Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины

Н. Н. Зенькова, В. Г. Микуленок

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ КОРМОВ ДЛЯ ДОЙНОГО СТАДА

Методические рекомендации

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Витебск
ВГАВМ
2018

УДК 633.2/4 + 636.084
ББК 42.2
З56

Утверждены научно-техническим советом Главного управления интенсификации животноводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (протокол № 1 от 16 февраля 2018 г.)

Авторы:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Н. Н. Зенькова,* кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Г. Микуленок*

Рецензенты:
главный научный сотрудник РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», академик НАН Беларуси *В. Н. Шлапунов;* заведующий лабораторией кормления молочного скота РУП «НПЦ НАН РБ по животноводству», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. И. Саханчук*

Зенькова, Н. Н.
З56 Научно–практические рекомендации по планированию и производству кормов для дойного стада : методические рекомендации / Н. Н. Зенькова, В. Г. Микуленок. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 36 с.

Рекомендации подготовлены на основании ранее проведенных собственных научных исследований, результаты которых были опубликованы в научных и специализированных журналах, а также при оказании научно-практической помощи; апробированы в сельхозпредприятиях Республики Беларусь.

Рекомендации предназначены для специалистов АПК, слушателей ФПК, студентов сельскохозяйственных высших учебных заведений.

УДК 633.2/4 + 636.084
ББК 42.2

© Зенькова Н. Н., Микуленок В. Г., 2018
© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2018

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	4
1.	**ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ**	5
1.1.	Обоснование структуры годового рациона и соотношения объемистых кормов	5
1.2.	Принцип расчета потребности в кормах	8
1.3.	Планирование посевных площадей кормовых культур и сырьевых компонентов	9
1.4.	Планирование обеспечения рационов белково-витаминно-минеральными компонентами	11
2.	**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРЬЯ И КОРМОВ**	16
2.1.	Сено	18
2.2.	Сенаж	20
2.3.	Зерносенаж	22
2.4.	Силос	22
2.5.	Пастбища	29
2.6.	Концентрированные корма	31
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	34
	ЛИТЕРАТУРА	35

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь успешно осуществляется голштинизация коров белорусской черно-пестрой породы, и это - один из важнейших приемов в повышении молочной продуктивности.

Учитывая тот факт, что голштинская порода более требовательна к уровню и качеству кормления, следует понимать, что использование упрощенных методов кормления может привести к нереализованности приобретенных улучшенных породных свойств коров. В связи с этим особое внимание необходимо уделять сбалансированности рационов по обменной энергии, протеину и его фракциям (расщепляемый, нерасщепляемый), легкоферментируемым углеводам (сахара, крахмал), клетчатке с учетом ее качества, а также макро-, микроэлементам и витаминам с учетом их потребности в пересчете на сухое вещество рациона.

В последние годы внедрено немало научно-практических достижений по совершенствованию кормовой базы с целью увеличения молочной продуктивности и долголетия коров.

Состояние молочного скотоводства зависит от многих факторов, но в большей степени – от уровня и качества кормления сельскохозяйственных животных. Сбалансированность рационов коров необходима не только для получения высокой молочной продуктивности, но и как основа для сохранения здоровья и реализации генетического потенциала животных.

Создание кормовой базы для сельскохозяйственных предприятий включает производство таких необходимых кормов, как сено, сенаж, силос, зернофураж, а также правильно организованные пастбища и зеленый конвейер.

Кормовая база не может считаться удовлетворительной, если не проводится четкая система конкретных мероприятий по организации кормопроизводства в соответствии с планом развития животноводства. Если из этой системы выпадает одно звено, то ее эффективность значительно снижается.

Создание кормовой базы начинается с правильно организованной системы кормопроизводства.

В то же время из причин, влияющих на продуктивность молочного стада, чаще всего встречаются **следующие нарушения.**

В планировании кормов:

– необоснованное соотношение видов кормов (сено, сенаж, силос, концентраты) в соответствии с рекомендуемой структурой рациона; неравноценная замена одного вида кормов другими;

– использование при планировании кормовой базы справочных, а не фактических данных о питательности собственных кормов, полученных в сельхозпредприятии за предыдущие годы;

– отсутствие планирования объемов закупки недостающих в кормах собственного производства макро –, микроэлементов и витаминов.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

В технологиях выращивания сырья:

– ограниченный, наиболее эффективный ассортимент многолетних и однолетних трав;

– нарушение технологических циклов в создании и использовании многокомпонентных пастбищ интенсивного типа;

– недостаточная доля многолетних трав на пашне;

– низкий удельный вес многолетних бобовых трав на пашне и луговых угодиях;

– недостаточное производство фуражных зернобобовых культур.

В технологиях приготовления кормов – нарушение технологических параметров при заготовке кормов.

При исключении вышеотмеченных нарушений в планировании и соблюдении технологий в соответствии с рекомендуемыми требованиями при планировании и производстве кормов для дойного стада, есть все основания повысить реализацию генетического потенциала голштинизированных коров белорусской черно–пестрой породы: расширить воспроизводство, увеличить молочную продуктивность и повысить продуктивное долголетие.

1. ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ

1.1. Обоснование структуры годового рациона и соотношения объемистых кормов

Планирование кормовой базы начинается с планирования структуры кормов в рамках научно обоснованной структуры годового рациона.

Структура рациона – величина непостоянная. Она изменяется от влияния многих факторов, основными из которых являются следующие: физиологическое состояние коров (стельные сухостойные, раздой, основной цикл лактации, спад лактации), продуктивность, сезонность (периоды: круглогодичный стойловый, летнее–пастбищный, зимнее–стойловый).

Согласно норме, рацион высокопродуктивной коровы должен состоять из 60-70% травяных и 30-40% концентрированных кормов. Однако такие пропорции не всегда соблюдаются, в первую очередь, в силу недостаточно хорошего качества травяных кормов. При использовании первого или высшего класса качества кормов, питательность 1 кг сухого вещества травяных кормов должна находиться на уровне 9,0 МДж ОЭ и выше.

Структура объемистых кормов. Часто не обращается должного внимания на набор травяных кормов, в который нужно обязательно включать, в соотношении с установленными нормами, сено, сенаж, силос, а не заменять один вид другим по причине отсутствия одного из них. В настоящее время рационы включают силос кукурузный, сенаж и в незначительной степени сено.

При планировании объемов и видов кормов, необходимых для обеспечения сбалансированных рационов, следует использовать их фактическую питательность по результатам лабораторных исследований. В большинстве же слу-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

чаев на практике используют справочные данные, что не дает представления о реальной обеспеченности животных энергией, питательными и биологически активными веществами.

Сравнительный анализ проведенных нами исследований химического состава травяных и зерновых кормов за последние 10 лет и справочных данных, используемых при расчетах рационов, показал существенные различия не только по основным питательным веществам, но и, что не менее важно, по минеральному составу.

Отсюда следует, что без химического анализа кормов составить полноценный рацион практически невозможно без ущерба для продуктивности и здоровья животного.

Следовательно, необходимо заранее предусматривать при планировании объемы закупки недостающих в кормах собственного производства микроэлементов и витаминов.

Особого внимания требует и тот факт, что в настоящее время во многих хозяйствах в рационах используются концентраты с превышением рекомендуемых норм.

Как показала практика, при таком подходе к кормлению высокопродуктивных коров серьезной ошибкой являются два обстоятельства:

первое – планируя расчет потребности в кормах, с использованием при этом справочных данных химического состава кормов, мы формируем и структуру рационов с соответствующей долей концентратов по норме. Впоследствии, при реальном использовании рационов, сталкиваемся с тем обстоятельством, что объемистые корма имеют более низкие показатели питательности, чем планировалось, что в результате приводит к необходимости балансировать рационы за счет увеличения доли концентратов. Это напрямую провоцирует нарушение обменных процессов и возникновение алиментарных заболеваний, таких, как ацидозы и кетозы;

второе – в рационах дойных коров зачастую используют преимущественно силос кукурузный как единственный из разновидностей силосов, пренебрегая при этом силосом из бобово-злаковых трав, без учета различий по химическому составу и влияния данных видов силосов на организм коровы.

При планировании удельного веса концентратов в структуре рациона коров практически никогда не учитывается доля зерна в кукурузном силосе, что усугубляет риск заболеваний за счет избытка концентратов в рационе.

Проведенные нами исследования показали, что в кукурузном силосе, полученном в фазе молочно-восковой спелости зерна, **в расчете на 1 кг натурального корма, масса зерна кукурузы составила 271,9 г при влажности 51,5%,** т.е. доля зерна натуральной влажности в расчете на 1 кг натурального корма занимает 27,2%. **Таким образом, при суточной даче силоса кукурузного в количестве 30 кг в нем будет содержаться (271,9г х 30 кг) 8,157 кг зерна влажностью 51,5%.**

Для того, чтобы сопоставить зерно молочно-восковой спелости (271,9 г при 51,5% влажности) с концентратами в структуре рациона, у которых влажность составляет 14% необходимо произвести следующий перерасчет: при

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

влажности 51,5% масса зерна составляет 271,9 г зерна, а **при условном пересчете на влажность 14% это же количество зерна условно соответствует 73,9 г зерна в расчете на 1 кг силоса.**

Таким образом, в расчете на суточную дачу силоса, равную 30 кг, в нем будет содержаться зерна кукурузы 2,217 условных кг (73,9 г × 30 кг).

Конечно, напрямую нельзя отождествлять зерно в стадии молочно-восковой спелости и сухое зерно, поскольку зерно кукурузы молочно–восковой спелости в кукурузном силосе имеет меньше крахмала, расщепляющегося медленнее сахаров, но в нем больше быстрорастворимых сахаров, что способствует быстрому их усвоению.

На наш взгляд, учитывать зерно в кукурузном силосе необходимо, поскольку в кормлении коров повсеместно используют кормосмеси, в состав которых входят одновременно и концентраты, и объемистые корма, в том числе и силос кукурузный. Химический состав такой кормосмеси в принципе соответствует сумме химического состава кормов, входящих в кормосмесь.

Что касается зерна, входящего в силос и в состав группы зерновых концентратов, то по совокупности оно относится к концентрированным кормам. Поэтому при определении структуры рациона ***при больших дачах силоса кукурузного*** следует учитывать сумму концентрированных кормов, в том числе и зерна, поступающего с силосом, чтобы не допустить переизбытка концентратов, чем можно спровоцировать нарушение кислотно–щелочного равновесия и, как следствие, такого заболевания, как ацидоз.

