

# Сроки уборки и фактическая питательность бобовых трав

**Олег ГАНУЩЕНКО**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Надежда ЗЕНЬКОВА**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
*Витебская ГАВМ*

**Основная цель реализуемой в Республике Беларусь программы по созданию устойчивой кормовой базы — обеспечение общественного поголовья крупного рогатого скота высококачественными кормами путем ежегодного производства не менее 45 ц кормовых единиц (к. ед.) на условную голову, в том числе минимум 38 ц травяных кормов, содержащих 14% и более сырого протеина в сухом веществе (СВ).**

Данные исследований свидетельствуют о том, что в рационах для дойных коров дефицит протеина составляет 12–15%. При скармливании таких кормосмесей фактическая продуктивность животных значительно снижается, а затраты кормов на производство молока увеличиваются на 24–30% по сравнению с затратами кормов при полноценном кормлении поголовья. Следовательно, обеспечение крупного рогатого скота протеином — приоритетная задача для сельхозпроизводителей.

В некоторых хозяйствах недостаток протеина компенсируют путем включения в рационы дорогостоящих высокобелковых добавок, таких как жмыхи и шроты. Тем не менее удовлетворить потребность коров в протеине можно как за счет использования концентрированных кормов (повышенный ввод зернобобовых культур), так и путем скармливания многолетних бобовых трав в свежескошенном и консервированном виде (силаж и сенаж). Именно поэтому на высокорентабельных предприятиях расширяют площади под многолетними бобовыми растениями, возделывание которых позволяет получать самый дешевый протеин (исходная концентрация сырого протеина в СВ — не менее 18%),

характеризующийся оптимальным аминокислотным составом. Это обусловлено тем, что в СВ рационов для дойных коров фактическое содержание сырого протеина должно составлять 15–18% в зависимости от стадии лактации.

Наиболее перспективными многолетними бобовыми культурами считаются галега и люцерна. Однако производство кормов из этих растений сдерживается такими факторами, как неустойчивое семеноводство, недостаточная конкретизация технологий возделывания, быстрое изреживание посевов и отсутствие научных рекомендаций по использованию свежескошенных и консервированных трав, убранных в разные фазы вегетации в течение летнего периода (несколько укосов) в различных климатических зонах.

Согласно прогнозам экспертов, в Беларуси к концу 2025 г. под многолетними травами будет занято не менее 1 млн га, причем доля бобовых и бобово-злаковых культур составит 90%. Это позволит увеличить объем накопления биологического азота в почве до 100 тыс. т. Специалисты отмечают, что в структуре общих посевов многолетних трав на долю бобовых растений должно приходиться около 70%. Например, в Витебской области этот показатель не превышает

27%, а доля многолетних трав в структуре посевов всех возделываемых культур на пашне составляет лишь 15–17% при норме не менее 25–30% (научно обоснованное значение).

Таким образом, чтобы устранить дефицит протеина в рационах крупного рогатого скота, целесообразно наращивать производство кормов из люцерны и (или) галеги восточной. Их можно скармливать животным сразу же после скашивания в виде зеленой массы либо заготавливать силаж и сенаж (содержание СВ в провяленном растительном сырье — соответственно 35–39,9 и 40–45%). За счет длительного использования посевов люцерны (до пяти лет) и галеги восточной (не менее десяти лет) себестоимость единицы энергии и протеина снижается в несколько раз по сравнению с себестоимостью единицы энергии и протеина при скармливании шротов, жмыхов, измельченного зерна бобовых растений и даже кукурузного силоса и зерносенажа.

Результаты проведенных нами исследований показали, что в Витебской области многолетние бобовые травы представлены в основном разными сортами клевера (на их долю приходится 86%). В регионе площади под посевами люцерны составляют 9,6%, а под галеей восточной — всего 0,4%. На долю посевов других бобовых трав приходится 4%.

