

В. П. Клименко

*ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов
им. В. Р. Вильямса*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СИЛОСА И СЕНАЖА

Дана оценка зеленой массы козлятника восточного разных фаз вегетации по содержанию основных питательных веществ, их переваримости и концентрации обменной энергии. Показана эффективность полиферментного препарата Феркон при заготовке силоса и сенажа из козлятника восточного. Выявлено влияние препарата на повышение энергетической питательности полученных кормов.

***Ключевые слова:** козлятник восточный; силос; сенаж; переваримость питательных веществ; энергетическая питательность; полиферментный препарат.*

Козлятник восточный получает все более широкое распространение в кормопроизводстве. Специалисты считают эту бобовую культуру перспективным сырьем для приготовления силоса, сена, сенажа, а также при использовании в качестве зеленой подкормки [1, 2, 3, 4]. Во ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса были проведены комплексные исследования по изучению кормовых достоинств козлятника восточного и возможности использования его для производства объемистых кормов [5, 6, 7].

Материалы и методы исследований. Объектом исследований служил козлятник восточный сорта Гале. Урожайность и качество зеленой массы по фазам вегетации определяли в соответствии с методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [8]. Для оценки технологических свойств и качества силосуемой массы использовали методические рекомендации [9]. Переваримость питательных веществ зеленой массы и кормов из нее определяли на взрослых валухах, руководствуясь методическими рекомендациями по оценке кормов на основе их переваримости [10].

Результаты исследований. Основными показателями, характеризующими кормовые достоинства козлятника восточного, как и других кормовых культур, являются химический состав и переваримость питательных веществ зеленой массы по фазам вегетации. Данные по содержанию в сухом веществе сырого протеина, клетчатки, в том числе целлюлозы

и лигнина, а также по переваримости органического вещества и энергетической питательности зеленого корма приведены в таблице 1.

1. Содержание основных питательных веществ и энергетическая питательность козлятника восточного первого укоса по фазам вегетации

Фаза вегетации	Влажность (%)	Содержание в сухом веществе (г/кг)				Переваримость органического вещества (%)	ОЭ в 1 кг сухого вещества (МДж)
		сырого протеина	сырой клетчатки	целлюлозы	лигнина		
Стеблевание-начало бутонизации	85,61	267	201	212	49	75,3	11,2
Бутонизация	85,02	237	268	237	63	67,9	10,3
Начало цветения	79,81	218	319	295	79	61,1	9,2
Цветение	80,22	178	344	309	83	58,2	8,7

Выявлено, что при уборке козлятника восточного в ранние фазы вегетации в сухом веществе его содержится больше сырого протеина (267 г), чем в люцерне и клевере луговом. Кроме того, низкое содержание лигнина и целлюлозы (49 и 212 г) обеспечивает высокую переваримость органического вещества зеленой массы, а ее энергетическая питательность (11,2 МДж ОЭ) приближается к зерну злаковых культур. Следовательно, в ранние фазы вегетации козлятник восточный представляет собой ценное растительное сырье для производства высокобелковых энергонасыщенных кормов для высокопродуктивного молочного скота, а также свиней и птицы.

Однако с началом фазы бутонизации качество зеленой массы по содержанию питательных веществ заметно ухудшается, стебли растения грубеют, увеличивается содержание сырой клетчатки, а переваримость питательных веществ снижается. Если в фазу бутонизации концентрация обменной энергии в растениях козлятника составляет порядка 10,3 МДж в расчете на 1 кг сухого вещества, то в фазу начала и полного цветения козлятник восточный представляет собой малоценное сырье для производства кормов с содержанием обменной энергии всего 9,2—8,7 МДж. По этому показателю он заметно уступает люцерне, питательность которой составляет 9,9—9,3 МДж ОЭ в сухом веществе. Резкое снижение энергетической питательности козлятника восточного в поздние фазы вегетации обусловлено существенным увеличением содержания в растениях сырой клетчатки (в 1,6—1,7 раза), а также уменьшением ее переваримости с 67,5 до 50,3%.

Таким образом, результаты опытов, проведенных во ВНИИ кормов, дают основание рекомендовать уборку козлятника восточного первого укоса начинать с фазы стеблевание-начало бутонизации и заканчивать фазой бутонизации. Приступать к уборке культуры в фазу начала цветения и

в более поздний период нецелесообразно, так как это ведет к снижению энергетической и протеиновой питательности массы.