При планировании суточного рациона для коровы живой массой 600 кг и средним суточным удоем 23 кг (годовой – 7000 кг), общая потребность в энергии (корм.ед.) для данной коровы составляет 17,5 корм.ед., в том числе на поддержание жизненных процессов – 6 корм.ед. (на 100 кг живой массы коровы по 1 корм.ед.) и на удой 23 кг-11,5 корм.ед. (на 1 кг молока по 0,5 корм.ед.).

Годовая потребность определяется из расчета запланированных суммарных затрат на 1 кг молока. Так, при удое 7000 кг на 1 кг в среднем затрачивается 0,9 корм.ед. при затратах переваримого протеина 110 г/корм.ед. (0,9 корм.ед. х 7000 кг = 6300 корм.ед. × 110 г перев.прот.= 69,3 кг пер.прот.).

Таким образом, годовая потребность в энергии и переваримом протеине в расчете на 1 корову составит 6300 корм.ед. и 69,3 кг переваримого протеина.

В данном годовом рационе концентраты в соответствии с нормой (35-40%) составляют 35% или 2205 кг (6300 корм.ед. : 35% ×100), что эквивалентно 6 кг концентратов на голову в сутки (2205 кг : 365 дн.), а в сумме с зерном силоса кукурузного общий уровень концентратов составит 8,2 кг (6 кг + 2,217 кг, или 8,217 корм.ед. (46,95%).

Отсюда следует факт, что за счет перераспределения ранее неучтенного в силосе зерна корова употребляет не 35%, а 46,95% концентратов, что на 11,95% больше учтенного количества.

В целом, за 365 дней количество неучтенного зерна составит дополнительно на 1 корову 809,205 кг (2,217 кг х 365 дн.). На данный факт практически никогда не обращают внимания, анализируя рационы для установления диаг-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ноза заболевания коровы. Отсюда выходит, что ошибочный вывод не дает возможности установить реальную причинно-следственную связь и исправить ситуацию в целом.

Таким образом, проведенные нами исследования и расчеты позволяют при планировании доли концентратов в структуре рациона подтвердить необходимость обязательного учета удельного веса зерна в кукурузном силосе.

С целью оздоровления организма коровы за счет снижения кислотности рубца, при больших дачах кукурузного силоса, рекомендуем использовать кукурузный и травяной в соотношении 0,8 – 1 : 1, что раскроет дополнительный резерв в системе «корма – молочная продуктивность – долголетие».

1.2. Принцип расчета потребности в кормах

Принцип расчета потребности в кормах, на примере круглогодичного стойлового содержания для коров средней живой массой 600 кг и планируемым годовым удоем 7000 кг в расчете на 1 корову, показан в таблице 1.

Для того чтобы запланировать годовую потребность в кормах, необходимо учитывать структуру рациона, энергетическую и протеиновую питательность кормов с учетом потерь при хранении и страхового фонда, а также рассчитать размер посевных площадей и урожайность кормовых культур.

Следует учитывать и то, что при составлении кормовых рационов необходимо включать качественные корма и в таком сочетании, чтобы обеспечить получение необходимого уровня концентрации питательных веществ в сухом веществе рациона.

Для того чтобы впоследствии составить сбалансированный рацион, необходимо использовать также следующую информацию:

- норму и научно обоснованную структуру рационов – подбирают для соответствующей половозрастной группы и физиологического состояния;
- питательность объемистых кормов (сено, сенаж, силос и др.) – рекомендуется использовать фактическую питательность, полученную при лабораторном анализе;
- сырье, используемое для изготовления комбикормов;
- нормы ввода сырья;
- нормативные показатели для комбикормов.

Принцип расчета потребности в кормах показан в таблице 1.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Таблица 1– Принцип расчета потребности в кормах для коров живой массой 600 кг и годовым удоем 7000 кг при потребности в 6300 корм.ед. и 63,9 кг переваримого протеина, в расчете на 1 гол.

Показатели	Корма					
	сено бобово-злаковое	сенаж бобовый	силос кукурузный	силос бобово-злаков.	патока свекловичная	концентраты
Структура годового рациона, %	6	25	18	17	5	35
Корм.ед. за счет кормов	378	1575	1134	1071	315	2205
В 1 кг корма: корм.ед.	0,50	0,3	0,28	0,25	0,8	1,0
Перев.протеин, г	50	30	17	19	75	80
Кол-во дней использования	365	365	365	365	365	365
Требуется кормов за год, кг	756	5250	4050	4284	394	2205
Потери при хранении: %	5	5	5	5	х	х
кг	38	261	202	214	х	х
Страховой фонд: %	10	10	10	10	х	х
кг	76	525	405	428	х	х
Всего с учетом потерь и страхового фонда на 1 голову на год, кг	870	6036	4657	4926	394	2205
в том числе в них содержится кормовых единиц	435	1811	1304	1231	315	2205
Всего, корм.ед.	7 301					
в том числе в них содержится переваримого протеина, кг	43,5	181	79,2	93,6	29,6	176,4
Всего переваримого протеина, кг	603,3					
Приходится переваримого протеина на 1 корм.ед., г	82					
Приходится корма в сутки на 1 голову, кг	2,4	16,5	12,7	13,5	1,07	6,0

1.3. Планирование посевных площадей кормовых культур и сырьевых компонентов

При планировании кормовой базы для дойного стада необходимо использовать культуры с наибольшим сбором питательных веществ (белок, сахара, клетчатка и др.) и максимально высокой урожайностью.

Для расчета выращивания необходимого количества зеленой массы многолетних трав необходимо учитывать, для какого вида корма и из какого вида трав она будет использоваться. При планировании также необходимо учитывать технологические параметры приготовления качественного сырья и в первую очередь – влажность сырья при скашивании, что влияет на установление коэффициента для перевода готового вида корма в зеленые корма и расчета площади их выращивания.

Данные о взаимосвязи влажности и вида трав и влажности и способа заготовки показаны в таблицах (табл. 2-4).

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Таблица 2 – Расход зеленой массы многолетних трав различной влажности на приготовление сена, в расчете на 1 т сена

Влажность зеленой массы при скашивании, %	Коэффициенты пересчета сена в зеленую массу		
	для бобовых	для злаковых	для бобово-злаковых
82-81	5,8	5,6	5,7
80-79	5,3	5,1	4,2
78-77	5,1	4,9	5,0
76-75	4,4	4,3	4,4
74-72	4,0	3,9	4,4
71-69	3,6	3,5	3,6

Нужно учитывать также, что объем зеленой массы для производства кормов (сено, сенаж, силоса) зависит от ее ботанического состава и влажности при скашивании, которая, в свою очередь, связана с фазой вегетации трав.

Таблица 3 – Расход зеленой массы многолетних трав на приготовление сенажа, в расчете на 1 т сенажа

Влажность зеленой массы при скашивании, %	Влажность сырья при закладке, %								
	55			50			45		
	злаковых	бобово-злаковых	бобовых	злаковых	бобово-злаковых	бобовых	злаковых	бобово-злаковых	бобовых
	Коэффициенты пересчета сенажа в зеленую массу								
85-83	3,3	3,4	3,5	3,7	3,6	3,9	3,7	-	-
82-80	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	3,4	3,7	3,7
79-77	2,4	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9	2,9	3,2	3,3
76-74	2,1	2,2	2,2	2,4	2,4	2,6	2,5	2,8	2,8
73-71	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,5	2,5

Таблица 4 – Расход зеленой массы на приготовление силоса из провяленных трав, в расчете на 1 т силоса

Исходная влажность массы, %	Влажность провяленной массы при закладке, %	
	в траншею	в полимерную упаковку
	65 - 70	60 - 65
	Коэффициенты пересчета силоса из провяленных трав в зеленую массу	
84-82	2,2	2,5
81-79	1,8	2,3
78-75	1,5	1,9

Пример расчета потребности в сырье, необходимом для производства запланированных кормов, в расчете на 1 корову средней живой массой 600 кг и годовым удоем 7000 кг, показан в таблице 5.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Таблица 5 – Расчет потребности в сырье для коров живой массой 600 кг и годовым удоем 7000 кг при потребности в 6300 корм.ед. и 63,9 кг переваримого протеина, в расчете на 1 гол.

Показатели	Запланированные корма						Всего, га
	сено бобово-злаковое	сенаж бобовый	силос кукурузный	силос бобово-злаковый	патока свекловичная	концентраты	
Годовая потребность в кормах, кг	870	6036	4657	4926	394	2205	
Коэффициент перевода в зеленую массу	5,0	2,8	1,3	1,8	х	х	
Требуется сырья (зеленой массы), ц	44	169	61	89	х	х	
Требуется сырья (зерна), ц	х	х	х	х	х	2205	
Урожайность, ц/га*	180	250	330	250	х	40	
Площадь на 1 голову, га	0,2	0,68	0,18	0,36	х	0,55	1,97

Примечание. *в расчетах урожайности используются средние фактические показатели по хозяйству за последние три года с увеличением роста на 10 – 15% с учетом усовершенствования технологий возделывания культур.

С целью обеспечения наиболее оптимальным сырьем для приготовления качественных кормов необходимо в первую очередь осуществить *направленный подбор культур* для требуемых видов кормов, таких как сено, сенаж, силос, зернофуражные культуры.

Наиболее подходящими культурами для их заготовки являются:

– *многолетние бобово-злаковые травы и улучшенные сенокосы* – для сена;

–- *многолетние бобово-злаковые травы* - для травяного силоса;

– *многолетние бобовые травы в чистом виде* – для сенажа;

– *однолетние бобово-злаковые культуры в соотношении 30% : 70%* – для зерносенажа;

– *кукуруза в фазе молочно-восковой спелости зерна* – для силоса;

– *многолетние бобовые травы в чистом виде в фазе ветвления стебля* – для травяной муки.

1.4. Планирование обеспечения рационов белково-витаминно-минеральными компонентами

Для планирования обеспеченности рационов белково-витаминно-минеральными компонентами необходимо максимально использовать фактический химический состав всех видов кормов.

Существует распространенная практика использования среднесправочных данных при составлении рационов и планировании восполнения недостающих микроэлементов и витаминов. Ошибочно для этой цели пользоваться справочными данными, потому что они отличаются от фактических результатов лабораторных исследований.

Данный вывод сделан на основании результатов проведенных нами многолетних исследований объемистых и зерновых кормов (табл. 6, 7).