Специалисты знают: если растения не убрать в оптимальные сроки с учетом фазы вегетации, никакие технологии, применяемые при заготовке кормов, не обеспечат их высокого качества. Установлено, что доля потерь, связан-

**Фактическая питательность зеленой массы бобовых трав в зависимости от фазы вегетации и номера укоса**

Бобовая культура	Содержание СВ, %	Концентрация в СВ						Каротин, мг/кг	
		Питательное вещество, %			Минеральное вещество, %				
		сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	сырая зола	кальций	фосфор		
<i>Первый укос, фаза стеблевания</i>									
Галега восточная	15,8	24,58	3,28	18,05	8,2	1,44	0,28	367	
Клевер луговой	16,8	22,61	3,36	20,33	8,89	1,37	0,36	356	
Люцерна посевная	13,2	24,38	3,91	18,96	5,92	1,45	0,29	297	
<i>Первый укос, фаза бутонизации</i>									
Галега восточная	17	22,19	2,86	21,9	6,21	1,64	0,27	282	
Клевер луговой	17,2	21,75	2,85	23,2	7,08	1,71	0,34	234	
Люцерна посевная	19,2	20,65	3,15	24,25	6,59	1,75	0,26	227	
<i>Второй укос, фаза стеблевания</i>									
Галега восточная	16,2	23,4	3,2	20	8,17	1,4	0,29	335	
Клевер луговой	14,5	21,5	3,31	22,2	8,78	1,35	0,35	324	
Люцерна посевная	17,7	23,2	3,89	21,1	5,89	1,43	0,3	283	
<i>Второй укос, фаза бутонизации</i>									
Галега восточная	18,4	21,1	2,85	23,4	6,18	1,6	0,25	256	
Клевер луговой	20,7	19	2,8	25	7	1,68	0,31	212	
Люцерна посевная	19	19,7	3,12	26,1	6,5	1,72	0,24	194	
<i>Третий укос, фаза стеблевания</i>									
Галега восточная	16,4	22,6	3,14	21,1	8	1,39	0,28	310	
Клевер луговой	14,9	20,8	3,28	23,3	8,64	1,32	0,35	300	
Люцерна посевная	18,1	22,4	3,7	22,2	5,72	1,39	0,28	265	
<i>Третий укос, фаза бутонизации</i>									
Галега восточная				Не достигла укосной спелости					
Клевер луговой	20,9	18,9	2,79	26,1	6,72	1,61	0,3	190	
Люцерна посевная	19,5	19,2	3,1	27,2	6,13	1,7	0,22	167	

ных с уборкой культур в поздние сроки, составляет 43%, доля потерь, связанных с нарушением технологий закладки растительного сырья в траншеи, а также хранения и использования готового корма — соответственно 33 и 24%.

Мы провели научно-хозяйственный эксперимент, по результатам которого определили питательность зеленой массы многолетних бобовых трав (клевер луговой, люцерна посевная и галега восточная) в зависимости от фазы их вегетации при скашивании и от числа укосов в летний период. Культуры выращивали в Витебской области: галегу восточную — в ОАО «Липовцы», клевер луговой и люцерну посевную — в СХП «Мазоловогаз» УП «Витебскоблгаз».

В почвенно-климатических условиях, сложившихся в 2023 г., за весь период вегетации клевер луговой и люцерна посевная сформировали по три полноценных укоса, галега восточная при уборке в фазу стеблевания — три полноценных укоса, а при скашивании в фазу бутонизации — два.

Показатели, характеризующие содержание СВ в зеленой массе многолетних бобовых трав, убранных в разные фазы и укосы, а также концентрацию в СВ пи-

тательных веществ, представлены в **таблице 1**.

Данные исследования свидетельствуют о том, что в зеленой массе изучаемых культур первого укоса, убранных в фазу стеблевания, содержание СВ варьировало от 13,2 до 16,8%. В зеленой массе клевера лугового концентрация СВ оказалась максимальной, а в зеленой массе люцерны посевной — минимальной. Промежуточное значение — 15,8% СВ — зафиксировали в зеленой массе галеги восточной. В дальнейшем по мере роста и развития растений (фаза бутонизации) уровень СВ увеличился: в зеленой массе клевера лугового — на 0,4%, галеги восточной — на 1,2%, а люцерны посевной — на 6% (см. табл. 1).

При формировании второго укоса в растительном сырье из многолетних бобовых трав, скошенных в фазу стеблевания, фактическое содержание СВ изменилось: в зеленой массе галеги восточной и люцерны посевной повысилось соответственно на 0,4 и 4,5%, а в зеленой массе клевера лугового, наоборот, снизилось на 2,3%. Также было отмечено, что в зеленой массе многолетних бобовых трав второго укоса, убранных в фазу бутонизации, уровень СВ повы-

сился на 1,3–6,2% по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными в зеленой массе перечисленных растений второго укоса, убранных в фазу стеблевания.

