

Альтернатива царице полей

Возделываем сальфию пронзеннолистную на силос и зеленый корм

Валерий ЕМЕЛИН, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Витебская ГАВМ

Бронислава ШЕЛЮТО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
БСХА

Важные этапы развития АПК Республики Беларусь – совершенствование всех подотраслей животноводства, наращивание производства продукции и повышение ее качества. Решить эти задачи можно путем внедрения инновационных технологий, снижающих энергоемкость производства, модернизации сельскохозяйственных предприятий, использования дешевых кормов из местного растительного сырья, возделывания интенсивных сортов кормовых культур нового поколения, а также за счет проведения мероприятий, не связанных с большими затратами материальных ресурсов (биологическое, органическое и экологическое земледелие, адаптивное растениеводство, рациональное использование земель, пашни и кормовых угодий).

Именно поэтому на передний план выходят производство качественных кормов и балансирование рационов для крупного рогатого скота по белку и сахару и создание устойчивой кормовой базы (улучшение видового, сортового состава за счет выращивания долголетних кормовых культур, устойчивых к экстремаль-

ным погодным условиям). К долголетним сенажно-силосным культурам относят сальфию пронзеннолистную (Медведев П.Ф., Сметанникова А.М., 1981). Данные исследований свидетельствуют о том, что сальфия заслуживает внимания как страховая рентабельная культура, пригодная для многопланового использования в качестве мест-

ного возобновляемого биологического кормового ресурса (зеленый корм, силос) и энергетического (биогаз).

Сальфия пронзеннолистная имеет большое агротехническое (мелиорация и рекультивация малоплодородных почв), экологическое (освоение земель, подверженных эрозионному и промышленному воздействию, земель после длительного возделывания монокультур по интенсивной технологии, ухудшивших плодородие и вызвавших опасность почвенной эрозии), продовольственное (медонос) и экономическое (ресурсосбережение) значение. Это растение незаменимо при создании многолетних высокопродуктивных кормовых агроценозов и устойчивых агроэкосистем.

Сальфию пронзеннолистную можно возделывать по экстенсивной (обычной) и интенсивной технологии в зависимости от организационно-хозяйственных, технологических и экономических возможностей сельскохозяйственного предприятия. По экологической пластичности и продуктивному долголетию сальфии нет равных. При возделывании в разных почвенно-климатических условиях в течение многих лет она способна стабильно формировать высокие урожаи зеленой массы, а значит, эту культуру целесообразно включать в зеленый и сырьевой конвейеры наряду с кукурузой. Продолжительность использования посевов сальфии пронзеннолистной на корм и семена — 20 лет и более.

В зависимости от условий выращивания, времени уборки и продолжительности жизни сальфии пронзенно-



листной концентрация протеина в ее зеленой массе варьирует от 13 до 23%, содержание редуцированных сахаров достигает 23% от их общего количества, а уровень безазотистых экстрактивных веществ превышает 60%. Кроме того, в зеленой массе сивльфии достаточно зольных веществ, аскорбиновой кислоты и каротина, а концентрация клетчатки относительно невелика (*Вавилов П.П., Кондратьев А.А., 1975; Павлов В.С., 1974*).

Сивльфия пронзеннолистная характеризуется хорошей питательной ценностью. По содержанию сырого протеина (19,1–24,8%) она может конкурировать с люцерной. В зеленой массе сивльфии на 1 кормовую единицу (к. ед.) приходится 208–248 г переваримого протеина с полным набором аминокислот, из которых 44% — незаменимые. К тому же в зеленой массе этой культуры содержится большое количество макро- и микроэлементов.

Результаты научно-хозяйственных опытов, проводившихся в Омской области, показали, что в среднем за шесть лет использования посевов сивльфии пронзеннолистной при скашивании растений в фазу цветения сбор зеленой массы составил 49,4 т/га, (в том числе во второй укос — 23,4 т/га), кормовых единиц — 6,36 т/га, сырого протеина — 2,78 т/га. На 14-й год жизни урожайность зеленой массы сивльфии достигала 51,1 т/га, а в благоприятные по увлажнению годы — 61,1–72,5 т/га (*Степанов А.Ф., Чупина М.П., 2015*).

В организме жвачных животных протеин зеленой массы сивльфии пронзеннолистной усваивается на 83%, безазотистые экстрактивные вещества — на 82%, а клетчатка — на 67%. В 100 г зеленой массы растения содержится 12–15 к. ед. В общеизвестных изданиях данные о переваримости питательных веществ в силосе из сивльфии отсутствуют (*Томмэ М.Ф. и др., 1970*).