Сравнительный анализ химического состава кормов (травяных и зерновых)

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

показал, что фактические результаты не соответствуют тем справочным данным, на которые в практике зачастую опираются при расчетах рационов. Это связано с тем, что наличие микроэлементов с годами претерпевает изменения в силу того, что изменяются многие факторы, оказывающие влияние на состав зерновых кормов и травяной массы, из которой приготавливают сено, сенаж, силос.

Таблица 6 – Сравнительный анализ результатов исследований минерального состава травяных кормов

Культура	Исследования	Область	Показатель				
			Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co,мг
Зеленый корм	Фактические	Витебская	21,0 - 55,0	1,4 – 2,5	6,0 - 12,3	8,0 - 21,0	0,02 - 0,06
		Минская	24,16 - 36,12	1,74 - 2,03	4,71 - 6,78	5,62 - 9,69	-
	Справочные данные*		70,0	1,4	15,0	37,0	0,04
Сено	Фактические	Витебская	-	2,53-4,26	14,5-21,6	25,4-33,2	0,1-2,48
		Минская	64,93 - 79,64	7,71-8,22	20,0-26,48	23,12-43,11	-
	Справочные данные		139,0	10,9	32,0	115,0	0,06
Сенаж	Фактические	Витебская	-	0,6-0,9	2,6-4,5	4,8-7,7	0,01-0,017
		Минская	48,09-76,62	3,71-6,37	9,42-15,39	13,26-22,04	-
	Справочные данные		83,0	4,0	15,0	33,0	0,06
Силос кукуруз.	Фактические	Витебская	-	0,47-0,94	2,25-3,50	3,88-5,92	0,01-0,02
		Минская	31,92-45,93	3,64-4,25	7,61-10,64	12,09-14,28	-
	Справочные данные		37,3	2,81	7,89	10,4	0,03
Силос из провяленных трав	Фактические	Витебская	-	0,32-0,61	1,64-3,04	2,51-4,33	0,01
		Минская	31,4-36,7	2,8-3,6	7,0 -7,3	10,3-10,6	0,03
	Справочные данные		26,0	1,7	3,0	20,0	0,03

Примечание. * - кормовые нормы и состав кормов, 1991 г. (Шпаков А.П. и др.).

Учитывая различия данных, следует четко сознавать, что без фактических исследований кормов составить полноценный рацион практически невозможно без ущерба здоровью животного. Анализ результатов исследований подтверждает, что минимальные и максимальные значения имеют большую амплитуду, что, вероятнее всего, в первую очередь зависит от наличия микроэлементов в почве. Нужно также учитывать тот факт, что имеющийся в растениях потенциал накопления минеральных веществ ограничивается 5%, тогда как животному для нормальной жизнедеятельности требуется минимум 9%. К тому же на образование молочной продуктивности необходимо дополнительное количество минеральных веществ. Отсюда следует, что недобор минеральных веществ с кормами увеличивает необходимость включения их с дорогостоящими добавками (премиксы, белково – витаминно – минеральные добавки, белково – витаминно – минеральные концентраты, концентраты кормовые и др.).

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Сравнительный анализ результатов лабораторных исследований минерального состава зерновых кормов Минской и Витебской областей в сопоставлении со справочными данными таких источников, как «Классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности, 2010г. и «Кормовые нормы и состав кормов» 1991 г. (Шпаков А.П. и др.), показан в таблице 7.

Таблица 7 - Сравнительный анализ результатов исследований минерального состава зерновых кормов

Культура	Исследования		Показатель				
			Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co,мг
Ячмень	Фактические исследования		164 ,3-73,4	4,88-5,45	26,1-4,58	13,62-0,30	0,14-,25
	Справочные данные	1*	48,7	2,4	20,4	15,9	0,04
		2**	21,0	3,2	27,0	23,0	0,05
Пшеница	Фактические исследования		6,5-140,4	4,65-36,9	23,2-44,5	32,29-46,8	0,15-0,25
	Справочные данные	1	36,0	2,7	19,9-30	47,2	0,04
		2	9,0	2,3	26,46	41,0	0,03
Рожь	Фактические исследования		172,5-183,2	4,38-6,07	33-35	30,23-39,16	0,16-0,22
	Справочные данные	1	22,4	2,7	20,7	32,6	0,04
		2	18,0	2,9	39,0	41,0	0,06
Тритикале	Фактические исследования		163,4-190,4	4,53-5,39	26,19-19,46	30,62-37,89	0,15-0,18
	Справочные данные	1	36,7	2,8	26,0	29,8	0,03
		2	-	-	-	-	-
Овес	Фактические исследования		152,7-177,1	4,45-5,40	27,75-35,06	18,0-22,53	0,16-0,25
	Справочные данные	1	37,1	2,3	17,5	57,5	0,06
		2	4,0	3,7	32,0	57,0	0,08

Примечания: *- классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности, 2010 г.; ** - кормовые нормы и состав кормов, 199 г. (Шпаков А.П. и др.).

На уровень минерального состава зерна оказывают влияние почвенно–климатические условия их выращивания.

Исходя из сравнительного анализа минерального состава кормов, следует заключение: если не учитывать фактический минеральный состав сырья и готового корма, то это, несомненно, повлияет не только на снижение продуктивности, но и ослабит здоровье животного.

В рационы микроэлементы вводят с премиксами или БВМД в составе комбикормов, а также с кормовыми добавками или отдельными препаратами.

Премиксы представляют собой однородную смесь препаратов биологически активных веществ и наполнителя (пшеничные отруби, шроты и др.). Их изготавливают на комбикормовых заводах по рецептам, составленным для различных половозрастных групп, из расчета ввода в комбикорма в стандартном

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

количестве 1% или по заказу потребителей – от 0,5 до 3%.

В их состав вводят микроэлементы, витамины, антиоксиданты, а также могут вводить лечебные и профилактические препараты.

Белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД) – это смесь кормов с высоким уровнем протеина, обогащенная витаминами, минеральными веществами и другими добавками. В качестве основного белкового сырья для их производства используются, как правило, жмыхи и шроты. Минеральные вещества и витамины включают с премиксом.

Обычно в комбикорма БВМД вводят в количестве 5-25% по массе. Производят БВМД на комбикормовых заводах, комбинатах хлебопродуктов и кормоцехах непосредственно в хозяйстве.

При планировании кормовой базы необходимо учитывать насыщенность выращиваемых в хозяйстве кормов необходимыми и недостающими минеральными веществами и витаминами и по возможности изыскивать резервы для выращивания культур, насыщенных необходимыми элементами.

Принцип расчета белково – витаминно – минеральных компонентов, недостающих в кормах собственного производства, в расчете на 1 гол./год показан в таблице 8.

Проведенные расчеты показали, что при обеспечении среднегодового рациона кормами, указанными в рационе даже при достаточном уровне сырого протеина, не всегда можно обеспечить животных переваримым протеином, так как переваримость кормов зависит от их качества.

Также следует обратить внимание на тот факт, что обеспечить за счет кормов собственного производства витаминно – минеральным комплексом корову для обеспечения ее удоя в 7000 кг практически невозможно, следовательно, необходимо планировать закупку данных добавок для сбалансирования рациона и реализации генетического потенциала коровы.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Таблица 8 – Расчет белково-витаминно-минеральных компонентов, недостающих в кормах собственного производства, на 1 гол./сутки

Показатели	Норма	Травяные корма				Патока свеклов.	Концентраты			В рационе содержится	± к норме	Требуется закупить на 1 корову	
		сено боб.-злак.	сенаж бобовый	силос кукуруз.	силос боб.-злак.		зерно злаковых культур	зерно бобовых культур	шроты			на сутки, мг	на год, кг
Суточная дача, кг		2,4	16,5	12,7	13,5	1,0	5,2	0,5	0,3	52,2			
Корм.ед.	17,8	1,2	4,95	3,56	3,38	0,8	5,2	0,525	0,279	19,9	2,1		
ОЭ, МДж	205	15,6	61,1	34,3	31,1	10	59,3	5.5	3,2	219,9	14,9		
СВ, кг	20,1	1,99	6,96	3,18	3,62	0,86	4,44	0,43	0,27	21,4	1,3		
Сырой протеин, г	2793	190	990	405	446	86	525	108	113	2862	68,6		
Перев.протеин	1854	120	495	216	257	54	359	80	92	1671	-183		
Сырой жир, г	604	42	169,9	172,7	124,2	0	88,4	6,25	6,3	609,8	5,8		
Сырая клетчатка, г	3855	667,2	1930,5	1079,5	1125	0	213,2	25,2	35,7	5075,9	1220,9		
Крахмал, г	3732	30,72	70,6	802,6	35,1	0	2563,6	226,5	16,2	3745,4	13,4		
Сахар, г	1380	99,1	207,9	81,5	57,1	578	179,4	24,6	17,9	1254,3	-134,7		
Кальций, г	123	19,8	96,5	22,2	25	0	10,9	1,3	2,2	177,9	54,9		
Фосфор, г	86	8	16	13	15	0	27	2	4	85	-1		
Железо, мг	1272	364,8	3069	520,7	1904	0	333,8	17,0	51,9	6260,8	4988,8		
Медь, мг	177	6,5	70,1	47,9	8,2	0	16,6	3,1	3,1	155,5	-21,5	21,5	7 848
Цинк, мг	1147	46,8	250,8	113,0	137,7	0	140,4	21,9	36,6	747,2	-399,8	399,8	145 927
Кобальт, мг	14,4	0,7	1,5	0,8	0,9	0	0,3	0,1	0,1	4,3	-10,10	10,10	3 687
Марганец, мг	1147	203,0	369	156,2	345,6	0	119,6	8,5	16,8	1156,7	9,7	х	х
Йод, мг	15,9	0,5	0,8	0,4	0,1	0	1,6	0,1	0,2	3,6	-12,3	12,3	4 490
Каротин, мг	1253	78	343	182	355	0	-	0,2	0,24	958,3	-294,7*	х	х
Витамин А, тыс. МЕ		-	-	-	-	0	-	-	-	-	117,8*	117,8	42 997 тыс.МЕ
Витамин Д, тыс. МЕ	27,3	0,454	1,997	0,389	0,373	0	-	-	0,001	3,2	-24,1	24,1	8 797 тыс.МЕ
Витамин Е, мг	834	178	473,5	445,8	661,5	0	230,3	-	0,009	1989,1	1155,1	х	х

Примечание * Недостаток каротина восполняют витамином А в составе комбикорма исходя из следующего расчета: из 1 мг каротина образуется 400 МЕ вит. А, а из 294,7 мг каротина образуется 117,880 тыс. МЕ вит А, что восполнит суточную потребность коровы.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

2. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРЬЯ И КОРМОВ

Новые технологии производства кормов позволяют сохранить их качество и высокую питательность. Однако порой мы незаслуженно забываем и проверенные временем старые, достаточно экономичные технологии. Конечно, это не значит, что стоит руководствоваться только забытым старым. Скорее наоборот: надо использовать все резервы, чтобы сохранить питательные вещества кормового сырья.