В зеленой массе бобовых трав третьего укоса содержание СВ оказалось максимальным. При скашивании растений в фазу бутонизации в зеленой массе клевера лугового и люцерны посевной уровень СВ был больше соответственно на 6 и 1,4% по сравнению с уровнем СВ в этих же культурах, убранных в фазу стеблевания.

Разное содержание СВ в зеленой массе изучаемых многолетних бобовых культур, убранных в разные фазы вегетации во второй и в третий укосы, объясняется формированием урожая в неблагоприятных условиях (жаркая погода, дефицит влаги в почве и воздухе). Данные исследования показали, что концентрация сырого протеина в СВ зеленой массы была достаточно высокой, но в определенной степени варьировала в зависимости от фазы вегетации и номера укоса.

Наибольшая концентрация сырого протеина выявлена в СВ зеленой массы всех многолетних трав, скошенных в

фазу стеблевания, независимо от номера укоса (см. табл. 1). При первом укосе уровень сырого протеина в СВ оказался максимальным: в зеленой массе клевера лугового — 22,61%, люцерны посевной — 24,38%, а галеги восточной — 24,58%. По мере развития культур концентрация протеина в СВ снижалась. Например, при уборке в фазу бутонизации содержание сырого протеина в СВ зеленой массы клевера лугового, люцерны посевной и галеги восточной уменьшилось соответственно на 0,86; 3,73 и 2,39% (см. табл. 1).

Во втором укосе при уборке растений в фазу стеблевания уровень сырого протеина в СВ зеленой массы снизился по сравнению с аналогичным показателем, зарегистрированным в первом укосе при скашивании бобовых трав в такую же фазу вегетации. Иными словами, в СВ зеленой массы галеги восточной концентрация сырого протеина уменьшилась на 1,18%, клевера лугового — на 1,11%, а люцерны посевной — на 1,18%. Подобную закономерность установили и при уборке культур в фазу бутонизации.

В третьем укосе уровень сырого протеина в СВ зеленой массы многолетних бобовых трав, убранных в фазу стеблевания, варьировал от 20,8 до 22,6%. В ранжированном ряду по изучаемому показателю культуры расположились следующим образом: галега восточная, люцерна посевная и клевер луговой. При формировании третьего укоса фазы бутонизации достигли лишь клевер луговой и люцерна посевная, а галега восточная не сформировала достаточного урожая. Содержание сырого протеина в СВ зеленой массы клевера лугового и люцерны посевной, скошенных в фазу бутонизации, составило соответственно 18,9 и 19,2% (см. табл. 1).

В СВ зеленой массы многолетних бобовых трав концентрация сырого жира снижалась в зависимости от фазы развития. Так в СВ клевера лугового, люцерны посевной и галеги восточной первого укоса, убранных в фазу стеблевания, концентрация этого питательного вещества достигала максимальных значений. При скашивании растений в фазу бутонизации содержание сырого жира в СВ зеленой массы уменьшилось до 0,42–0,76%.

В то же время в СВ зеленой массы бобовых культур уровень сырой клетчатки повышался с каждым укосом. Как правило, меньше всего клетчатки

выявляли в молодой траве в фазу стеблевания. Так, в СВ бобовых растений первого укоса, убранных в фазу стеблевания, содержание сырой клетчатки варьировало от 18,05 (зеленая масса галеги восточной) до 20,33% (зеленая масса клевера лугового). В СВ трав первого укоса, скошенных в фазу бутонизации, концентрация сырой клетчатки оказалась на 2,87–5,29% выше, чем в СВ трав первого укоса, убранных в фазу стеблевания.

Данные исследования свидетельствуют о том, что во втором укосе уровень сырой клетчатки в СВ зеленой массы галеги восточной, клевера лугового и люцерны посевной, убранных в фазу стеблевания, увеличился на 1,87–2,14%. Наибольшее количество сырой клетчатки зафиксировали в СВ зеленой массы клевера лугового, а наименьшее — в СВ зеленой массы галеги восточной. Во втором укосе при скашивании бобовых культур в фазу бутонизации содержание сырой клетчатки в СВ зеленой массы увеличилось на 2,8–5% по сравнению с содержанием этого вещества в зеленой массе бобовых культур, убранных в фазу стеблевания. В зеленой массе бобовых трав третьего укоса, убранных в фазы стеблевания и бутонизации, концентрация сырой клетчатки в СВ составляла соответственно 21,1–23,3 и 26,1–27,2%.