Качественные объемистые корма с высоким содержанием белка и биологически активных веществ из козлятника восточного можно получить при использовании химических консервантов на основе органических кислот и специально подобранных по составу ферментных препаратов, обеспечивающих гидролиз сложных труднопереваримых углеводов (целлюлозы, гемицеллюлоз и пектиновых веществ) до простых сахаров. В наших исследованиях выявлена эффективность использования для этих целей отечественного полиферментного препарата Феркон в сочетании с бактериальным препаратом Биосиб. Установлено положительное влияние препарата на частичный распад лигнина при силосовании растений ранних фаз вегетации. Так, в фазу стеблевание-начало бутонизации в массе, обработанной смесью препаратов, содержание лигнина снизилось с 49 до 38 г в 1 кг сухого вещества, а у растений в фазу бутонизации – с 63 до 49 г. При обработке силосуемой массы козлятника восточного в фазы начала и полного цветения разложения лигнина не выявлено. Очевидна необходимость дальнейших исследований по изучению активности ферментов-гидролаз и усовершенствованию состава препарата Феркон с целью повышения его влияния на нарушение лигнинно-целлюлозного комплекса растений. Это позволит значительно повысить переваримость целлюлозы и других, сложных труднопереваримых углеводов, а, следовательно, и усвояемость кормов животными.

Растения козлятника восточного первого укоса в основных зонах возделывания, в том числе в Центральной Нечерноземной зоне, отличаются избыточной влажностью по сравнению с другими многолетними бобовыми травами (кроме клевера лугового). Причем, по мере вегетирования растений она снижается несущественно – с 85,2—86,1% в фазу стеблевание до 80,0—81,4% в фазу цветения. Это необходимо учитывать при оценке технологических свойств козлятника восточного в качестве сырья для приготовления объемистых кормов. Так, зеленую массу первого укоса лучше использовать для приготовления силоса, в ограниченном количестве – сенажа, поскольку в большинстве регионов погодные условия в этот период неблагоприятны для провяливания и высушить массу до сенажной влажности (45—55%) не представляется возможным. Подвялить скошенную массу можно и в неудовлетворительную погоду, но укладывать ее следует не в валки, а в прокосы одинаковой толщины по ширине и длине. Если масса провяливается в течение суток, то биологические потери обычно не превышают 3%, а влажность массы, даже в неблагоприятную погоду, снижается до показателей, достаточных для приготовления из нее силоса: с 83—86% до 70—75%. При такой влажности не происходит вытекание сока в процессе силосования в траншеях.

Козлятник восточный второго укоса, в Центральном районе Нечерноземья, отличается пониженной влажностью (72,1—74,5%). Причем, влажность растений в фазу стеблевания и полного цветения различается незначительно. Менее выражена и разница по химическому составу, а соответственно, по протеиновой и энергетической питательности зеленой массы в разные фазы вегетации, по сравнению с растениями первого укоса.

Во все фазы вегетации растения козлятника восточного плохо силосуются из-за недостатка сахара и высокой буферной емкости. Для получения качественного силоса массу желательно проявить до влажности 70% и ниже и провести ее обработку перед закладкой в хранилища химическими или биологическими препаратами. В экспериментальных исследованиях последних лет выявлена перспективность использования полиферментного препарата Феркон для получения силоса из высокопротеиновых бобовых трав, равноценного или несколько уступающего исходной зеленой массе по энергетической питательности. Максимальный положительный эффект препарата проявляется при консервировании массы, проявленной до влажности 50—65%. Консервирующее действие препарата Феркон усиливается при использовании его в сочетании с бактериальным препаратом Биосиб. В этом случае он не уступает химпрепаратам, но превосходит их по влиянию на повышение переваримости питательных веществ и увеличение энергетической питательности корма. К тому же, затраты на приобретение биологических препаратов значительно ниже, чем при закупке химконсервантов – около 40 руб. против 140 руб. в расчете на 1 т силосовой массы. Производственные опыты по силосованию и сенажированию козлятника восточного со смесью препаратов Феркон и Биосиб подтвердили их высокую консервирующую эффективность, особенно на растениях поздних фаз вегетации. Так, при силосовании в фазу цветения был получен корм с энергетической питательностью сухого вещества – 8,8 МДж ОЭ (табл. 2). По содержанию и переваримости питательных веществ силос с биологическими препаратами превосходил силос контрольного варианта. В результате он имел более высокую энергетическую питательность (на 0,4 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества) и несколько превышал по этому показателю исходную зеленую массу (8,8 против 8,7 МДж ОЭ).

При сенажировании массы козлятника восточного в фазу цветения с применением препаратов Феркон и Биосиб полученный корм имел энергетическую питательность 9,2 МДж ОЭ, тогда как без препаратов – 8,5 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества (табл. 2). На растениях козлятника поздних фаз вегетации смесь препаратов оказалась более эффективной для приготовления сенажа, чем на люцерне и клевере луговом.