При любых технологиях сохранение питательных веществ зависит не столько от новых приемов заготовки, сколько от соблюдения технологических элементов, в основе которых лежит правильный выбор сырья для соответствующего корма и время оптимального сбора питательных веществ (фаза вегетации).

Однако существуют объективные и субъективные причины, которые приводят к нарушению технологии и, следовательно, к недополучению запланированных результатов. К таким причинам можно отнести ограниченный ассортимент многолетних трав, недостаточную долю многолетних трав на пашне, низкий удельный вес многолетних бобовых трав, недостаточный ассортимент и производство фуражных зернобобовых культур.

Одной из первейших задач является оптимизация структуры посевных площадей многолетних трав **на пашне, сенокосах и пастбищах** в сторону увеличения в них доли бобовых компонентов (клевера, люцерны, галеги, эспарцета, лядвенца рогатого и других).

В среднем, удельный вес площадей многолетних бобовых трав в чистом виде на пашне колеблется в хозяйствах от 5 до 30%, на сенокосных угодьях - всего 10-15%, на пастбищных – 15-20%, отсюда, в рационах коров недопустимо высокий дефицит белка.

Поскольку плодородие почв на пашне более высокое по сравнению с луговыми угодьями, то пашня более пригодна для выращивания высококачественного сырья из многолетних трав.

В структуре пашни посевы многолетних трав могут занимать не менее 25-30%, при этом удельный вес бобовых трав должен занимать не менее 70%, а бобово-злаковых смесей – до 30%.

На сенокосных угодьях удельный вес бобовых трав должен составлять не менее 50%, а на пастбищах – в пределах 40%.

Недостаточную урожайность бобовых трав в производстве кормов также нужно отнести к проблеме обеспечения животных белками. В повышении урожайности важнейшим рычагом является использование удобрений.

Бобовые травы, как показали научные исследования, не требуют подкормки азотными удобрениями, поскольку их клубеньковые бактерии вырабатывают биологический азот из воздуха.

Но это следует учитывать при выращивании бобовых трав на высокоплодородных почвах, позволяющих *формировать большое количество клубеньков,*

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

которые в свою очередь, вырабатывают максимальное количество клубеньковых бактерий, способствующих формированию высокой урожайности зеленой массы без внесения минерального азота.

На участках с высоким плодородием почвы можно получить урожайность бобовых культур до 400 ц/га без применения азотных удобрений.

На тех почвах, где уровень плодородия недостаточно высокий, при выращивании бобовых трав и их смесей, как показала практика, внесение стартовой дозы азота (30-50 кг/га д.в.) дает возможность повысить урожайность зеленой массы на 25-30% и увеличить содержание белка в ней на 1-1,5%.

Немаловажной частью комплекса причин, влияющих на продуктивную жизнь растений, является их сорт.

В настоящее время предложено производству достаточное количество сортов многолетних трав, включенных в государственный реестр :

– бобовые: клевер луговой – 21, клевер гибридный – 2, клевер ползучий – 16, люцерна посевная – 28, люцерна изменчивая – 6, люцерна желтая – 1, лядвенец рогатый – 5, галега восточная – 4, донник белый – 3 и сераделла – 2.

– злаковые: райграс однолетний – 9, суданская трава – 5, сорго-суданковый гибрид – 4, сорго сахарное – 2, пайза – 4, чумиза – 2, могар-1, двуисточник – 4, ежа сборная – 6, лисохвост – 2, мятлик луговой – 5, овсяница красная – 6, овсяница луговая – 12, овсяница тростниковидная – 11, райграс пастбищный – 24, райграс гибридный – 4, райграс многоукосный – 2, бекмания обыкновенная – 1.

Из данного широкого количества районированных сортов для производства представляется возможным выбрать сорта, соответствующие почвенно-климатическим условиям и направленного кормового использования.

Существующий ***ограниченный ассортимент*** многолетних трав, представленный в основном клевером и тимофеевкой, не позволяет создать разные по скороспелости агрофитоценозы, при которых удлиняются оптимальные сроки уборки трав без снижения качества.

Так, например, ***в ассортимент бобовых трав,*** наряду с широко используемым клевером луговым – раннеспелым (Янтарный, Устойливый, Долголетний), среднеспелым (Витебчанин) и позднеспелым (Яскравы, Мерея), научно и практически обосновано более широкое использование ***люцерны посевной*** (Белорусская, Будучиня, Почин и др.), так как в Республике Беларусь имеется достаточное количество люцернопригодных почв (до 800 тыс. га).

Также имеются все предпосылки для расширения ***посевов галеги восточной,*** поскольку в настоящее время уже существуют адаптированные сорта белорусской селекции (Полесская, Нестерка, Садружность, Надежда). Имеющиеся ранее сложности в технологии ее возделывания как на корм, так и на семена изучены и устранены.

Там, где другие бобовые травы произрастать не могут по причине временно-избыточного переувлажнения угодий – в агрофитозенозах улучшенных сенокосов на пойменных и торфяно-болотных почвах – для повышения уровня белка необходимо шире использовать посевы ***лядвенца рогатого*** (Мозырянин,

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Московский, Изис).

При недостатке влаги, на песчаных почвах, хорошо формируют биомассу донник белый (Эней, Коптевский) и эспарцет (Каупацкий).

В ассортимент злаковых трав в дополнение к широко используемым травам, таким как тимофеевка и овсяница, рекомендуется включать долголетние высокоурожайные и хорошо облиственные ***кострец безостый*** (Моршанский 760, Выдатны), ***двукисточник тростниковый*** (Первенец, Припятский) и ***лисохвост луговой*** (Крыничны), которые хорошо растут не только на пахотных землях, но и, что особенно важно, на часто подтопляемых пойменных и торфяно-болотных почвах.

Расширенный ассортимент многолетних трав дает возможность увеличить урожайность, питательную ценность сырья, долголетие, создавать разносозревающие травостои и увеличить оптимальные сроки уборки с 10 до 21 дня, и за счет этого снизить потери белка на 15-20% и сократить потребность в кормоуборочной технике до 30%.

При любых технологиях сохранение питательных веществ зависит не столько от новых приемов заготовки, сколько от соблюдения технологических элементов, в основе которых лежит правильный выбор сырья для соответствующего корма и время оптимального сбора питательных веществ (фаза вегетации).

Немаловажным, или основным источником белка являются концентрированные корма, богатые протеином, сырьем производства которых являются в основном зернобобовые и капустные культуры.

Неудовлетворительная работа по производству фуражных зернобобовых культур определяется недостаточным ассортиментом – возделывается в основном горох; его удельный вес в структуре зерновой группы составляет 5-8% при норме 15-20%. Для расширения посевов гороха в Республике Беларусь имеется достаточное количество высокоурожайных, устойчивых к полеганию сортов, и почвы, пригодной для его выращивания.

Ведя речь о проблеме кормового белка, следует отметить, что из зернобобовых культур, кроме гороха, в Республике Беларусь возможно возделывание кормовых бобов, сои, люпина, вики. К сожалению, существуют как объективные, так и субъективные причины, препятствующие их возделыванию: недостаточная работа по семеноводству кормовых бобов; ограниченный климатический ареал возделывания сои; склонность к заболеванию фузориозом люпина; отсутствие качественной поддерживающей культуры при возделывании вики.

При заготовке объемистых кормов (сено сенаж, силос) необходимо обязательно ориентироваться на контролируемые показатели готовых кормов, утвержденных ГОСТами и СТАНДАРТами, выдержки из которых приведены нами в таблицах 9-13.

2.1. СЕНО

Значимость обязательного включения хорошего сена в рацион заключается в его высоких питательных качествах:

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

– *протеин* сена характеризуется высокой биологической ценностью. В сене содержатся нерасщепляемые в рубце фракции протеина, что нормализует белковый обмен, профилактирует заболевания внутренних органов;

– *сахара* сена медленно гидролизуются в рубце, что очень важно для поддержания жизнедеятельности рубцовой микрофлоры. Поэтому в рационах высокопродуктивных коров в начале лактации сено является средством, предотвращающим развитие ацидоза и кетоза и нормализующим рубцовое пищеварение;

– хорошее сено является источником *каротина и витамина;*

– является источником высококачественной *клетчатки*;

– способствует *массажу рубца* и снижению влажности кормосмеси.

– *замещение одного вида корма другим*. Не придавая значения особенности влияния сена на оздоровление высокопродуктивной коровы, требующей обязательного высококачественного рациона, на практике, порой, при недостатке сена используют солому, повышая объем рациона низкопитательным и трудноперевариваемым кормом, или полностью заменяют его менее питательным и более влажным сенажом, увеличивая объем и влажность кормосмеси.

В результате такого непродуктивного замещения ограничивается поступление питательных веществ за счет травяных кормов, что приводит к необходимости балансировать рационы повышенной долей концентрированных, увеличивая тем самым, кислотность в организме и опасность развития ацидоза и кетоза.

Основные нормируемые показатели сена показаны в таблице 9.

Таблица 9 – Основные нормированные качественные показатели сена (ГОСТ 4808 - 87)

Показатели	**Сеянное бобовое**			**Сеянное злаковое**			**Сеянное бобово- злаковое**			**Естественных сенокосов**		
	классы											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1. Массовая доля в СВ сыр.прот., % не менее	16	13	10	13	10	8	14	11	9	11	9	7
2. Питательность 1 кг СВ: ОЭ, МДж / кг, не менее	9,2	8,8	8,2	8,9	8,5	8,2	9,1	8,6	8,2	8,9	8,5	7,9
или корм. ед., не менее	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54	0,67	0,60	0,54	0,64	0,58	0,5

Основные проблемы и способы их устранения:

1. *Недочеты в создании и использовании травостоев.* Основными культурами для заготовки сена являются бобовые и бобово-злаковые смеси на пашне и улучшенных сенокосах. Для формирования высокоурожайной массы необходимо, чтобы *плотность стеблестоя* на 1м^2 в зависимости от вида растений составляла от 1,0 (однокомпонентный) до 1,5 тыс. стеблей (многокомпонентный).

