

КАЧЕСТВО СЕНА ПОЙМЕННОГО ЛУГА В ЗАВИСИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ

Осипова О.В., магистр

ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет

E-mail: cit@bgsha.com

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по влиянию удобрения и способов обработки почвы на качество сена многолетних трав. В результате исследований выявлено, что минеральные удобрения, внесенные на фоне коренного улучшения, более полно использовались растениями. Улучшались показатели качества корма по сравнению с естественным травостоем. Возрастающие дозы минерального удобрения положительно влияли на показатели качества сена многолетних трав.

Ключевые слова: естественный травостой, обычная вспашка и двухъярусная вспашка, минеральные удобрения, сырой протеин, сырой жир, каротин, нитраты.

Естественные кормовые угодья характеризуются низкой продуктивностью и не обеспечивают животноводство кормами в достаточных количествах. Около двух третей площадей естественных лугов и пастбищ требуют улучшения по причине низкого качества [1-3]. В то же время, обладая значительным ресурсным потенциалом, они должны стать одним из важнейших резервов укрепления кормовой базы животноводческой отрасли АПК. Использование приемов агротехнического и агрохимического улучшения – основной путь повышения эффективности природных кормовых угодий, это позволит получать корма высокого качества и ликвидировать их дефицит [4, 5].

Целью исследований – изучение действия агротехнических и агрохимических приемов улучшения естественных кормовых угодий на качество получаемой продукции.

Исследования проводили в период с 2014 по 2016 год в стационарном опыте, в пойме реки Ипуть Новозыбковского района Брянской области на пойменной дерново-оглеенной песчаной почве.

Почва опытного участка аллювиальная луговая, песчаная, мощность гумусового горизонта 17-18 см, с глубины 40 см глеевый горизонт. Агрохимическая характеристика почвы: гумус – 3,08-3,33% (по Тюрину), pH_{KCl} – 5,2-5,6, гидролитическая кислотность и сумма поглощенных оснований соответственно 2,6-2,8 и 11,3-13,1 мг-экв. на 100 г почвы, содержание подвижного фосфора и обменного калия соответственно 620-840 и 133-180 мг/кг (по Кирсанову).

Агротехнические приемы включали в себя три варианта: 1. Без применения обработки почвы; 2. Вспашка обычным плугом; 3. Вспашка двухъярусным плугом.

Агрохимические приемы включали в себя следующие варианты системы удобрения: 1. Контроль; 2. $P_{60}K_{45}$; 3. $P_{60}K_{60}$; 4. $N_{45}P_{60}K_{45}$; 5. $N_{45}P_{60}K_{60}$; 6. $N_{45}P_{60}K_{75}$; 7. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 8. $N_{60}P_{60}K_{75}$; 9. $N_{60}P_{60}K_{90}$.

В опыте использовали аммиачную селитру, простой гранулированный суперфосфат, хлористый калий, удобрения вносили одной дозой под укос.

Отбор растительных образцов проводили в середине июня.

Повторность опыта трехкратная, площадь деланки 63м². Расположение вариантов рендомизированное.

Лабораторно-аналитические исследования проводили по общепринятым методикам в центре коллективного пользования научным оборудованием Брянского ГАУ [6, 7]. Статистическая обработка данных проведена дисперсионным методом.

Содержание сырого протеина в сене 1-го укоса в среднем за 3 года исследований в контроле на естественном травостое составило 9,37%, по фону обычной вспашки – 10,12%, по фону двухъярусной – 10,25% (табл. 1)

Фосфорно-калийные удобрения (P₆₀K₄₅) увеличивали содержание сырого протеина в сене на естественном травостое до 10,12%, на фоне коренного улучшения – до 10,50-11,22% в зависимости от вида обработки почвы. Прибавки к контролю составили 0,25-1,10% в зависимости от фона.