Уровень сырой золы в СВ зеленой массы бобовых культур в большей степени был обусловлен их видовой принадлежностью. В гораздо меньшей степени он зависел от фазы вегетации и укоса растений. Максимальную концентрацию сырой золы выявили в СВ зеленой массы клевера лугового и галеги восточной первого укоса, убранных в фазу стеблевания. При этом уровень кальция в СВ зеленой массы клевера лугового составлял 1,37%, люцерны посевной — 1,45%, а галеги восточной — 1,44%.

При уборке многолетних бобовых трав в первый укос в фазу бутонизации содержание кальция в СВ зеленой массы клевера лугового, люцерны посевной и галеги восточной увеличилось соответственно на 0,34; 0,3 и 0,2% по сравнению с содержанием этого элемента в СВ зеленой массы клевера лугового, люцерны посевной и галеги восточной, скошенных в фазу стеблевания. Во втором и в третьем укосах концентрация кальция в СВ зеленой массы изучаемых культур незначительно снизилась.

Максимальный уровень фосфора в СВ (0,36%) зафиксирован в зеленой массе клевера лугового первого укоса, убранного в фазу стеблевания. По концентрации фосфора клевер луговой превосходил галегу восточную и люцерну посевную соответственно на 0,08 и 0,07%. В зеленой массе растений, скошенных в фазу бутонизации, содержание фосфора увеличилось незначительно (на 0,01–0,03%).

Следует отметить, что уровень каротина в зеленой массе бобовых трав был достаточно высоким и практически одинаковым. Тем не менее независимо от укоса и фазы вегетации в СВ зеленой массы галеги восточной содержалось максимальное количество каротина (367–256 мг), а в СВ зеленой массы люцерны посевной — минимальное (297–190 мг). В ранжированном ряду клевер луговой занимал промежуточное положение. В каждом укосе трав фактическая концентрация каротина в СВ была выше при уборке культур в фазу бутонизации, а при скашивании в фазу стеблевания — ниже. Так, в СВ зеленой массы галеги восточной первого укоса, убранной в фазу стеблевания, уровень каротина составлял 367 мг/кг СВ, а в фазу бутонизации снизился на 85 мг. В СВ зеленой массы изучаемых культур третьего укоса концентрация каротина была минимальной.

Установлено, что выявленные закономерности изменения концентрации сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира в СВ зеленой массы многолетних бобовых трав повлияли на их энергетическую питательность. Данные исследования свидетельствуют о том, что в СВ зеленой массы изучаемых культур содержание ОЭ и к. ед. было высоким (табл. 2). Однако следует отметить, что по перечисленным показателям галега восточная превосходила другие культуры. Напомним: оптимальная концентрации ОЭ в рационах (кормосмесях) для высокопродуктивных дойных коров должна составлять 10–12 МДж в 1 кг СВ.

Из таблицы 2 видно, что зеленая масса всех бобовых трав первого укоса, убранных в фазу стеблевания, характеризовалась отличной энергетической питательностью. Во втором укосе, а также по мере роста и развития растений концентрация ОЭ в их зеленой массе снижалась. В ранжированном ряду по содержанию ОЭ и к. ед. в СВ зеле-

Таблица 2

**Энергетическая и протеиновая питательность зеленой массы из многолетних бобовых трав в зависимости от фазы вегетации и укоса**

