (СВ — 30–40%).

В СВ рационов для дойных коров в зависимости от стадии лактации доля сырого протеина должна составлять от 15 до 18%. Использование кормов третьей группы неизбежно приведет к дефициту протеина в кормосмеси. Применение дорогостоящих протеиновых компонентов и добавок эту проблему решает, но значительно удорожает кормление. Удешевить рацион можно путем включения в него качественных консервированных кормов в нужном соотношении. Концентрацию ОЭ в кормосмеси обычно увеличивают путем ввода кукурузного силоса, а концентрацию сырого протеина — за счет добавления консервированного корма из проявленных бобовых и бобово-злаковых трав.

При консервировании кормов ключевой фактор — понимание структуры потерь СВ: в процессе заготовки теряются легкоусвояемые питательные вещества (сахара и крахмал, протеин и др.), а значит, концентрация труднопереводимых фракций сырой клетчатки в СВ готовых кормов всегда выше, чем в исходном сырье.

Потери СВ бывают либо неизбежными, либо такими, которых можно избежать.

Неизбежные потери происходят в следующих случаях:

- при проявлении скошенных трав в поле (дыхание растений, ферментативные процессы при дальнейшей сушке трав, вымывание питательных веществ дождем, механические потери при обламывании листьев и соцветий);
- при брожении (распад углеводов, прежде всего сахаров, при консер-

вировании свежескошенных и проявленных растений);

- при вынужденной уборке трав в сырую погоду (потеря с силосным соком переваримых углеводов, протеина и других питательных веществ).

Потери, которых можно избежать, происходят в следующих случаях:

- при несоблюдении сроков скашивания трав и при заготовке кормов без учета вида используемых культур;
- при увеличении потери углеводов и протеина в процессе дыхания, а также из-за вымывания дождем и обламывания нежных частей (листьев, соцветий) при слишком длительном проявлении в поле;
- при сильном перегревании кормов в процессе их закладки в хранилище (в массе образуются сложные комплексы протеина и углеводов, так называемые меланоиды, вследствие чего переваримость корма существенно снижается);
- при загрязнении растительного сырья в процессе уборки, закладки и при использовании в кормлении животных;
- при выгрузке (вторичное аэробное брожение).

Специалисты рекомендуют применять технологии, позволяющие сократить время проявлявания и сушки растений, а также минимизировать количество механических повреждений листьев и соцветий, чтобы снизить суммарные потери СВ, углеводов и протеина. Для этого необходимо учитывать условия уборки трав, их вид и фазы вегетации, контролировать показатели силосуемости, использовать консерванты или закваски, строго соблюдать требования, предъявляемые к хранению, выемке и транспортировке кормов.

Примерами высококомпетентного подхода к кормопроизводству служат многие хозяйства в Республике Беларусь и Российской Федерации (в частности, в Ленинградской области), где заготавливают качественные консервированные травяные корма, содержащие не менее 10 МДж ОЭ в 1 кг СВ и не менее 14% сырого протеина. Скармливание таких кормов коровам позволяет увеличить среднегодовые удои до 8–10 тыс. кг и тем самым улучшить рентабельность предприятий. **ЖР**

Республика Беларусь