2. Влияние биологических препаратов на содержание и переваримость питательных веществ силоса и сенажа из козлятника восточного первого укоса в фазу цветения

Вариант консервирования	Содержание в сухом веществе силоса, %				Переваримость, %					МДж ОЭ в 1 кг СВ
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	СВ	протеина	жира	клетчатка	БЭВ	
Исходная зеленая масса	17,84	2,90	34,38	38,07	57,1	65,5	32,0	50,2	67,7	8,7
Силос без добавок (контроль), влажность 63,8%	15,60	3,54	38,88	34,11	56,6	64,3	65,8	48,5	64,5	8,4
Силос с Ферконом + Биосиб, влажность 64,7%	16,06	2,88	35,34	38,13	59,4	67,2	63,2	52,0	66,9	8,8
Сенаж без добавок (контроль), влажность 54,5%	17,49	3,76	31,28	36,32	56,9	63,4	67,3	50,5	64,5	8,5
Сенаж с Ферконом + Биосиб, влажность 53,5%	17,95	3,91	30,07	37,06	59,5	65,2	69,2	57,4	68,3	9,2

Выводы. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что козлятник восточный обладает высокими кормовыми достоинствами в ранние фазы вегетации – стеблевание-начало бутонизации. В этот период из него можно получить качественные объемистые корма (силос и сенаж) с повышенной энергетической и протеиновой питательностью для высокопродуктивного молочного и мясного скота.

Положительным свойством козлятника восточного следует считать быстрое отрастание растений после зимовки и интенсивное нарастание массы в ранние фазы вегетации, что позволяет считать его раннеспелой культурой и приступать к уборке раньше других бобовых культур на 10—15 дней. Эффективным способом консервирования козлятника восточного во все фазы вегетации является силосование массы, провяленной до влажности менее 70%, с полиферментным препаратом Феркон в сочетании с бактериальным препаратом Биосиб. Смесь препаратов положительно влияет на регулирование микробиологических процессов при силосовании и обеспечивает повышение энергетической питательности корма.

Практическое значение имеет также применение этих препаратов при заготовке сенажа из козлятника восточного поздних фаз вегетации. С их использованием можно получить корм с энергетической питательностью до 9,3 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества в фазу цветения при содержании сырого протеина свыше 17%. Это позволит использовать сенаж из

козлятника восточного в качестве основного объемистого корма в рационах животных средней продуктивности.

Библиографический список

1. Приготовление объемистых кормов из козлятника восточного (рекомендации ГНУ ВИЖ) – Дубровицы: РУЦ ЭБТЖ. – 2003. – 16 с.
2. *В. П. Клименко, В. М. Косолапов, Л. А. Трузина* / Особенности козлятника восточного как кормовой культуры // «Вестник РАСХН». - 2010. – № 4.– С. 53—55.
3. *Д. В. Богданов, И. В. Сулова, В. М. Дуборезов* / Силосование козлятника восточного с использованием полиферментного препарата Феркон // «Кормопроизводство».– 2008. – № 10.– С. 29—30.
4. *Г. А. Романов*. Животноводству – полнорационные корма. Кормопроизводство и кормовые добавки. Проблемы и пути решения. – М.: ООО «Астра-Полиграфия». – 2009.– 416 с.
5. *В. М. Косолапов, В.А. Бондарев, В. П. Клименко* / Применение биологических препаратов для приготовления объемистых кормов из высокопротеиновых бобовых трав // «Аграрная наука». – 2009.– № 6. – С. 14—17.
6. *В. П. Клименко* / Эффективность препарата Феркон в смеси с Биосибом при силосовании и сенажировании козлятника восточного // «Зоотехния». – 2010 – № 2.– С. 18—20.
7. *В. М. Косолапов, В. А. Бондарев, В. П. Клименко* / Перспективные технологии приготовления качественных кормов из трав // «Аграрная наука». – 2010. – № 8.– С. 20—23.
8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М., – 1997. – 156 с.
9. Проведение опытов по консервированию и хранению объемистых кормов (методические рекомендации). – М.: ФГУ РЦСК. – 2008. – 67 с.
10. Методические рекомендации по оценке кормов на основе их переваримости. ВАСХНИЛ М. – 1989. – 44 с.

Клименко В. П. Использование козлятника восточного для приготовления силоса и сенажа // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 73. – С. 198—203.

Дана оценка зеленой массы козлятника восточного разных фаз вегетации по содержанию основных питательных веществ, их переваримости и концентрации обменной энергии. Показана эффективность полиферментного препарата Феркон при заготовке силоса и сенажа из козлятника восточного. Выявлено влияние препарата на повышение энергетической питательности полученных кормов.

Klimenko V. P. Usage of fodder galega (*Galega orientalis* Lam.) for silage and haylage making // Feeds and Feed Production. – 2012. – Issue 73. – P. 198—203.

The current study was conducted to evaluate fodder galega fresh mass at different vegetation stages on essential nutrients content, digestibility and metabolizable energy. The efficiency of polyenzym additive Ferkon for silage and haylage making was shown. The influence of this additive on energy value of obtained feeds has been found.