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

2. *Определителем уборочной спелости* трав является показатель содержания клетчатки, который должен находиться в пределах от 21 до 23% в сухом веществе. Именно он наиболее точно отражает оптимальный момент начала скашивания трав, что соответствует фазе бутонизации бобовых трав и фазе выхода в трубку – начало колошения злаковых трав. Следует отметить, что каждый последующий день сверх оптимального срока уборки растения формируют 0,5% клетчатки, при этом средние потери энергии за сутки будут составлять 1%, а протеина – 1,25%

Оптимальная средняя продолжительность времени уборки составляет 7-8 дней; удлинение сроков уборки зависит от скороспелости трав. Чтобы расширить период заготовки сена до 20-21 дня, необходимо учитывать тот факт, что уборочная спелость одного типа травостоя длится 7-8 дней, поэтому нужно создавать разные по скороспелости травостои.

Для улучшения *качества сенокосов* и повышения урожайности и поддержания качества ботанического состава улучшенных сенокосов необходимо регулярно вести их омолаживание путем подсева ценных трав.

Важным моментом, на который не всегда обращают внимание при заготовке сена, является такой технологический прием как плющение трав в момент их скашивания. При его использовании процесс сушки ускоряется как минимум на 35-40%. Но следует помнить, что плющению поддаются растения только в раннюю фазу вегетации.

Также следует помнить, что высококачественное сено можно получить в первую очередь из трав первого укоса, так как в календарные сроки их уборки (в РБ – конец мая–начало июня) травы быстрее провяливаются, в связи с чем происходят меньшие потери питательных веществ.

Так же важны, с точки зрения качества кормов, встречающиеся на практике случаи сгребания высушенной сенной массы с землей. Такое происходит при низкой урожайности травостостоя.

В настоящее время используют способ заготовки объемистых кормов в полимерной упаковке. При этом следует учитывать, что упаковка должна иметь специальные параметры для данного способа, так как при использовании обычной пленки существует реальная опасность прокалывания ее плотными сухими стеблями, что приводит к порче корма.

2.2. СЕНАЖ

Обоснование использования ***сенажа*** в строго установленных пропорциях в структуре рациона связано с физиологической сухостью корма и его более высоким уровнем pH (5-5,7) по отношению к силосу и свешескошенным растениям, что позволяет сохранить кислотно-щелочное соотношение в норме (0,8-1 : 1).

Консервация сырья для производства сенажа происходит за счет двух процессов: основной – физиологическая сухость сырья и частично – молочнокислое брожение. Хотя в сенаже и образуется некоторое количество кислот брожения (до 1-1,5%), они не являются основной консервирующей основой се-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

нажа. Консервирующей основой сенажа является физиологическая сухость сырья, создающая состояние биологического равновесия между сосущей силой бактерий и водоудерживающей силой растительных клеток. В результате этого равновесия питательные вещества практически не доступны микрофлоре.

У сенажа влажность составляет 55-45%, водоудерживающая сила – 55-60 атмосфер, а у бактерий сосущая сила – 50-52 атмосферы, т.е. несколько ниже; частично питаясь, они создают 1% кислот. Если создать герметичные условия, то плесени не будут работать. Вторым консервирующим фактором является углекислота, которая накапливается и образуется в результате некоторых биохимических процессов, вытесняя кислород. Основные объемы травяных кормов (силос, сенаж) стандартно заготавливаются в траншеи.

Кроме этой технологии, в настоящее время достаточно широко используется технология консервирования трав в полимерной упаковке. Здесь следует обратить особое внимание на тот факт, что данная технология рассчитана на заготовку силоса, но не сенажа. Это связано с тем, что сенажное сырье при 45-55% влажности и ниже плохо поддается уплотнению; грубые стебли нарушают упаковку, чем создается угроза плесневения массы и накопления микотоксинов.

Наиболее подходящими для заготовки сенажа являются многолетние бобовые травы, убранные в фазу бутонизации.

Характеристика классов качества сенажа показана в таблице 10.

Таблица 10 – Характеристика классов качества сенажа (ГОСТ 23637–90)

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
сенаж из бобовых и бобово-злаковых, провяленных до 45-55%			
Массовая доля СВ, %	40-55	40-55	40-55
Массовая доля в СВ сырого протеина, %, не менее	16	14	12
Массовая доля в СВ сырой клетчатки %, не более	30	33	35
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	-	0,1	0,2
сенаж из злаковых и злаково-бобовых трав, провяленных до влажности 40-60%			
Массовая доля СВ, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в СВ сырого протеина, %, не менее	14	12	10
Массовая доля в СВ сырой клетчатки, %, не более	28	32	34
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	-	0,1	0,2

Основные проблемы и способы их устранения:

Чтобы выйти на соблюдение всех технологических операций при заготовке сенажа, необходимо учитывать следующее:

1. Плющение бобовых трав. При скашивании бобовых трав необходимо использовать косилки с плющильным аппаратом вальцевого типа, которые раздавливают стебель, не повреждая листья, что дает возможность равномерно подвялить целое растение. Использование косилки с плющильным аппаратом сокращает срок провяливания на 30% по сравнению с косьбой без плющения.

2. В рамках стандарта оптимальными параметрами влажности для сенажа из злаковых и злаково-бобовых провяленных трав, *указаны границы 40-60%.*

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Практические наблюдения показали, что существует взаимосвязь между влажностью сырья и длиной ее резки, и их влияние на качество трамбовки, а также соответственно, на качество готового корма.

При минимальной влажности сырья в 40% сырье пересушивается, воздух из массы удаляется с трудом, т.е. качество трамбовки невысокое, поэтому для улучшения качества трамбовки величина резки должна составлять не более 1-2 см.

При максимальной влажности сырья в 60%, и длине резки –3-5см, ограничивается разрушение структуры растения, что приводит к сохранению питательных веществ.

Отмечено, что при влажности 45-55% - рекомендуемая длина резки 2-3 см, дает качественную трамбовку и оптимальную консервацию накопленных питательных веществ.

Отсюда следует, что нельзя нарушать параметры влажности при провяливании растений.

– *Объем скашиваемых за день трав* должен соответствовать временной возможности провяливания растений до оптимальной влажности и технической возможности ее уборки.

– *Способ скашивания* зависит от урожайности травостоя: при высокой урожайности (свыше 200 ц/га), для более быстрого подвяливания, траву скашивают в прокосы, а травостои с более низкой урожайностью (до 150 ц/га) скашивают непосредственно в валки.

Недопущение вышеперечисленных проблем при заготовке сенажа дает возможность получить с одной и той же площади больше питательных веществ, дополнить качественными кормами рационы высокопродуктивных коров и тем самым снизить себестоимость молока.

2.3. ЗЕРНОСЕНАЖ

Хорошим резервом кормовой базы является приготовление такого корма, как зерносенаж. Желаемым сырьем для его заготовки являются бобово-злаковые зерновые культуры, убранные в фазу молочно-восковой спелости зерна влажностью 39-40%.

Особенно важно знать, что у ячменя, пригодного для уборки на зерносенаж, данная влажность сохраняется всего 3-4 дня; у тритикале – до 7-8 дней. Затем зерно быстро переходит в фазу восковой и полной спелости, что не позволяет заготовить зерносенаж, согласно технологическим параметрам.

Вся кормовая масса в период заготовки должна иметь оптимальную влажность 50-60%. Кроме того, доля соломистой массы, которая регулируется высотой среза, не должна превышать 20%. Данный элемент технологии позволяет регулировать содержание крахмала, обменной энергии и уровень клетчатки в готовом корме.

2.4. СИЛОС

В настоящее время в РБ используют такие разновидности силосов, как

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

силос кукурузный, силос из многолетних провяленных трав, силос из однолетних свежескошенных культур.

Сырье для силоса консервируется двумя способами – путем самоконсервации (кукуруза и многолетние бобово-злаковые смеси при соотношении 1:1) и с обязательным использованием консервантов (травосмеси с преобладанием бобового компонента и культуры семейства Капустные).

Силос кукурузный. Характеристика классов качества силоса из кукурузы показана в таблице 11.

Таблица 11 – Характеристика классов качества силоса из кукурузы (СТБ1223 – 2000)

Показатели	**Для всех зон**	**Первая зона** Брестская и Гомельская			**Вторая зона** Гродненская, Минская, Могилевская			**Третья зона** Витебская		
	норма для класса									
	высшего	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Массовая доля СВ, %, не менее	30	25	25	24	25	24	23	25	22	20
Массовая доля в СВ, % сырого протеина, не менее	10	10	9	7	10	9	7	9	8	7
сырой клетчатки, не более	22	26	28	30	27	29	31	29	31	32
сырой золы, не более	6	8	12	15	11	13	15	13	14	15
pH (активная кислотность)	3,9-4,2	3,8-4,2		3,8-4,3	3,8-4,3			3,8-4,3		3,7-4,4
Доля масляной кислоты, %, не более	0	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3
Питательность 1 кг сухого вещества: ОЭ, МДж, не менее	9,8	9,5	9,3	9,1	9,4	9,2	9,0	9,3	9,1	8,9
Корм.ед., не менее	0,88	0,85	0,83	0,82	0,84	0,82	0,81	0,84	0,82	0,8

Основные проблемы и способы их устранения. Технология выращивания сырья для производства кукурузного силоса в целом соблюдается, но имеются и некоторые проблемные ситуации, на которые следует обратить внимание:

– не всегда учитывается выбор *гибридов по скороспелости в соответствии с* зональными климатическими условиями;

– *недобор сырья* при возделывании кукурузы происходит по причине *несоблюдения оптимальной густоты стояния растений*, которая зависит от вида гибридов. Необходимость соблюдения оптимальной густоты стояния растений (105–130, в зависимости от гибрида) объясняется тем, что в изреженных посевах снижается урожайность, а в загущенных посевах, за счет увеличения удельного веса стеблей и снижения доли початков значительно снижается концентрация энергии в кормах.