Таблица 1. Качественные показатели сена многолетних трав

Вариант	Сырой протеин, %			Сырой жир, %		
	1	2	3	1	2	3
Контроль	9,37	10,12	10,25	3,21	3,35	3,30
P ₆₀ K ₄₅	10,12	11,22	10,50	3,39	3,53	3,51
P ₆₀ K ₆₀	10,94	11,45	11,75	3,55	3,56	3,53
N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	10,90	12,18	14,25	3,71	3,72	3,74
N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀	11,76	13,49	14,75	3,76	3,77	3,83
N ₄₅ P ₆₀ K ₇₅	12,62	13,92	15,12	3,84	3,86	3,91
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	13,20	14,24	14,75	3,79	3,82	3,82
N ₆₀ P ₆₀ K ₇₅	13,85	14,99	15,37	3,86	3,90	3,90
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	14,80	15,19	15,56	3,91	3,94	3,96
НСР₀₅		0,58			0,09	

Примечание: 1 – естественный травостой, 2 – обычная вспашка, 3 – двухъярусная вспашка.

Дополнение фосфорно-калийного удобрения азотом в дозе 45 кг/га д.в. увеличивало содержание сырого протеина в сене естественного травостоя до 10,90%, последовательно возрастающие дозы калия в составе N₄₅P₆₀ повышали содержание сырого протеина в сене многолетних трав естественного травостоя луговых трав. Содержание сырого протеина в варианте N₄₅P₆₀K₇₅ по сравнению с вариантом N₄₅P₆₀K₆₀ увеличилось на естественном травостое на 0,86%.

Повышение дозы фосфорно-калийного удобрения до P₆₀K₆₀ увеличивало содержание сырого протеина в сене естественного травостоя по сравнению с вариантом P₆₀K₄₅ до 10,94%.

Внесение азота в дозе 60 кг/га в дополнение к P₆₀K₆₀ и возрастающие дозы калия на фоне N₆₀P₆₀ увеличивали содержание сырого протеина в сене многолетних трав.

На фоне коренного улучшения содержание протеина в целом было выше, чем в сене естественного травостоя. Рост содержания протеина в сене многолетних трав составил 0,39–3,35% в зависимости от обработки почвы и от дозы внесения минерального удобрения.

Содержание сырого протеина в сене многолетних трав в среднем за три года отмечено независимо от вида травостоя при внесении минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₉₀ и составило на естественном травостое 14,80%, по фону обычной вспашки - 15,19%, по фону двухъярусной – 15,56%.

Минеральные удобрения увеличивали содержание сырого жира в корме. При этом с увеличением дозы внесения минерального удобрения возрастало и содержание сырого жира в сене (табл. 1). Наиболее высокое содержание этого показателя было отмечено при внесении N₆₀P₆₀K₉₀ (3,91%. в сене естественного травостоя, 3,94% по фону обычной вспашки, 3,96% по фону двухъярусной).

Содержание каротина в корме является важным показателем его качества. В наших исследованиях содержание каротина в сене многолетних трав в среднем за три года по вариантам опыта колебалось от 16,9 до 32,3 мг/кг в зависимости от изучаемого фона и дозы внесенных удобрений (табл. 2).

На естественном травостое его содержание в сене по вариантам опыта варьировало от 16,3 до 28,8 мг/кг, по фону обычной вспашки – от 18,0 до 30,2 мг/кг, по фону двухъярусной – 18,7 – 32,3 мг/кг.

Внесение фосфорно-калийного удобрения в дозе P₆₀K₄₅ повышало содержание каротина в сене на всех изучаемых фонах.

Азотное удобрение в составе N₄₅P₆₀K₄₅ способствовало дальнейшему повышению содержания каротина в сене на естественном травостое до 24,1 мг/кг, на сеяном по фону обычной вспашки – до 25,8 мг/кг, по фону двухъярусной – до 26,1 мг/кг.

