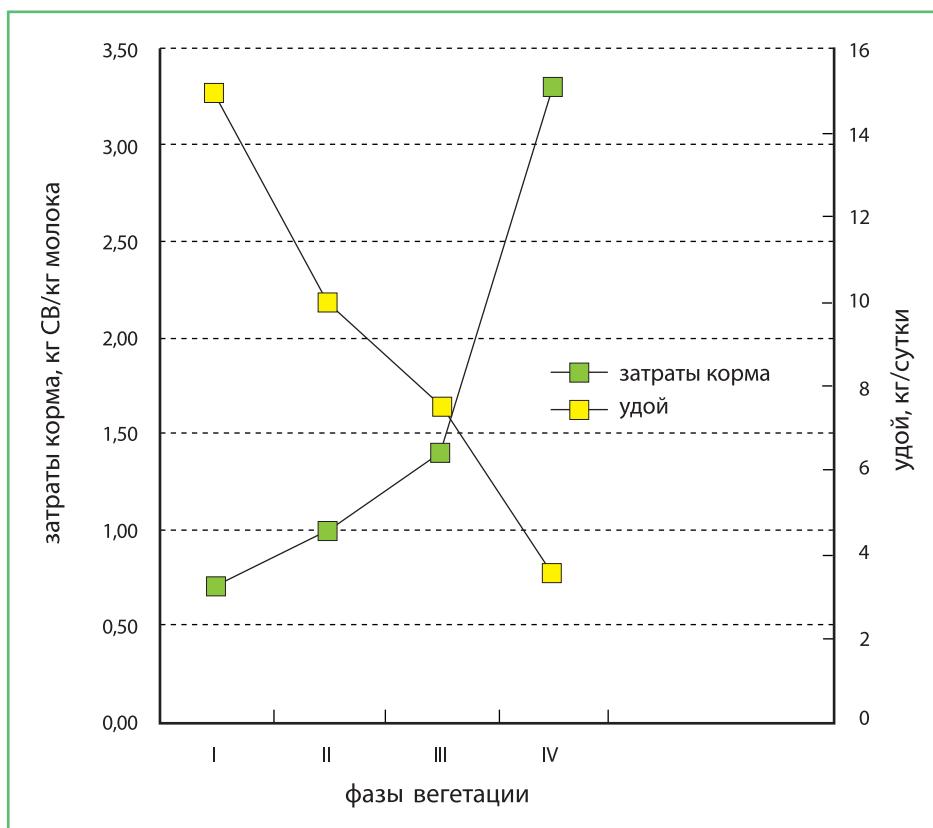


# Максимум качества – в зеленых кормах

Владимир Попов, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса»

**Растения – естественный источник жизни сельскохозяйственных животных. Поэтому всегда актуален вопрос: как с максимальной пользой распорядиться тем качеством, которое природа дарует живым растениям? Сохранить или ухудшить их кормовое достоинство – во многом зависит от человека.**



Суточный удой коровы и затраты сухого вещества растений, скоженных в разные фазы вегетации:  
I – бутонизация бобовых, выход в трубку злаков, II – начало цветения бобовых, колошение – начало цветения злаков, III – массовое цветение, IV – конец цветения

По данным Министерства сельского хозяйства РФ, огромный объем основных кормов (80%) в России производится на пашне. Это зеленые корма, силос, силаж, сенаж, сено, зернофураж, корнеклубнеплоды, солома и др. Но, как известно, при консервировании и хранении грубо-объемистых кормов теряется значительная часть наиболее усваиваемых питательных веществ (15–40%). Резонный вопрос: если заготовка этих видов кормов сопряжена с такими большими потерями, то почему так мало (20% из заготовленного) выращенных полевых культур скармливается животным в свежем виде?

Одним из основных показателей качества корма является его поедаемость. Неблагоприятные свойства корма отрицательно сказываются на его поедаемости, что ограничивает или полностью исключает его использование в рационах продуктивных животных. К примеру, осоке не уступает по химическому составу овсянице луговой, но... не поедается. Точно так же коровы обходят крапиву, богатую, как известно, питательными и биологически активными веществами.

Очевидно, что такой простой, но чрезвычайно важный показатель, как поедаемость кормов, до сих пор не получил системного изучения. Поэтому отсутствуют таблицы поедаемости разных видов свежих растений и консервированных кормов. Между тем знание вкусовых приоритетов животных – немаловажный фактор в повышении их продуктивности.