Зеленая масса сивльфии служит хорошим сырьем не только для производства силоса, но и для получения травяной муки. Растения, скошенные до наступления фазы бутонизации, или молодая трава (отава), содержат большое количество полноценного белка и витаминов. Заготовленная из них травяная мука по качеству не уступает такому же корму из бобовых трав. Травяную муку целесообразно включать в рационы для молодняка круп-

ного рогатого скота и птицы (*Вавилов П.П., Кондратьев А.А., 1975*).

Зеленую массу сивльфии охотно поедают бычки на доращивании и откорме (суточная норма — 20–25 кг/гол.). При использовании концентрированных кормов (32,5–36,5% общей питательности рациона), зеленой массы люцерны (12,8–14,4%) и сивльфии (49,1–54,7%) среднесуточный прирост живой массы бычков варьировал от 993 до 1083 г, а затраты корма на 1 кг прироста живой массы — от 6,65 до 6,84 к. ед. Ученые установили, что при скармливании зеленой массы сивльфии пронзеннолистной эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота в пять раз выше, чем при скармливании зеленой массы кукурузы (*Кошелев В.И., Попов Н.Я., Варламова К.А., 1993*).

Силос из зеленой массы сивльфии также характеризуется высокой питательной ценностью. Для увеличения сахаристости силоса зеленую массу сивльфии закладывают вместе с зеленой массой овса в соотношении 1:1. Данные многочисленных исследований подтверждают: при потреблении зеленой массы и силоса из этих культур существенно повышается продуктивность коров и улучшается качество молока, причем общее физиологическое состояние животных не ухудшается.

Практика показала, что при включении в кормосмеси для дойных коров силоса из сивльфии и овса жирность молока возросла на 8%, а кроме того, в нем увеличилось содержание витамина А и каротина. Результаты сравнительной оценки подтвердили: наилучшими вкусовыми свойствами обладало сливочное масло, изготовленное из молока коров, получавших силос из сивльфии. Такое масло было отнесено к продуктам высшего сорта (*Грицак З.И., Улитко В.Е., 1966; Ярко-Руман В.Е., Грицак З.И., 1969*).

Проведенные недавно исследования указывают на то, что зеленый корм из сивльфии можно давать кроликам, поскольку это не влияет отрицательно на органолептические, физико-химические и микробиологические показатели мяса. Его можно употреблять в пищу без ограничений (*Алексин М.М., Емелин В.А., Руденко П.П., 2022*).

В 2023 г. ученые М.М. Алексин, В.А. Емелин, П.П. Руденко и Е.В. Скок оценили качество молока коз, которые в составе рациона получали зеленую

массу сивльфии. Было установлено, что при использовании изучаемой кормовой культуры органолептические, физико-химические, технологические и некоторые биологические показатели продуктов из козьего молока улучшились. Был сделан вывод о том, что скармливание животным кормов из сивльфии пронзеннолистной способствует повышению качества и технологических свойств молока.

Анализ специализированной литературы (преимущественно — ранних изданий), в которой указан качественный состав зеленой массы сивльфии пронзеннолистной, говорит о том, что в зависимости от почвенно-климатических условий выращивания и фазы развития растений показатели питательности зеленой массы сильно варьируют. Например, содержание сухого вещества (СВ) составляет 10,8–19,5%, сырого протеина в СВ — 7,23–24,5%, сырой клетчатки — 13,6–31,6%, сырой золы — 6,6–14,3%, сахаров — 13–20%, кормовых единиц — 0,6–0,98 и т.д. Отсюда — противоречивость результатов.

К тому же отсутствуют данные о продуктивности, химическом составе и питательности зеленой массы и отавы, о морфологических частях урожая сивльфии в зависимости от фазы развития растений первого укоса, побегообразования (густота травостоя) и возраста посевов. Не проводили ранее и исследований по изучению продуктивности и питательности зеленого корма и силоса из сивльфии, убранной в разные фазы вегетации.

Период цветения сивльфии пронзеннолистной — около двух месяцев. За это время необходимо было оценить продуктивность, силосуемость и питательность силоса из этой культуры, убранной на разных стадиях фазы цветения растений. На силос сивльфию убирали в фазу цветения: в начале (цветение корзинок первого порядка дихазия), в середине (цветение корзинок второго и третьего порядков дихазия) и в конце (цветение корзинок четвертого и пятого порядков дихазия). С одной стороны, при поздней уборке влажность сырья, как правило, снижается, а с другой стороны — удлиняется период цветения сивльфии, что очень важно для пчеловодов.

