

Галега восточная — источник протеина

Надежда ЗЕНЬКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук
Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины

В последние годы обострилась проблема дефицита белка в кормах для сельскохозяйственных животных. Решить ее можно за счет использования бобовых культур, в которых протеина содержится в 1,3–1,8 раза больше, чем в злаковых. К тому же белок бобовых полноценнее по аминокислотному составу, хорошо переваривается и способствует усвояемости белка других кормов.

Благодаря фиксации атмосферного азота бобовые культуры формируют экологически чистый белок без внесения дорогостоящих удобрений. При этом опасность загрязнения почвы и растений избыточным количеством нитратов существенно снижается.

В производстве обычно используют такие бобовые травы, как слабоустойчивая к низким температурам при недостаточном снежном покрове люцерна и клевер, который из-за малолетнего использования (до трех лет) может изреживаться. Вот почему идет постоянный поиск новых культур. К нетрадиционным, например, относят галегу восточную (козлятник восточный).

Продуктивное долголетие этого растения — десять лет и более. Оно зимостойкое, переносит морозы до 20–25 °С, весной выдерживает заморозки до 7–8 °С. Для галеги характерно раннее отрастание весной и такой быстрый рост, что уже ко второй декаде мая урожайность достигает 200–250 ц/га. За 2–3 укоса культура может формировать 500–700 ц/га фитомассы.

В 1 кг зеленой массы козлятника восточного содержится 0,21–0,31 к. ед., а обеспеченность 1 к. ед. переваримым протеином составляет 123–197 г. По белковой питательности это растение идентично люцерне и клеверу, а в ряде случаев превосходит их. Результаты химических анализов подтверждают, что даже в соломе галеги находится 100–105 г переваримого протеина (из расчета на 1 к. ед.). Зеленую массу вводят в рационы для всех видов сельскохозяйственных животных. Кроме того, она служит сырьем для приготовления корма, который крупный рогатый скот потребляет в зимний стойловый период.

У козлятника восточного устойчивая семенная продуктивность (4–7 ц/га) и высокий коэффициент размножения семенами (1 : 30), что способствует ускоренному внедрению его в производство. К тому же эта бобовая культура содер-

жит целый комплекс взаимодополняющих биологически активных веществ, оказывающих многофакторное воздействие на организм животного, в частности на его пищеварительную систему.

Несмотря на достоинства растения, его массовое возделывание до сих пор идет крайне медленно. Причина — невыполнение определенных требований. Для успешного внедрения козлятника в производство необходимо грамотно использовать агротехнические приемы.

Галегу восточную нужно размещать после пропашных культур или добавлять органические удобрения при закладке плантации. В отличие от клевера и люцерны, в первый год жизни (до образования клубеньков) растение более остро реагирует на недостаток азота в почве и в первоначальный период требует внесения нитратных удобрений (стартовая доза — 30 кг/га действующего вещества азота).

Козлятник медленно развивается в первый год жизни, не выносит затенения, поэтому основной способ закладки травостоев — беспокровный. При этом на протяжении всего вегетационного периода следует вести борьбу с сорной растительностью.

Процент твердокаменных семян галеги достаточно высок — 40–90%, что требует обязательной их скарификации (нарушения целостности оболочки) и инокуляции (обработки специальными штаммами клубеньковых бактерий *Rhizobium galegae*).

При возделывании этой ценной бобовой культуры нельзя пренебрегать ни одним из указанных технологических приемов.

Мы изучили, как формируется продуктивность галеги восточной сорта Гале в зависимости от возраста травостоя. Исследования проводили на базе Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины. Семена скарифицировали и обрабатывали биопрепаратом, полученным в Институте микробиологии НАН Беларуси. Почва опытного участка — дерново-подзолистая среднесуглинистая. Оптимальные параметры агрохимических свойств почвы: pH — 6–6,2; P₂O₅ — 168 мг/га, K₂O — 162–187 мг/кг, гумус — 160–187%. Посев провели в первой декаде мая чересрядным способом (30 см), норма высева всхожих семян — 2,4 млн/га.

В формировании травостоя и продуктивности посевов козлятника решающее значение имеет образование корневищ и зимующих почек, число которых зависит от инокуляции. Так, в конце вегетации наибольшее количество корневищных

побегов (6,8–8,1) и зимующих почек (3,2–4,1) появилось на корневищах из инокулированных семян (в 1,5–2 раза больше, чем из необработанных).