Немецкие ученые сделали попытку систематизировать корма по показателю потребления сухого вещества на

Таблица 1. УХУДШЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА ЗЕЛЕНЫХ КОРМОВ ИЗ РАСТЕНИЙ, СКОШЕННЫХ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ (кг/100 кг живой массы коровы)

Фаза вегетации	Бобовые многолетние		Фаза вегетации	Злаковые многолетние	
	клевер луговой	люцерна		ценные*	малоценные**
До бутонизации	2,5	2,3	До колошения	2,3	2,1
Бутонизация	3,0	2,5	Колошение	2,5	1,7
Начало цветения	2,6	2,0	Начало цветения	2,0	1,6
Полное цветение	2,3	1,9	Цветение	1,9	1,5
Конец цветения	2,1	1,6	Конец цветения	1,8	1,4

\* райграс многолетний, овсяница луговая, мятыник луговой, тимофеевка луговая и др.

\*\* овсяница красная, злаки метельчатые, бухарник и др.

100 кг живой массы коровы. Извлечения из этих работ представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что потребление сухого вещества (СВ) трав, скоженных по мере прохождения фаз вегетации, постепенно и последовательно ухудшается. Однако этот очевидный фактор сопровождается глубинными изменениями в качестве и питательности корма, которые в свою очередь отражаются на продуктивности животных и, в конечном счете, на эффективности производства (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, по мере старения травостоя количественные признаки улучшаются: растет травостой, повышаются урожай зеленой массы, сборы сухого органического вещества, чистой энергии с единицы площади. Известно также, что созревшие травостои легче сохнут, меньше подвергаются порче. Отсюда естественное желание агрономов не спешить с уборкой урожая, выжать максимум возможного и заслужить лавры мастера высоких урожаев. Это факт, о котором не принято говорить, но о котором и молчать нельзя, потому что такая практика находится в явном противоречии с требованиями зоотехников и ветеринаров – скашивать кормовые культуры в оптимальные, установленные наукой и проверенные практикой фазы вегетации.

Одним словом, «когда в товарищах согласья нет, на лад их дело не пойдет». Ведь уборка в поздние фазы – это настоящий бич кормопроизводства: 40–50% выращенных полевых культур скашивают в запоздалые фазы вегетации. Но чем позже косишь травы, тем меньше корова потребит, но больше затратит сухого вещества на производство молока (диаграмма).

Из диаграммы видно, что промедление с уборкой травостоев приводит к катастрофическому снижению продуктивности коров при неразумных затратах корма на производство молока.

Учитывая, что в процессе вегетации в зеленой массе растений быстро меняется содержание питательных веществ, а для проведения химических анализов корма в лаборатории требует-

**Как известно, при консервировании и хранении грубо-объемистых кормов теряется значительная часть наиболее усваиваемых питательных веществ (15–40%). Резонный вопрос: если заготовка этих видов кормов сопряжена с такими большими потерями, то почему так мало (20% из заготовленного) выращенных полевых культур скармливается животным в свежем виде?**

**Таблица 2. ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЛУГОВОГО ТРАВОСТОЯ ПЕРВОГО ОТРАСТАНИЯ И ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (В СРЕДНЕМ ЗА СУТКИ)**

Показатель	Параметр изменения	Количественные признаки			
		Прирост травостоя, см	3		
Повышение сбора		– органического вещества, Г/м <sup>2</sup>	300		
		– зеленой массы, т/га	1,5		
		– сухого вещества, т/га	0,3–0,5		
		– чистой энергии, ГДж/га	200–300		
Качественные признаки					
Повышение содержания, г/кг СВ		– сырой клетчатки	4,5		
		– целлюлозы	3,5		
		– лигнина	0,9		
Уменьшение содержания, г/кг СВ		– сырого протеина	6		
		– сырой золы	3		
Уменьшение содержания чистой энергии, МДж/кг	0,1				
Зоотехническая эффективность					
Снижение среднесуточного потребления		– сухого вещества, г	300		
		– чистой энергии, МДж	2		
Снижение среднесуточного удоя молока, кг	0,6				

ся практически 2–3 дня и результаты анализа будут получены после того, как свежую массу скормят животным, то в основу оценки качества зеленых кормов положены наиболее простые и доступные показатели: фаза вегетации растений в период уборки, органолептические показатели (цвет, запах), массовая доля сухого вещества, минеральной примеси, ядовитых, вредных и плохо поедаемых растений.

**Очевидно, что такой простой, но чрезвычайно важный показатель, как поедаемость кормов, до сих пор не получил системного изучения. Поэтому отсутствуют таблицы поедаемости разных видов свежих растений и консервированных кормов. Между тем знание вкусовых приоритетов животных – немаловажный фактор в повышении их продуктивности.**

Требования к фазе вегетации растений, убираемых на зеленый корм, или к сырью для приготовления консервированных кормов содержатся во всех стандартах качества грубо-объемистых кормов. Однако само понятие и характеристика фаз вегетации не стандартизованы, в результате чего отсутствует единое понимание. Для унификации понятий в новый ГОСТ Р 56912-2016 «Зеленые корма. Технические условия» введено специальное приложение «Характеристика основных фаз вегетации» (таблица 3).