Таблица 2. Качественные показатели сена многолетних трав

Вариант	Каротин, мг/кг			Нитраты, мг/кг		
	1	2	3	1	2	3
Контроль	16,9	18,0	18,7	165	175	186
P ₆₀ K ₄₅	17,7	18,9	19,4	211	221	215
P ₆₀ K ₆₀	17,4	19,2	20,8	221	210	218
N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	24,1	25,8	26,1	218	227	236
N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀	25,5	26,8	29,3	231	234	246
N ₄₅ P ₆₀ K ₇₅	26,8	27,9	30,4	240	251	251
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	27,5	29,2	29,3	240	228	253
N ₆₀ P ₆₀ K ₇₅	28,0	29,8	31,4	252	262	267
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	28,8	30,2	32,3	274	285	275
НСР₀₅	4,5			9		

Примечание: 1 – естественный травостой, 2 – обычная вспашка, 3 – двухъярусная вспашка.

Последовательное повышение дозы калия до 60 – 75 кг/га на фоне дозы азота 45 кг/га увеличивало содержание каротина в сене как естественного травостоя, так на фоне коренного улучшения.

Увеличение дозы фосфорно-калийного удобрения до P₆₀K₆₀ незначительно сказалось на содержании каротина в сене многолетних трав, а при внесении азота в дозе 60 кг/га на фоне P₆₀K₆₀ отмечено более заметное повышение содержания каротина в сене.

Последовательно возрастающие дозы калия в дозах 75 – 90 кг/га на фоне N₆₀P₉₀ также способствовали повышению содержания каротина в сене многолетних трав, при этом наиболее высокое содержание каротина отмечено в варианте N₆₀P₆₀K₉₀. Следует отметить, что в целом во всех изучаемых вариантах опыта содержание каротина в сене, полученном с фонов с коренным улучшением, было выше, чем в сене естественного травостоя.

Содержание нитратов в сене многолетних трав в среднем за три года было наименьшим в контрольном варианте, как на естественном травостое, так и на сеяном (табл. 2).

Применение удобрения повышало содержание нитратов в сене многолетних трав всех изучаемых травостоев.

Наиболее высокое содержание нитратов в сене многолетних трав независимо от вида травостоя получено в вариантах с полным минеральным удобрением N₆₀P₆₀K₇₅ и N₆₀P₆₀K₉₀. Однако содержание нитратов в сене многолетних трав практически ни в одном из вариантов опыта не приближалось к ПДК (1000 мг/кг). Сено на всех изучаемых травостоях и всех вариантах опыта пригодно к скармливанию без ограничений.

Таким образом, значительное влияние на качественные показатели сена многолетних трав оказывали минеральные удобрения. Проведение коренного улучшения (обычная и двухъярусная вспашка) способствовало улучшению показателей качества корма. Минеральные удобрения увеличивали содержание сырого протеина, жира и каротина в корме. Содержание нитратов в сене многолетних трав ни в одном из вариантов опыта не превышало ПДК.

Список литературы

1. Белоус Н.М. Система удобрения полевого и лугового кормопроизводства в условиях радиоактивного загрязнения территории / Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов, Е.В. Смольский // Плодородие. – 2016. – № 5 (92). – С. 34-38.

2. Влияние фосфорно-калийных удобрений на урожайность и качество сена многолетних трав в условиях радиоактивного загрязнения / Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов, Г.П. Малякко, Е.В. Смольский, О.А. Меркелов // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – № 3. – С. 33-35.

3. Харкевич Л.П. Обработка почвы и удобрение многолетних трав в условиях радиоактивного загрязнения / Л.П. Харкевич, А.Л. Силаев, Ю.А. Анишина, Д.Н. Прищеп // Агрохимический вестник. – 2012. – № 5. – С. 25-27.

4. Белоус И.Н. Продуктивность и качество одновидовых посевов многолетних трав в зависимости от уровня минерального питания / И.Н. Белоус, Е.В. Смольский, В.Ф. Шаповалов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4. – С. 29-33.

5. Смольский Е.В. Эффективность агротехнических и агрохимических приемов на загрязненных кормовых угодьях / Е.В. Смольский, А.П. Сердюков, Л.М. Батуро // Агрохимический вестник. – 2015. – № 2. – С. 22-24.

6. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями. – М.: ВИУА, 1985. – 175 с.

7. Практикум по агрохимии / Под ред. В.Г.Минеева. – М., 2001. – 512 с.