Особого внимания требует соблюдение оптимальных сроков уборки, кото-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

рые зачастую нарушаются:

– *при ранней уборке* (в молочную спелость зерна) избыток сахаров способствует сильному закислению корма (pH ниже 3,6, а сумма всех кислот выше 2,2-2,5);

– *при поздней уборке*, когда температура воздуха устанавливается ниже 10-15°С, передвижение пластических веществ из растения в зерно практически прекращается. Одновременно подсушивается масса зерна и теряется каротин в листьях.

Особенно опасно, когда посевы кукурузы попадают под заморозки и не убираются в течение 3 суток: в неубранном урожае резко ухудшается качество биомассы, увеличивается влажность сырья, что провоцирует появление и развитие микотоксинов, таких как зеараленон и фумонизины, которые синтезируются грибами рода *Fusarium (F. graminearum, F. tricinctum)*. При длительном поступлении таких кормов в рационы у животных развиваются дегенеративные изменения в яичниках и матке, приводящие к бесплодию. Наличие даже небольшого количества микроскопических грибов при дальнейшем хранении приводит к разрастанию их очагов.

Чтобы снизить заражение кукурузы микотоксинами в поле и повысить питательную ценность сырья, необходимо производить скашивание на уровне высоты образования початка (40-50 см).

Заготовка разных видов силосов обосновывается наличием и уровнем содержащихся в них компонентов, питательных и биологически активных веществ, влиянием на жизнедеятельность коров и молочную продуктивность, а также взаимодействием с другими кормами рациона в определенных пропорциях.

Разные виды силосов оказывают взаимодополняющее действие в группе сочных объемистых кормов: кукурузным силосом можно сбалансировать энергию и крахмал за счет зерна, а травяными (провяленными) силосами – дополнить сахара, кальций, каротин, витамин D.

Направленное использование силосов заключается также и в необходимости обязательного включения в рационы травяных силосов (из провяленных трав, силаж) с целью частичной замены кукурузного (молочно-восковая спелость зерна) до соотношения 50 : 50, что позволит снизить кислотность организма коров, которая возникает из-за избыточного, а часто и не учтенного, суммарного поступления зерна кукурузы с силосом и концентратами. Кроме того, травяные корма позволят дополнить рационы протеином и каротином.

В практике кормопроизводства имеются примеры создания кормосмесей путем комбинирования культур в смешанных и чересполосных посевах, таких как, например, кукуруза и зернобобовые культуры. Но нужно понимать, что совместное возделывание кукурузы с другими культурами затруднено по причине разных технологий выращивания.

Силос из многолетних провяленных трав. Необходимость использования силоса из многолетних провяленных трав в рационах высокопродуктивных коров достаточно доступно обоснована выше.

Однако в практике кормления ощущается явный недостаток данного вида

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

силоса, что и приводит к проблемам, связанным с нарушением кислотно-щелочного равновесия коров и провоцирующим заболевания кетозом и ацидозом.

Характеристика классов качества силоса из кукурузы показана в таблице 12.

Таблица 12– Характеристика классов качества силоса из однолетних и многолетних свежескошенных и провяленных растений (СТБ1223 – 2000)

Показатели	Нормы для классов			
	высший	первый	второй	третий
Массовая доля **сухого вещества**, **%**, **не менее,** в силосе из:				
однолетних боб.-злак. смесей и злаковых трав…….....……	25-30	25	23	20
многолетних злаковых трав…….....……	25	25	23	20
многолетних бобовых и боб.-злак. трав с консервантами	30	25	22	18
разных культур с добавлением соломы…….....…	-	25	23	20
Массовая доля в сухом веществе:				
а) **сырого протеина, %, не менее** в силосе из:				
- однолетних бобово-злаковых трав……...…	15	13	11	10
- однолетних и многолетних злаковых трав……..……	14	12	10	8
- многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добавлением консервантов……..……	16	14	12	11
- разных культур с добавлением соломы……..……	-	9	8	7
б) **сырой клетчатки, %, не более**……..……	25	28	31	34
в) **сырой золы, %, не более**, в силосе из:				
- однолетних крупностебельных культур……..……	11	13	15	17
- прочих растений……	9	11	13	15
pH (активная кислотность)	3,9-4,2	3,8-4,2	3,8-4,3	3,7-4,4
Массовая доля **масляной кислоты, %, не более:**				
- в силосе без консервантов……...……	0	0,1	0,2	0,3
- в силосе с консервантами……...……	0	0,05	0,15	0,25
Питательность 1 кг сухого вещества, не менее:				
Обменной энергии, МДж, в силосе из:				
- однолетних бобово-злаковых и злаковых трав	9,2	9,0	8,8	8,6
многолетних злаковых трав…….....	9,1	8,9	8,7	8,5
- многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добавлением консервантов……	9,3	9,1	8,9	8,7
- разных культур с добавлением соломы……..……	-	8,3	7,8	7,3
Корм.ед., в силосе из:				
однолетних и многолетних бобово-злаковых и злаковых трав.....	0,86	0,81	0,75	0,70
многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добавлением консервантов.....	0,87	0,82	0,76	0,72
разных культур с добавлением соломы.....	-	0,66	0,66	0,60

Основные проблемы и способы их устранения при производстве сырья для силосов из многолетних провяленных трав.

Основной причиной недостатка производства силосов из многолетних провяленных трав является отсутствие оказания должного внимания на необхо-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

димость их присутствия в рационах, поэтому до настоящего времени требуемую долю силоса в основном восполняли за счет силоса кукурузного.

При стойлово-пастбищном содержании недостаток травяных кормов в летний период частично возмещается за счет пастбищной травы и трав зеленого конвейера. А в стойловый период и при переводе коров на круглогодичное стойловое содержание недостаток сочного щелочного корма стало заметно влиять на нарушение кислотно-щелочного равновесия в организме.

В связи с такой ситуацией возникает необходимость обратить внимание на планирование производства силосов из провяленных многолетних трав.

Чтобы создать травяную базу для производства данного вида силоса, нужно вырастить разной спелости бобово-злаковые травостои на пашне и улучшенных сенокосах.

Силаж – разновидность силоса из трав, провяленных до влажности 60,1-70,0%.

По содержанию сухого вещества (30,0-39,9%) силаж занимает промежуточное положение между силосом из свежескошенных растений и сенажом. При наличии необходимого сырья для приготовления силажа (многолетние бобово-злаковые смеси в соотношении 1:1) и соблюдении технологии в процессе заготовки особых проблем нет.

Характеристика классов качества силоса из кукурузы показана в таблице 13.

Таблица 13 – Характеристика классов качества силажа (СТБ1223-2000)

Показатели	Нормы для класса			
	высшего	первого	второго	третьего
Массовая доля сухого вещества, %, в силаже из:				
- однолетних и многолетних бобовых и бобово-злаковых трав и их смесей……	35,0-39,9	35,0-39,9	35,0-39,9	33,0-39,9
- многолетних злаковых трав……	35,0-39,9	35,0-39,9	33,0-39,9	30,0-39,9
Массовая доля в сухом веществе:				
а) сырого протеина, %, не менее, в силаже из:				
- однолетних и многолетних бобовых трав……	16	15	14	12
- многолетних бобово-злаковых трав и их смесей……	15	14	13	11
б) сырой клетчатки, %, не более……	25	28	30	33
в) сырой золы, %, не более……	10	12	14	15
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	Не допуск.	0,1	0,2	0,3
Питательность 1 кг сухого вещества, не менее:				
ОЭ, МДж……	9,2	8,9	8,5	8,0
Корм.ед……	0,82	0,8	0,75	0,7

Силос из однолетних провяленных трав. Провяливать зеленую массу однолетних культур для приготовления силоса практически достаточно сложно по следующей причине: при сгребании подвяленной массы в валки одновременно с ней часто попадает земля, что приводит к порче заготавливаемого сырья и соответственно корма.

Наиболее пригодно данное сырье для заготовки зерносенажа, если убирать культуры прямым комбайнированием в фазу молочно-восковой спелости зерна, что естественным способом сформирует сырье до требуемых показателей.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Силос в полимерной упаковке. Основные объемы силосов стандартно заготавливаются в траншеи. Кроме этой технологии, в настоящее время достаточно широко используется технология консервирования трав в полимерной упаковке.

При заготовке кормов в рулоны с индивидуальной обмоткой травы, скошенные в оптимальные фазы развития, подвяливаются, сгребаются в валки и прессуются рулонным пресс-подборщиком.

После герметизации в рулонах практически прекращаются процессы дыхания клеток, а также деятельность аэробной микрофлоры, что обусловливает хорошее качество корма и его высокую поедаемость животными.

Силос из провяленных многолетних трав в полимерной упаковке, приготовленный с учетом всех ее элементов, повышает его энергетическую питательность на 10-12%, и протеиновую – на 14-15%, по сравнению с обычной технологией заготовки в траншеи.

Основные проблемы и способы их устранения. Чтобы получить корм высокого качества, необходимо учитывать возможность следующих упущений, довольно часто встречающихся в производстве корма:

Во время заготовки не *всегда учитывается соответствие вида сырья заготавливаемому корму*, а также его *влажность*. Это следует контролировать, потому что процесс самоконсервации проходит более качественно из бобово-злаковых смесей в соотношении компонентов 1:1 и при использовании многокомпонентных смесей интенсивного типа. Влажность подвяленной массы должна находиться в пределах 60- 65%, что обеспечивает хорошее уплотнение массы в рулоне при измельчении размером 3-5 см.

При заготовке силоса из бобовых трав в чистом виде и с преобладающим количеством бобового компонента необходимо обязательное *использование консервантов.* Хорошие результаты получены от применения биологического консерванта для силоса Фидтек F18 DeLava, который содержит 4 штамма молочнокислых бактерий (2 вида *Pediococcus acidilactici*, 2 вида *Lactobacillus plantarum*) и фермент – cellulase-xylanase, расщепляющий клетчатку до простых сахаров, для более быстрой ферментации силосуемой массы.

В настоящее время в сельхозпредприятиях применяют два способа заготовки:

– **первый** – провяленная масса прессуется в рулоны, в поле рулоны упаковывают в полимерную пленку и там же оставляют на 5-7 дней на время процесса консервации, а затем вывозят к месту хранения. Практика показала, что первый способ заготовки имеет некоторые недостатки:

– лежащие рулоны в поле *не дают возможности провести своевременную подкормку травостоя*, что в дальнейшем сдерживает отрастание последующего укоса;

– под рулонами, особенно в жаркие дни, *нарушается рост трав*;

– при транспортировке упакованных рулонов часто случается *повреждение пленки* при погрузке и разгрузке их;

– преимущество имеет **второй** способ заготовки, при котором сырье, спрес-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

сованное в рулоны в поле, сразу не упаковывается, а транспортируется к месту складирования и не позднее чем через 2 часа упаковывается в полимерную пленку и складируется.