Началом фазы бутонизации или цветения считается наличие в травостое 10% бутонов или цветков, а полная бутонизация или цветение – соответственно 60% и 75%.

Конечно, за многие столетия общения с домашними животными человек

**Таблица 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФАЗ ВЕГЕТАЦИИ РАСТЕНИЙ**

Наименование фазы вегетации	Признаки, определяющие фазу вегетации	
	злаков	бобовых и разнотравья
Кущение или развитие розетки (у разнотравья)	Образование боковых побегов	
Выход в трубку, образование стеблей	Развитие стебля в длину до появления соцветий и бутонов	
Начало колошения, выметывание (злаки), начало бутонизации (прочие травы)	Появление соцветий из влагалища листа	Наличие неокрашенных соцветий
Полное колошение (злаки), полная бутонизация (прочие травы)	Полное выметывание из влагалища листа	Окрашивание соцветий и отдельных цветков
Начало цветения	Наличие вполне распустившихся цветков при продолжающейся фазе колошения (выметывания) злаков и бутонизации прочих растений	
Массовое цветение	Более половины бутонов превратились в цветки	
Конец цветения	Продолжающееся цветение. Возможно наличие зрелых плодов	
Молочная спелость семян	Семена у большинства растений сформировались, но при раздавливании дают обильный сок (молоко)	
Восковая спелость семян	Большинство семян имеет консистенцию воска, режется ногтем	
Полная спелость семян	Полная твердость семян, начало осыпания семян и плодов	

**Таблица 4. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЗЕЛЕНЫХ КОРМОВ**

Наименование источника зеленых кормов	Фаза вегетации растений во время уборки	Массовая доля сухого вещества, г/кг, не менее
Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	Не позднее начала выметывания (колошения)	200
Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	Не позднее начала цветения многолетних, начала образования бобов в нижних 2–3 ярусах однолетних	200
Люцерна	Не позднее бутонизации	210
Сеяные бобово-злаковые или злаково-бобовые многолетние и однолетние травосмеси	Не позднее начала цветения бобовых и начала колошения злаковых	200
Зернофуражные культуры	Не позднее начала выметывания (колошения)	170
Кукуруза	Не позднее начала образования початков	170
Подсолнечник и его смеси с другими культурами	Не позднее начала цветения подсолнечника	150
Рапс, сурепица и другие капустные культуры	Не позднее цветения	140
Травы природных кормовых угодий	Не позднее начала выметывания (колошения) злаков	180
Листья корнеплодов	Перед уборкой корнеплодов	120

научился с помощью органов чувств безошибочно определять доброкачественность корма. Поэтому нельзя не использовать эти человеческие качества. Стандарт устанавливает, что по органолептическим показателям зеленые корма должны находиться в негреющемся состоянии, иметь окраску, свойственную цвету свежих растений, из которых они приготовлены, и не иметь затхлого, гнилостного и плесневого запаха.

Традиционно в России для скармливания в свежем виде используют вегетативную массу многолетних и однолетних бобовых и злаковых трав, зерновых культур, кукурузы, подсолнечника, капустных, трав природных кормовых угодий и листьев корнеплодов, убранных в установленные фазы вегетации и при определенном содержании сухого вещества (таблица 4).

Выбор фазы в значительной мере обусловливается облиственностью растений. Так, для фазы бутонизации бобовых, колошения злаковых характерна высокая облиственность (40–55%). По мере прохождения фаз этот показатель ухудшается. В цветении она снижается до 35–45%, а с наступлением плодоношения – до 20–40%.

Поскольку, как было сказано, химический состав и питательность растений в процессе вегетации ежедневно меняются и нет реальной возможности в повседневной практике в сжатые сроки провести экспресс-анализы свежескошенного зеленого корма, при составлении летних рационов следует ориентироваться на результаты анализов предыдущих лет или нормативные данные, рекомендованные ГОСТ Р 56912 «Зеленые корма. Технические условия» (таблица 5).

Общим для этих кормов является высокое содержание структурных углеводов, за исключением капустных культур и листьев корнеплодов (соответственно 20 и 14%).

По другим показателям эти корма существенно различаются. Если концентрация сырого протеина в травах находится в пределах от 15% до 25%, то в кукурузе значительно меньше (около 10%). Зато кукуруза богата крахмалом (20–40%), а стебли и листья – структурными углеводами. В этом отношении она сходна с другими зерновыми культурами.

Особую ценность зеленые корма представляют как источник витаминов, минеральных веществ и факторов роста, которые способствуют укреплению здоровья и иммунитета животных.