В первый год жизни урожай зеленой массы галеги восточной (инокулированные семена) был на уровне 56,2–59,3 ц/га, что на 27–41% выше продуктивности растений, полученных из необработанных семян. Во второй год жизни культура дала два полноценных укоса. Доля первого составила 57%. Наибольшая урожайность зеленой массы (638 ц/га) оказалась в посевах с инокулированными семенами (на 36% выше, чем в посевах без инокуляции). В первый укос масса клубеньков козлятника восточного второго года жизни составила 712 кг/га.

Формирование урожая полевых культур зависит от площади листовой поверхности, ее фотосинтетической активности и продуктивной работы листового аппарата. Так, из-за отсутствия надземной массы после скашивания растения испытывают стресс и клубеньки отмирают. Их образование начинается при возобновлении деятельности фотосинтетического аппарата. Во второй укос количество и масса клубеньков возросли, однако по сравнению с показателями первого укоса масса активных клубеньков уменьшилась на 45%.

Возраст галеги восточной не оказал влияния на линейные параметры растений. Их размер в основном был обусловлен погодными условиями. В первый год жизни формирование ассимиляционной поверхности было замедленным. К середине сентября площадь листьев составила всего 20,4 тыс. м²/га, их среднесуточные приросты — 0,22–0,29 тыс. м²/га. Во второй и последующие годы жизни посевы козлятника восточного отрастали очень быстро, а формирование листовой поверхности проходило интенсивно (табл. 1).

Наиболее сильный рост галеги отметили в мае — июне. До пятого года жизни площадь листьев увеличивалась и превысила 75,4 тыс. м²/га, а на шестой год показатель снизился на 14,8% и составил 64,3 тыс. м²/га.

Формирование листовой поверхности у растений второго укоса происходило намного медленнее и зависело от обеспеченности почвы влагой во второй половине лета. Фотосинтетический потенциал (ФСП) обусловлен работой фотосинтетического аппарата, площадью листьев, возра-

стом растений и погодными условиями. В первый год жизни ФСП галеги восточной был относительно небольшой — 1,13 млн м²/га в сутки, во второй и последующие — значительно возрос и достиг 2,11–2,79 млн м²/га, к шестому году показатель снизился на 21% по сравнению с предыдущим.

Слабую фотосинтетическую деятельность биомассы в первый год жизни растений можно объяснить тем, что у галеги восточной усиленно формировалась корневая система. В дальнейшем это благоприятно сказалось на урожайности.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) была максимальной в начале вегетации, а в фазу бутонизации уменьшилась. Основная причина — мощное развитие листовой поверхности и, как следствие, взаимное затенение листьев. В первый год жизни ЧПФ была на уровне 1,7 г/м² в сутки, в следующем увеличилась до 2,78–4,58 г/м² в сутки (в 2,2–2,7 раза). За весь период возделывания ЧПФ галеги интенсивно нарастала, что сказалось на количестве фитомассы. Урожайность козлятника восточного была наивысшей в первый укос: удельный вес зеленой массы составил 64,5% (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность галеги восточной по укосам, т/га

Укос	Год жизни						В среднем
	первый	второй	третий	четвер- тый	пятый	шестой	
Зеленая масса							
Первый	19,6	11,4	31,2	34,6	39,4	33,1	28,2
Второй	—	19,5	18,8	19,5	20,3	14,8	15,5
Первый + второй	19,6	30,9	50	54,1	59,7	47,9	43,7
Сухое вещество							
Первый	4,17	2,94	7,26	7,28	8,2	7,7	6,14
Второй	—	3,99	4	3,92	3,99	3,24	3,19
Первый + второй	4,17	6,93	11,26	11,2	12,19	10,25	9,36

Таблица 1
Фотосинтетическая деятельность в зависимости от возраста плантации

Год жизни	Высота растения, см	Площадь листьев, тыс. м ² /га	ФСП, млн м ² /га в сутки	ЧПФ, г/м ² в сутки
Первый	74,5	20,4	1,13	1,7
Второй	80,9	28,9	1,81	2,78
Третий	116,8	50,9	2,2	4,49
Четвертый	114	67,4	2,28	4,48
Пятый	117,6	75,4	2,79	4,58
Шестой	144,9	64,3	2,21	3,98
В среднем	108,1	51,2	2,07	3,67

В ходе изучения химического состава галеги восточной установили, что в листьях и стеблях с 20,51 до 23,15% возросло содержание сухого вещества (СВ). Этот показатель зависел от погодных условий. За время исследований урожайность фитомассы составила 43,7 т/га, к. ед. — 8,49 т/га, содержание СВ — 9,36 т/га, сырого протеина — 1,71 т/га, обменной энергии — 99 МДж/га (табл. 3).