Бобовая культура	Доля СВ, %	Содержание в 1 кг СВ				Обеспеченность переваримым протеином, г/к. ед.
		ОЭ, МДж	К. ед.	Протеин, г		
				сырой	переваримый	
<i>Первый укос, фаза стеблевания</i>						
Галега восточная	15,8	11,75	1,13	246	179	158,4
Клевер луговой	13,2	11,34	1,06	226	165	155,7
Люцерна посевная	16,8	11,59	1,07	244	198	185
<i>Первый укос, фаза бутонизации</i>						
Галега восточная	17	11,06	1	222	155	155
Клевер луговой	19,2	10,82	0,94	218	152	161,7
Люцерна посевная	17,2	10,64	0,93	207	161	173,1
<i>Второй укос, фаза стеблевания</i>						
Галега восточная	16,2	11,4	1,05	234	170	161,9
Клевер луговой	14,5	11	0,98	215	156	159,2
Люцерна посевная	17,7	11,2	1,02	231	187	183,3
<i>Второй укос, фаза бутонизации</i>						
Галега восточная	18,4	10,7	0,93	210	147	158,1
Клевер луговой	20,7	10,5	0,89	190	132	148,3
Люцерна посевная	19	10,3	0,86	197	153	177,9
<i>Третий укос, фаза стеблевания</i>						
Галега восточная	16,4	11,2	1,02	226	165	161,8
Клевер луговой	14,9	10,8	0,94	207	151	160,6
Люцерна посевная	18,1	11	0,98	223	181	184,7
<i>Третий укос, фаза бутонизации</i>						
Галега восточная	—	—	—	—	—	—
Клевер луговой	20,9	10,3	0,86	188	132	153,5
Люцерна посевная	19,5	10,1	0,83	192	148	178,3

ной массы изучаемые культуры расположились следующим образом: галега восточная, люцерна посевная и клевер луговой.

Аналогичную тенденцию установили по содержанию сырого протеина в СВ зеленой массы. В 1 кг СВ зеленой массы всех многолетних бобовых трав концентрация сырого протеина варьировала от 188 до 246 г (оптимальный уровень сырого протеина в рационах для дойных коров — 150–180 г в зависимости от фазы лактации). Для сравнения: в 1 кг СВ кукурузного силоса содержится лишь 70–90 г сырого протеина.

В СВ зеленой массы галеги восточной выявляли максимальное количество сырого протеина во все фазы вегетации. В первый, во второй и в третий укосы концентрация этого питательного вещества в СВ зеленой массы галеги восточной, убранной в фазу стеблевания, была на 9,8–10,2% выше, чем при скашивании этой культуры в фазу бутонизации. Подобная закономерность прослеживалась при возделывании люцерны посевной и клевера лугового (см. табл. 2).

Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином во всех изуча-

емых культурах почти в 1,5 раза превышала научно обоснованную среднюю норму. Несмотря на то что в ранжированном ряду по концентрации сырого протеина первую строчку занимала галега восточная, по обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином люцерне посевной не было равных. Следует отметить, что преимущество люцерны напрямую связано с использованием нами табличных (справочных) данных, в которых коэффициенты переваримости сырого протеина этой культуры были выше, чем коэффициенты переваримости сырого протеина других изучаемых нами бобовых растений.

Все многолетние бобовые травы, убранные в разные фазы вегетации, характеризовались достаточно высокой энергетической и протеиновой питательностью СВ. Содержание сырого протеина в 1 кг СВ зеленой массы варьировало от 188 до 246 г (оптимальная норма в кормах для высокопродуктивных дойных коров — 150–180 г/кг СВ в зависимости от фазы лактации). На концентрацию ОЭ в 1 кг СВ зеленой массы влияли такие факторы, как вид растения, фаза его развития и но-

мер укоса. В 1 кг СВ зеленой массы галеги восточной, клевера лугового и люцерны посевной уровень ОЭ составлял 10,1–11,75 МДж (оптимальная норма для высокопродуктивных дойных коров — 10,5–12 МДж в зависимости от фазы лактации).

Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что при уборке всех изучаемых многолетних бобовых трав первого укоса, убранных в фазу стеблевания, концентрация ОЭ и сырого протеина в СВ была максимальной. Во втором и в третьем укосах концентрация ОЭ и сырого протеина в СВ зеленой массы постепенно снижалась.

Таким образом, энергетическая и протеиновая питательность зеленой массы многолетних бобовых трав, в частности галеги восточной, клевера лугового и люцерны посевной, вполне сопоставима с потребностью высокопродуктивных дойных коров в этих важнейших элементах питания. При этом нужно учитывать, что перечисленные в статье показатели питательности в определенной степени зависят от вида растений, фазы развития и срока их уборки.

**ЖР**

Республика Беларусь