Но несмотря на перечисленные положительные качества, вопросы безопасности зеленых кормов требуют к себе самого пристального внимания.

**По мере старения травостоя количественные признаки улучшаются: растет травостой, повышаются урожай зеленой массы, сборы сухого органического вещества, чистой энергии с единицы площади. Известно также, что созревшие травостои легче сохнут, меньше подвергаются порче. Отсюда естественное желание агрономов не спешить с уборкой урожая, выжать максимум возможного и заслужить лавры мастера урожаев.**

**Таблица 5. НОРМЫ КОНЦЕНТРАЦИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СУХОМ ВЕЩЕСТВЕ ЗЕЛЕНЫХ КОРМОВ**

№	Наименование источника зеленых кормов	Массовая доля сырого протеина, г/кг, не менее	Массовая доля сырой клетчатки, г/кг, не более	Массовая доля сырой золы, г/кг, не более
1	Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	15	26	10
2	Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	17	27	11
3	Люцерна	17	30	11
4	Сеяные бобово-злаковые или злаково-бобовые многолетние и однолетние травосмеси	16	27	10
5	Зернофуражные культуры	11	27	10
6	Кукуруза	9	26	8
7	Подсолнечник и его смеси с другими культурами	10	27	12
8	Рапс, сурепица и другие капустные культуры	16	20	10
9	Травы природных кормовых угодий	10	28	10
10	Листья корнеплодов	12	14	15

Нередко в условиях хозяйств к фермам подвозится не разовая, а суточная порция зеленой массы, часть из которой оставляют для так называемого «промежуточного хранения» до следующих раздач животным. Однако следует учесть, что свежескошенные растения содержат много воды и в их тканях продолжается интенсивный обмен веществ. Поэтому привезенная масса быстро теряет качество и согревается. Предельный срок их использования после скашивания определяется критической температурой массы (не более 25°C). Для контроля температуры используются термощупы разного типа длиной не менее 1 м, заглубляе-

мые в ворох или штабель растительной массы. В условиях хозяйств широко используют почвенные термометры, помещенные в металлические трубы диаметром 1/2 дюйма, в заостренный конец которых заливают трансформаторное масло.

Кроме того, в хозяйствах с интенсивным кормопроизводством необходимо систематически проверять корма на наличие нитратов и нитритов. Повышенное содержание нитратов зеленого корма опасно превращением их в нитриты, которые при высоких концентрациях приводят к летальному исходу. Тolerантные количества нитратов – 500 мг в 1 кг зеленого корма.

В связи с этим важно отметить, что при длительном промежуточном хранении без вентиляции активируется редукция нитратов в нитриты. Поэтому срок хранения зеленой массы не должен превышать: на кормовых площадках вкопах высотой не более 150 см – 4 часа, на вентиляционных шахтах в штабелях высотой не более 150 см – 10 часов.

Если в предыдущем ГОСТ 27978-88 «Корма зеленые. Технические условия» допускалось наличие до 1% вредных и ядовитых веществ, в том числе 0,3% триходесмы седой, то согласно ГОСТ Р 56912 наличие ядовитых и вредных растений недопустимо. Кроме того, приложение «Наиболее распространенные ядовитые и вредные растения, встречающиеся в зеленых кормах» значительно доработано.

Из токсичных элементов наибольшую опасность представляют ртуть, свинец, мышьяк, медь, цинк, кадмий. Поэтому контроль кормов организуется в первую очередь за содержанием этих элементов. Эта задача особенно актуальна в районах, имеющих экологически опасные производства, на что имеется указание в стандарте. Не рекомендуется также выращивать кормовые культуры вблизи оживленных трасс, так как часто в них накапливаются тяжелые металлы и другие опасные вещества, которые вредят здоровью животных. То же касается посевов, соседствующих с виноградниками, садами и т.п., обрабатываемых пестицидами. Травостои, предназначенные для использования в качестве зеленых кормов, обработанные гербицидами и пестицидами, убирают не ранее, чем предусмотрено инструкцией по применению данного пестицида или гербицида.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, нитратов и нитритов, пестицидов, радионуклидов в зеленых кормах устанавливается нормативно-правовыми актами Российской Федерации.

С постепенным переходом на новые, современные технологии ведения животноводства появляется настоятельная необходимость полностью пересмотреть концепцию кормопроизводства. И в первую очередь речь идет не об объемах, а о качестве кормовой продукции. Обязательное соблюдение технологий производства с учетом современных требований к качеству объемистых и зерновых кормов, разработанных во ВНИИ кормов, будет способствовать выполнению главной задачи – повышению эффективности животноводства при оптимальных затратах труда и средств.