Исследования по изучению содержания СВ в зеленой массе сивльфии пронзеннолистной, определение ее пита-

Таблица 1

Урожайность зеленой массы силфи в зависимости от фазы развития растений первого укоса, ц/га

Фаза развития растений	Год жизни травостоя									Среднее значение		
	третий (2021)			четвертый (2022)			пятый (2023)					
	Укос		Всего	Укос		Всего	Укос		Всего	Укос		Всего
	первый	второй		первый	второй		первый	второй		первый	второй	
Стеблевание:												
высота побегов — 60–70 см	316,8	187,3	504,1	263,8	215,8	479,6	275,2	229,4	504,6	285,3	210,8	496,1
высота побегов — 100–120 см	412,7	206,6	619,3	468,4	169,7	638,1	361,3	212,5	573,9	414,1	196,3	610,4
Бутонизация:	442,8	170,9	613,7	540	—	540	397,2	—	397,2	460	57	517
цветение корзинок первого порядка дихазия	572,3	—	572,3	896,5	—	896,5	542,1	—	542,1	670,3	—	670,3
цветение корзинок второго и третьего порядков дихазия	527,1	—	527,1	741,6	—	741,6	519	—	519	595,9	—	595,9
цветение корзинок четвертого и пятого порядков дихазия	463	—	463	607,9	—	607,9	457,4	—	457,4	509,4	—	509,4

тельности и оценка силосности при скашивании растений в фазу окончания цветения имеют большое научное и практическое значение, поскольку от этого зависят технология возделывания культуры, а также бесперебойное функционирование зеленого и сырьевого конвейеров.

Исследования проводили на сельскохозяйственных предприятиях. Многолетние опытные посевы силфи пронзеннолистной сорта Первый белорусский были заложены на опытном участке на дерново-подзолистой суглинистой и супесчаной почве. Химический состав и питательность зеленой массы и силоса из силфи определяли в лаборатории РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси» и УО «Витебская орденна «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

В системе сырьевого конвейера силфи можно использовать на кормовые цели с июня по октябрь. В Витебской области с начала отрастания растений (апрель) до наступления фазы стеблевания проходит 40–50 дней, а до наступления фазы бутонизации — 70–80 дней. Зацветает силфия через 90–100 дней после возобновления роста весной. Стеблевание растений приходится на май-июнь, бутонизация — на июнь-июль, цветение — на июль-сентябрь. В системе зеленого конвейера культуру убирают в первый укос в первую декаду июня в фазу стеблевания при достижении растениями высоты 100–120 см. Период использования силфи пронзеннолистной на зеленый корм составляет 50–60 дней (с на-

чала фазы стеблевания до начала фазы цветения).

Отаву второго укоса убирают в августе-сентябре в фазы бутонизации и начала цветения растений при высоте побегов, достаточной для получения полноценного урожая (около 100 см). В сырьевом конвейере при возделывании на силос силфи используют в течение 30–50 дней: в фазу цветения растений — в период от начала цветения (цветение корзинок первого порядка дихазия) и до завершения цветения корзинок (цветение корзинок 5–6-го порядков) в июле-сентябре. Оптимальное время для уборки и получения качественного корма — третья декада июля, в фазу начала цветения. Рост отавы зависит от развития растений (фазы первого укоса), почвенно-климатических условий, а также от наличия влаги и элементов питания в почве.

Результаты первого укоса свидетельствуют о том, что по годам использования травостоя урожайность зеленой массы при уборке растений в фазу стеблевания варьировала: при высоте травостоя 60–70 см — от 263,8 до 316,8 ц/га (60–70 см), а при высоте травостоя 100–120 см — от 361,3 до 412,7 ц/га. Показатели, характеризующие урожайность зеленой массы силфи пронзеннолистной в зависимости от фазы развития растений первого укоса, представлены в **таблице 1**.

В фазу бутонизации урожайность зеленой массы силфи увеличилась до 397,2–540 ц/га. В этом варианте отаву (170,9 ц/га) получили только в 2021 г. В остальные годы растения отрастали плохо, поэтому уборку не проводи-

ли. Также было установлено, что при скашивании силфи в фазу цветения растений (уборка на силос) возможно только одноукосное использование посевов. Самая высокая урожайность зеленой массы (670,3 ц/га) зарегистрирована в фазу цветения корзинок первого порядка дихазия, а в фазу цветения корзинок второго-третьего и четвертого-пятого порядков дихазия урожайность заметно снизилась соответственно до 595,9 ц/га (массовое цветение корзинок) и до 509,4 ц/га. Причина — уменьшение количества влаги в растениях и образование множества побегов. Это привело к загущенности посевов и засыханию нижних листьев в третьем и четвертом узлах стебля. В 2023 г. из-за неблагоприятных условий (засушливая погода) урожайность силфи пронзеннолистной была ниже, чем в предыдущие годы.

Наибольшую урожайность отавы получили в первом укосе при скашивании культуры в фазу стеблевания (высота травостоя — 60–70 см). Урожайность отавы второго укоса при уборке растений в фазу начала цветения составила 210,8 ц/га. В последующие фазы вегетации (цветение корзинок второго, третьего, четвертого и пятого порядков дихазия) урожайность зеленой массы силфи уменьшилась до 196,3 и 57 ц/га соответственно. Установлено, что урожай зеленой массы второго укоса был на 26,1–87,6% меньше, чем урожай зеленой массы первого укоса.