Следует отметить, что продуктивность культуры увеличивалась с первого по пятый год жизни, а на шестой незначительно снизилась.

В соответствии с зоотехническими требованиями зеленый корм из козлятника восточного относят к энергонасыщенным, так как концентрация обменной энергии (ОЭ) в 1 кг СВ варьирует в пределах 10,26–10,93 МДж, а в 1 кг зеленой массы — 2,12–2,46 МДж. На протяжении шести лет жизни растений доля белка в них была на уровне 18,18% (в первый год — 16,31%, к шестому — 19,44%). В 1 кг СВ содержалось 0,85–0,94 к. ед., а в 1 кг зеленой массы — 0,18–0,2 к. ед.

БИОТРОФ

ФИТОПРОБИОТИК
→ **Провитол**
Обладает антимикробным, антиоксидантным, противовоспалительным действием.

СОРБЕНТ-РЕГУЛЯТОР
→ **ЗАСЛОН**
Защитит от токсинов.

ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ПРОБИОТИКИ
→ **Целлобактерин+**
→ **Целлобактерин-Т**
Помогают усвоить: подсолнечный шрот, пивную дробину, отруби, зерно. Укрепляют здоровье и иммунитет.

БИОКОНСЕРВАНТЫ
→ **Биотроф**
→ **Биотроф-111**
→ **Биотроф-600**

СУХОЙ БИОКОНСЕРВАНТ
→ **Промилк**
Сохраняют: силос, сенаж, зерносенаж, плющенное зерно.

(812) 322.85.50
микробиология для животноводства
www.biotrof.ru

РЕКЛАМА

Таблица 3
Продуктивность галеги восточной, т/га

Показатель	Год жизни						В среднем
	первый	второй	третий	четвертый	пятый	шестой	
Зеленая масса	19,6	30,9	50	54,1	59,7	47,9	43,7
Сухое вещество	4,17	6,23	11,26	11,2	12,19	10,25	9,36
Кормовые единицы	3,91	5,9	10,89	10,06	10,62	9,36	8,49
Сырой протеин	0,68	1,24	2,04	2,05	2,3	1,99	1,71
Обменная энергия	44,9	71,1	123	117,9	126,4	108,9	99

Из всех возделываемых многолетних бобовых трав галега восточная отличается раннеспелостью, поэтому ее можно использовать в качестве корма в системе зеленого конвейера. Установлено, что скашивание растения в начальные фазы развития позволяет получить второй урожай фитомассы уже в июле, а третий — во второй половине сентября. Однако следует учитывать, что раннее и частое скашивание в дальнейшем может привести к изреживанию травостоя.

В ходе исследований мы установили сроки формирования зеленой массы козлятника восточного на протяжении всего вегетационного периода. Так, первый урожай получают в фазу стеблевания (31–34 дня с начала вегетации), второй — через 47–50 дней после первого скашивания, а третий — спустя 79–89 дней после второго укоса. При уборке в фазу бутонизации первый укос формируется за 43–46 дней, второй — за 61–64 дня, а третий — за 69–72 дня с начала вегетации. Продолжительность вегетационного периода варьировала в пределах 162–165 дней.

В сентябре — октябре пастбища не в полной мере удовлетворяют потребности животных в зеленых кормах. Их недостаток восполняют за счет посевов козлятника восточного. Однако поздняя уборка (в октябре) негативно влияет на перезимовку растений, так как они не успевают накопить необходимое количество пластических веществ.

Результаты эксперимента подтвердили, что инокуляция семян галеги позволяет на 36% увеличить урожайность зеленой массы. Со второго по пятый год жизни фотосинтетический потенциал и продуктивность значительно возрастают и только к шестому отмечается тенденция к их снижению. Высокая облиственность культуры обусловила ее высокую питательность: концентрация энергии в 1 кг СВ зеленой массы была на уровне 10,26–10,93 МДж, а содержание протеина с возрастом травостоя только увеличивалось. За шесть лет использования было получено в среднем 9,36 т/га сухого вещества.

Поскольку галега восточная — ранняя культура и к середине мая формирует 18–20 т/га зеленой массы, специалисты рекомендуют скармливать ее животным на 10–15 дней раньше, чем другие бобовые травы.

ЖР

Республика Беларусь