Это связано с тем, что при транспортировке упакованных рулонов, часто случается повреждение пленки при погрузке и выгрузке.

Особенности заготовки силоса из культур семейства Капустные. В последние годы повысился интерес к заготовке силоса из культур семейства Капустные (озимая сурепица, редька масличная). Эти культуры характеризуются непродолжительным вегетационным периодом (1,5 месяца), высокой урожайностью зеленой массы и содержанием белка в сухом веществе.

Это сырье можно охарактеризовать как резервное в том случае, если при планировании кормовой базы не достаточно сырья для заготовки требуемого количества кормов.

Главным недостатком сырья из свежескошенных капустных культур, используемого для заготовки силоса, является низкое содержание сухого вещества, небольшое количество сахара и высокое содержание белка, что затрудняет процесс консервирования.

Заготовить силос хорошего качества из этих культур возможно, но только с применением консервантов. Опыт показал хорошие результаты консервирования сурепицы озимой с влажностью сырья 79% с применением консерванта Bonsilage Forte, который активно подавлял рост и количество масляных.

Практика показала возможность повышения силосуемости капустных культур за счет:

– *совместного выращивания* озимой сурепицы с озимой тритикале при соотношении компонентов 30:70%;

– за *счет подвяливания массы*; недостатком является то, что при этом нет гарантии подбора подвяленной массы из валков без попадания почвы;

– *добавления измельченной соломы в объеме 8-10% от веса сырья.* Таким способом можно снизить общую влажность сырья до 70-75%, за счет впитывания соломой клеточного сока; недостатком является снижение общей питательности силоса.

На основании проведенных опытов установлено, что наиболее оптимально проводить уборку в фазу начала плодообразования (когда листья еще полностью сохранены) и общая масса сырья содержит 24% сухого вещества и 10,5% сахара по сравнению с сырьем, заготовленным в фазу бутонизации растений с содержанием в сырье 12% сухого вещества и 5% сахара.

Опыт показал также, что поедаемость силос, заготовленного в фазу начало плодоношения, была выше, чем заготовленного в фазу бутонизации. Можно предположить, что это связано с меньшим количеством гликозидов, придающих горький вкус корму.

Недостатком силоса из капустных культур является наличие в нем серообразующих соединений и гликозидов, которые негативно влияют на воспроизводительные функции коров и качество силоса. Для снижения отрицательного влияния рекомендуется скармливать его в смеси с другими силосами, лучше – с

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

кукурузным и травяным, но не более 10 кг на голову в сутки.

Следует знать, что в силосе из капустных культур при длительном хранении проходят процессы вторичной ферментации, поэтому его нужно скармливать сразу после прохождения процесса консервации (1,5-2 мес.).

2.5. ПАСТБИЩА

В настоящее время, при различных способах содержания коров, пастбища являются по-прежнему важнейшим способом не только кормления, но и их оздоровления в летний период.

При круглогодичном стойловом содержании летнее кормление осуществляется консервированными объемистыми кормами, основными из которых являются сено, сенаж, силосы и комбикорма-концентраты. При таком способе содержания выпасают на пастбище только стельных сухостойных коров.

При стойлово-пастбищном содержании зеленые пастбищные корма в летний период являются основными.

Несмотря на снижение потребности пастбищ, в связи с расширением применения системы круглогодичного стойлового содержания, они остаются востребованы и должны создаваться высокопродуктивными и эффективно использоваться.

Основные проблемы при создании и использовании пастбищ:

– низкая продуктивность пастбищ (120-150 ц/га);

– низкая плотность стеблестоя – 700-1000 стеблей на м^2, в соответствии с чем травостой изреживается, появляются сорные растения. Чтобы обеспечить высокую урожайность пастбищного травостоя 350-450 ц/га, и сформировать плотность стеблестоя 2400-4000 шт./м^2;

– недостаточный набор трав – 2-3 вида при норме 6-8 видов;

– неравномерность формирования биомассы за пастбищный период, по причине неполного состава разных по скороспелости трав;

– недостаточная доля бобовых трав в травостое (15-20%), при норме около 40 %.

– низкое продуктивное долголетие пастбищных травостоев (2-3 года) по причине отсутствия долголетних, корневищно-рыхлокустовых злаковых трав и ползучих клеверов, что затрудняет создание плотной дернины и препятствует повышению продуктивности пастбищного травостоя по годам пользования.

Необходимо обратить внимание на использование импортных травосмесей, имеющих в своем составе клевера ползучие. Практические наблюдения показали, что они хорошо развиваются только в первый год пользования, однако уже на второй год клевера выпадают примерно на 50%, а к третьему году клевера в травостое практически отсутствуют. И пастбище снова требует перезалужения.

Это подтверждается тем, что травы, из которых составлена травосмесь, не адаптированы к нашим почвенно-климатическим условиям. Поэтому для создания пастбищ интенсивного типа лучше всего использовать травосмеси на основе трав белорусской селекции, что позволит повысить продуктивное долго-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

летие пастбищ.

Успех создания таких пастбищ определяется правильным выбором видов трав с учетом местообитания: тип почвы, ее гидрологический режим, обеспеченность элементами питания, адаптивность к почвенно-климатическим условиям, рельефу местности.

При составлении травосмеси следует учитывать следующие требования:

– многолетние бобовые травы (клевер луговой, клевер ползучий и др.) в травосмеси должны составлять не менее 40% от общей нормы высева семян;

– включать в травосмесь травы с разной продолжительностью жизни, что позволит обеспечить равномерную продуктивность пастбищ по годам пользования;

– сочетать низовые злаки (мятлик луговой, райграс пастбищный, овсяница красная) с верховыми (кострец безостый, тимофеевка луговая) и полуверховыми (овсяница луговая) травами с целью повышения продуктивности травостоя и увеличения его густоты в смесях; при этом низовые травы должны составлять70-75%, а верховые и полуверховые – 25-30%;

– использовать райграс многолетний, обладающий быстрым отрастанием после стравливания и высокой питательностью;

– включать корневищные злаковые травы, такие как мятлик луговой, кострец безостый и клевер ползучий, которые увеличивают продолжительность жизни пастбища и способствуют созданию плотной дернины;

– включать тетраплоидные сорта трав, которые имеют более крупные листовые пластинки и удлиненные побеги;

В течение пастбищного периода для равномерного обеспечения зеленым кормом надо иметь в одном массиве участки с травосмесями разных сроков созревания: раннеспелые травостои должны занимать 25-30%, среднеспелые – 40-50% и позднеспелые – 25-30%.

Хорошие результаты получены при закладке пастбищ следующего состава: клевер ползучий мелколистный – 5% (1,4 кг/га); клевер ползучий крупнолистный – 6% (1,6 кг/га); мятлик луговой – 11% (3 кг/га); райграс пастбищный диплоидный 9% (2,5 кг/га); райграс пастбищный тетраплоидный – 9% (2,5 кг/га); фестулолиум (гибрид райграсо-овсяничный) – 21% (6 кг/га); овсяница луговая – 17% (4 кг/га); тимофеевка луговая – 25% (7 кг/га). Полученный травостой обеспечил от 350-400 ц/га зеленой массой за 5 циклов стравливания.

Чтобы обеспечить высокую всхожесть и в дальнейшем плотность стеблестоя на пастбище, необходимо соблюдать технологию перекрестного посева 50:50% семян от полной нормы высева. В качестве покровной культуры рекомендуется использование райграса однолетнего (6 кг/га), способствующего более быстрому формированию биомассы в первом цикле стравливания и сдерживанию роста сорняков.

Вновь созданное пастбище интенсивного типа можно использовать уже в год его закладки, т.е. через 60-70 дней после появления всходов. Такой прием способствует лучшему развитию травостоя за счет активизирования ростовых процессов в корневой системе и продлевает продуктивное долголетие пастбища.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Ежегодное перезалужение до 20% уже заложенного объема пастбищ позволяет сохранить возможность его длительного использования и в июле-августе за счет выпаса на молодой траве, поддержать уровень молочной продуктивности.

При пастьбе стельных сухостойных коров на пастбищах с преобладанием бобовых трав существует опасность, что повышенный уровень кальция в зеленой массе клевера может спровоцировать родильные порезы.

2.6. КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ КОРМА

Планируя кормовую базу хозяйства в первую очередь необходимо понимать, что без качественных концентратов невозможно получить высокую молочную продуктивность даже в том случае, если объемистые корма будут хорошего качества.

Качественные концентраты - это комбикорма. Они составляются по научно обоснованным рецептам с целью обеспечить сбалансированное по всем элементам кормление животных. Основное назначение комбикормов — оптимизация рационов по энергии, протеину, макро- и микроэлементам, витаминам и другим биологически активным веществам в соответствии с нормами кормления животных.

Качество комбикормов в большой степени зависит от их состава. В состав комбикормов для высокопродуктивных коров (КК-61) включают следующие компоненты: зерна злаковых, зернобобовых, семена масличных культур; жмыхи и шроты; отходы технических производств; жиры и масла; минеральное сырье, премиксы и белково–витаминно–минеральные добавки; продукты микробиологического синтеза; адсорбенты, антиоксиданты и другие кормовые добавки.

В зависимости от хозяйственных возможностей зерновую часть можно, и даже желательно, выращивать в собственном хозяйстве, что снижает стоимость комбикормов.

При выращивании зерновых злаковых культур и обеспечении ими комбикормов особых проблем не возникает.

Существует проблема в обеспечении рационов коров белками. Поэтому в хозяйствах необходимо планировать выращивание зернобобовых культур и расширение их ассортимента.

В настоящее время в основном выращивают горох, *удельный вес которого в структуре зерновой группы составляет 5-8% при норме 15-20%, хотя в* Республике Беларусь имеется достаточное количество высокоурожайных, устойчивых к полеганию сортов и почвы, пригодной для его выращивания.

Ведя речь о проблеме кормового белка, следует отметить и то, что из зернобобовых культур в Республике Беларусь имеется реальная возможность возделывания кормовых бобов, сои, люпина, вики. К сожалению, существуют как объективные, так и субъективные причины, препятствующие их возделыванию:

– кормовые бобы – недостаточная работа по семеноводству этой культуры;

– соя – ограниченный климатический ареал для ее возделывания;

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

– люпин – склонность к заболеванию фузориозом; решение данной проблемы возможно при выведении устойчивых сортов;

– вика – полегание из-за отсутствия стабильно поддерживающей культуры.