В среднем за три года (определяли по сумме двух укосов) урожайность культуры первого укоса при ее уборке на зеленый корм в фазу стебле-

Таблица 2

Продуктивность сильфии пронзеннолистной					
Фаза развития растений	Урожайность зеленой массы, ц/га	Выход с 1 га			
		СВ, ц	СП, ц	ОЭ, ГДж	к. ед., ц
Стеблевание, высота травостоя, см:					
60–70	496,1	73,7	7,9	86,6	82,2
100–120	610,4	96,6	9,59	111,4	104
Бутонизация					
	517	84,2	7,2	91	79,2
Цветение корзинок дихазия:					
первого порядка	670,3	124	9,92	124	99,2
второго и третьего порядков	595,9	120,4	9,51	121,6	99,9
четвертого и пятого порядков	509,4	120,2	8,05	120,2	98,6

ния (высота стеблей — 100–120 см) составила 610,4 ц/га. Урожайность сильфии при уборке на силос (среднее значение — 670,3 ц/га) была выше в фазу цветения корзинок первого порядка дихазия. Максимальной урожайности (896,5 ц/га) достигли на четвертый год жизни растений. После проведения основного укоса в фазу цветения сильфия отрастала слабо, из-за чего полноценного урожая отавы не получили.

В таблице 2 представлены показатели, характеризующие продуктивность сильфии в первом и во втором укосах и выход СВ, ОЭ, к. ед. и сырого протеина с 1 га посевов при уборке культуры в периоды стеблевания, бутонизации и в разные фазы периода цветения растений.

Из таблицы 2 видно, что при уборке культуры в фазу цветения корзинок первого порядка дихазия продуктивность сильфии была самой высокой и снижалась при скашивании растений в последующие стадии фазы периода цветения. Таким образом, режим использования травостоя оказывал существенное влияние на урожайность зеленой массы.

На зеленый корм сильфию пронзеннолистную можно убирать в период стеблевания — цветения и возделывать в качестве одно- или двухукосной культуры при уборке в фазу наибольшей продуктивности посевов. Как правило, в фазу цветения ограничиваются одним укосом, поскольку до конца вегетации культура не формирует полноценного урожая отавы. Сильфию пронзеннолистную включают в зеленый и сырьевой конвейеры в зависимости от фазы развития растений первого укоса и от цели использования посевов.

Зеленая масса сильфии первого укоса (285,3–460 ц/га), убранной в периоды стеблевания и бутонизации, — это и зеленый корм, и сырье для сенажа (при условии провяливания скошенных растений), и травяной искусственно обезвоженный корм. На зеленый корм (или на сырье) сильфию возделывают как двухукосную культуру и убирают ее в первый укос в фазу стеблевания при высоте травостоя 100–120 см.

Уборку отавы проводят в фазу начала цветения растений (за два укоса получают 610,4 ц/га зеленой массы). Для

достижения максимальной продуктивности отавы (210,8 ц/га) первый укос необходимо провести в фазу стеблевания растений при высоте травостоя 60–70 см. В сырьевом конвейере зеленую массу сильфии пронзеннолистной (наибольшая урожайность — 670,3 ц/га при скашивании в фазу цветения корзинок первого порядка дихазия, то есть в фазу начала цветения) целесообразно использовать для приготовления силоса в течение всего периода цветения культуры.

Данные исследований свидетельствуют о том, что при уборке растений в фазу стеблевания содержание СВ в зеленой массе было невелико. При скашивании сильфии в другие фазы вегетации (бутонизация, цветение) уровень СВ в зеленой массе увеличился. При уборке сильфии в фазу стеблевания концентрация сырого протеина, безазотистых экстрактивных веществ, сырого жира и сырой золы достигала максимальных значений, а сырой клетчатки — минимальных. По мере развития растений (фазы бутонизации и цветения) уровень сырого протеина, сырого жира, сырой золы и безазотистых экстрактивных веществ уменьшался, а концентрация СВ и сырой клетчатки, наоборот, росла.

С увеличением возраста посевов в СВ зеленой массы сильфии пронзеннолистной снизилась концентрация сырого протеина. Причина — формирование большого количества побегов, высыхание нижних листьев и повышение доли стеблей в травостое. На третий год жизни уровень сырого протеина в СВ составлял 13,2% (по данным многолетних исследований — 10,9%). **ЖР**

Республика Беларусь

Продолжение в следующем номере

Всегда выбирайте трудный путь — на нем вы не встретите конкурентов.

Шарль де Голль