Следует отметить, что проблемы, накопившиеся в кормопроизводстве, имеют продолжение в кормлении животных.

Планируя кормовую базу для высокопродуктивных коров, следует учитывать, что нельзя использовать чисто зерновую смесь без включения в нее белково–минерально–витаминных и кормовых добавок, поскольку она не может полностью восполнить рационы коров недостающими питательными и особенно биологически активными веществами. Переработка зерна в сбалансированные комбикорма и кормовые смеси на 20-30% повышает эффективность его использования.

Немаловажным фактором в формировании полноценной кормовой базы является обеспечение комбикормов качественным зерновым сырьем, что даст возможность снизить затраты кормов на производство молока и улучшить статус иммунной системы коров и, соответственно, их долголетия.

При формировании зерносмесей надо учитывать питательный состав отдельных компонентов, чтобы, заменяя один вид *зерна злаков* другим, существенно повысить полноценность смеси.

Ячмень – недостатком является то, что он дефицитен по содержанию кальция, каротина, витамина D. В сухом веществе содержится недостаточное количество протеина и лизина; высокий уровень клетчатки.

Кукуруза бедна протеином, причем белок беден лизином и триптофаном; из-за большого содержания жира измельченное зерно быстро прогоркает, что ухудшает вкусовые качества и сопровождается потерей питательной ценности; в отличие от других зерновых содержит каротин; мало клетчатки.

Пшеница содержит много протеина, мало клетчатки. Недостатком данной культуры является то, что пшеница тонкого помола во рту у животных превращается в клейкую массу, которая, попадая в желудок, может привести к нарушению процессов пищеварения. При этом свежеубранное зерно более опасно в этом отношении, чем хранившееся в течение определенного времени.

Рожь. Среди зерновых культур содержит невысокое количество протеина, богаче лизином, но бедна метионином и триптофаном; также мало содержится жира, сахара, клетчатки.

В больших количествах животные поедают ее неохотно. Связано это с наличием в ней так называемого «фактора ржи» – смеси 5-алкилрезорцинола и 5-н-алкинилрезорцинола. Эти вещества придают ей терпкий вкус и могут вызвать расстройство пищеварения. Кроме того, крахмал этой культуры имеет способность сильно разбухать и вызывать колики. Особенно опасно скармливать свежеубранное зерно. Поэтому зерно ржи желательно использовать в кормлении животных не ранее чем через 2-3 месяца после уборки.

Овес содержит много клетчатки, что отрицательно сказывается на переваримости его органических веществ. Также в овсе мало метионина, триптофана и гистидина.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Тритикале – содержит много протеина и энергии и мало клетчатки, незаменимые аминокислоты (лизин, триптофан).

Для зерна бобовых культур характерно высокое содержание белков, наличие которых в зависимости от сорта и вида культуры колеблется от 20 до 35%, что определяет их большую кормовую ценность. Белок обладает высокой растворимостью, поэтому хорошо переваривается и усваивается.

Кормовая ценность зерна бобовых определяется не только количеством белка, но и его качеством, т.е. составом аминокислот. Зернобобовые содержат все необходимые для организма животного аминокислоты, в том числе тирозин, триптофан, лизин, аргинин, гистидин, цистеин и метионин.

Вследствие высокого содержания протеина зерно бобовых культур желательно вводить в состав комбикормов, в которых содержится много углеводистых компонентов и недостаточно белка.

Зерно бобовых культур по сравнению с зернами злаков содержит больше необходимых макроэлементов, особенно кальция и фосфора, благодаря чему имеет важное значение при приготовлении кормов для молодняка. В них также содержится много железа, меди, цинка, кобальта; из витаминов – B_1, B_3, B_4, B_5, E.

Усвояемость питательных веществ зерна бобовых значительно увеличивается после их влаготепловой обработки (варка или запаривание), поскольку большинство из них содержит антипитательные вещества, такие как алкалоиды и глюкозиды, которые под действием высоких температур распадаются.

Белок *гороха (пелюшки)* усвояется в 1,5-2 раза выше, чем у злаковых культур, отличается хорошим углеводным составом, представленным в основном крахмалом. Содержит мало жира, в нем невысокий уровень кальция, но много тиамина и холина.

Люпин узколистный имеет много энергии и протеина.

Вика и бобы кормовые. Использовать зерно вики можно только после влаготепловой обработки, так как оно содержит ядовитые вещества глюкозиды, в состав которых входит синильная кислота.

В составе зерна кормовых бобов содержатся дубильные вещества, которые могут вызывать запоры у животных. Поэтому в состав комбикормов одновременно с бобами рекомендуется вводить пшеничные отруби или мелассу, оказывающие послабляющее действие на кишечник.

Соя. Белок сои считается наиболее полноценным из всех растительных протеинов.

Однако в составе бобов сои содержатся антипитательные вещества (ингибиторы трипсина, гемагглютинин, липоксидаза и др.), которые ухудшают использование протеина и оказывают отрицательное влияние на организм животных. Поэтому использовать зерно сои в комбикормах можно только после тепловой обработки (прожаривания, экструзии, автоклавирования и др.). При этом необходимо учитывать, что слишком высокая температура нагрева или большая длительность обработки ухудшает качество протеина, поскольку лизин в этих условиях частично превращается в неусвояемую форму.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Семена масличных культур. Вследствие высокой стоимости, редко и в небольших количествах включают в состав комбикормов. Чаще других используются семена льна и рапса.

Льняное семя. Семена этой культуры очень богаты жиром и белком. Питательные вещества льняного семени до 95% перевариваются в организме.

Семена рапса имеют высокую энергетическую питательность, большое количество сырого жира и сырого протеина. Семена рапса содержат также гликозиды, которые при наличии влаги и тепла легко гидролизуются ферментами (мирозиназой), образуя едкие и токсические соединения.

Жмыхи и шроты – отличаются высокой энергетической ценностью, уровнем сырого протеина, высоким содержанием фосфора при сравнительно низком содержании кальция, являются хорошими источниками витаминов группы В, за исключением B_{12}.

При составлении комбикормов необходимо учитывать обеспеченность животного основными питательными, минеральными веществами, витаминами и продуктами обмена веществ. С этой целью рекомендуется периодически проводить биохимические исследования крови, которые позволяют достаточно полно оценивать сбалансированность кормления, выявить признаки нарушения белкового, углеводного, жирового, минерального обменов, дефицит в рационах витаминов. Уменьшение или увеличение величин анализируемых показателей служит основанием для выводов о состоянии обмена веществ, обеспеченности рационов питательными, минеральными веществами и витаминами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно–практический подход к организации кормовой базы дает реальную возможность улучшить качество кормов для молочных коров за счет реализации имеющихся резервов: увеличение объемов заготовки травяных кормов, улучшение их качества, использование качественных комбикормов-концентратов, соответствующих физиологической потребности коров, что даст возможность увеличить долголетие коров, повысить молочную продуктивность и рентабельность отрасли.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ЛИТЕРАТУРА

1. Зенькова, Н. Н. Основные проблемы в организации кормовой базы и их преодоление / Н. Н. Зенькова, В. Г. Микуленок // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2016. – № 8. – С. 27–32.

2. Лукашевич, Н. П. Реализация биологического потенциала продуктивности однолетних и многолетних агрофитоценозов : монография / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 198 с.

3. Микуленок, В. Г. Использование стандартных и адресных комбикормов в рационах крупного рогатого скота : учебно-методическое пособие / В. Г. Микуленок, А. В. Жалнеровская. – Витебск : ВГАВМ. – 2014. – 56 с.

4. Микуленок, В. Г. Резервы молочного скотоводства / В. Г. Микуленок, Н. Н. Зенькова // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 1. – С. 21–24.

5. Микуленок, В. Г. Эффективность скармливания комбикормов-концентратов в рационах высокопродуктивных коров в период раздоя на стойловый период / В. Г. Микуленок // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 78–81.

6. Микуленок, В. Г. Эффективность скармливания комбикормов-концентратов в рационах высокопродуктивных стельных сухостойных коров II фазы на стойловый период / В. Г. Микуленок // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 81–84.

7. Планирование кормовой базы : рекомендации для специалистов агропромышленного комплекса / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; сост.: В. Г. Микуленок, В. Б. Славецкий, Н. Н. Зенькова, А. И. Саханчук. – Витебск, 2005. – 22 с.

8. Приготовление и использование комбикормов – концентратов и премиксов с использованием отечественных компонентов для высокопродуктивных коров : рекомендации / В. Г. Микуленок, А. И. Саханчук. – Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». – 2016. – 21 с.

9. Создание и использование высокопродуктивных бобово-злаковых пастбищ / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству, Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию, Институт мелиорации, Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; разраб.: В. К. Павловский, П. И. Бурдук, С. А. Касьянчик, Н. А. Попков, И. П. Шейко, В. Г. Микуленок. – Минск : Институт мелиорации, 2007. – 66 с.

10. Технологические основы производства молока : рекомендации / И. В. Брыло, А. Ф. Трофимов, В. Н. Тимощенко, А. А. Музыка А. Л. Зиновенко, Н. Н. Зенькова, С. В. Буракевич. – Жодино, 2012. – 373 с.

11. Технология создания и использования пастбищ : рекомендации / Белорусский научно-исследовательский институт животноводства, Институт земледелия и селекции НАН Беларуси, Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; сост.: В. Г. Микуленок, Н. Н. Зенькова, А. И. Саханчук, Т. Н. Лукашевич. – Витебск, 2003. – 27 с.

12. Шлапунов, В. Н. Кормовое поле Беларуси / В. Н. Шлапунов, В. С. Цыдик. – Барановичи : Барановичская укрупненная типография, 2003. – 303 с.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Нормативное производственно-практическое издание

Зенькова Надежда Николаевна,
Микуленок Валентина Гордеевна

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ КОРМОВ ДЛЯ ДОЙНОГО СТАДА

Методические рекомендации

Ответственный за выпуск В. Г. Микуленок
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор В. Г. Микуленок
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 18.07.2018. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Усл. п. л. 2,25. Уч.-изд. л. 2,03. Тираж 100 экз. Заказ 1804.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистраци
и издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 51-75-71.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
http://www.vsavm.by

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