

Лобанов А. Ю.

ФГБНУ НИИСХ Республики Коми, Республика Коми, г. Сыктывкар, РФ;
npti@bk.ru

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ СЕНОКОСОВ ПОЙМЫ РЕКИ СЫСОЛА

В период с 2011 по 2015 года впервые в условиях Республики Коми проводили изучение влияния биологически активных веществ («Вэрва», «Эпин») и концентрированного органолептического удобрения «Гумат калия/натрия с микроэлементами» в чистом виде и по фону минеральных удобрений на продуктивность естественных лугов поймы реки Сысола, а так же оценивали качество получаемого сена. Внесение препарата «Вэрва» по фону $N_{30}P_{45}K_{45}$ позволило получить наилучший результат. Урожайность увеличилась на 49,0 % (+2,9 ц/га), сбор обменной энергии на 49,1 % (+3,9 ГДж/га), получено 1,5 тыс/га кормовых единиц (+66,6 %), а содержание сырого протеина в АСВ составило 10,3 %.

In the period from 2011 to 2015 the first time in the Republic of Komi conducted to study the influence of biologically active substances ("Verva", "Appin") and concentrated organoleptic fertilizer "potassium humate/sodium with microcells" in pure form and the background of mineral fertilizers on productivity of natural grassland floodplains of the River Sysola, and also evaluated the quality of the hay. Introduction the preparation "Verva" on the background $N_{30}P_{45}K_{45}$ possible to obtain the best result. Introduction the drug "Verva" on the background $N_{30}P_{45}K_{45}$ possible to obtain the best result. So productivity of grew by 49.0 % (+ 2.9 t/ga), the collection of the exchange energy by 49.1 % (+ 3.9 Gj/ga), obtained by 1.5 thousand/ha feed units (66.6 %), and the content crude protein in the ACB was 10.3 %.

Ключевые слова: стимуляторы роста; минеральные удобрения; урожайность; качество корма.

Keywords: growth stimulants; fertilizers; productivity; quality of the food.

Введение.

Общая площадь сельскохозяйственных земель Республики Коми составляет 419 тыс. га. Из них под сенокосы приходится более половины площади. Пойменные луга более продуктивны и питательны, чем суходольные, следовательно, они составляют основу кормовой базы животноводства. Но их урожайность без культуртехнических мероприятий находится на низком уровне. При уборке растения выносят с собой элементы, которые необходимы почве для следующей генерации трав. Не восполнение потерь может привести к истощению луговой растительности (снижение урожайности, питательности и биоразнообразия). Актуальным становится возвращение в почву хотя бы того количества питательных элементов, которое ежегодно выносятся с урожаем и стимулирование роста и развития растений.

Методика исследований.

Полевой опыт проведен в учебно-опытном хозяйстве «Межадорское» Сыктывкарской школы-интерната № 1 им. А. А. Католикова.

Площадь делянок 20 м², учетной – 10 м² в четырехкратной повторности. Минеральные удобрения внесены в фазу активного отрастания травостоя, стимуляторы – в фазу кушения растений путем внекорневой подкормки. Расход рабочей жидкости – 300 л/га [1].

Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная. Реакция почвы сильнокислая (рН 3,8-4,2). Обеспеченность подвижным калием и фосфором средняя (76,6-93,4 мг/кг; 25-77 мг/кг соответственно), содержание общего азота – 0,28%. Количество кальция и магния в почве очень низкое (1,1-1,2 мг/кг; 0,38-0,69 мг/кг) [2].

Таблица 1. Схема опыта

Вариант	Доза
Контроль (естественный луг)	-
НРК (фон 1)	N – 30 кг/га; РК – по 45 кг/га д.в.
Фон 1 + Вэрва	N – 30 кг/га; РК – по 45 кг/га; Вэрва – 200 мл/га.
Фон 1 + Эпин-экстра	N – 30 кг/га; РК – по 45 кг/га; Эпин-экстра – 50 мл/га.
Фон 1 + Гумат	N – 30 кг/га; РК – по 45 кг/га; Гумат – 0,5 л/га.
РК (фон 2)	РК – по 45 кг/га.
РК + Эпин-экстра	РК – по 45 кг/га; Эпин-экстра – 50 мл/га.
РК + Гумат	РК – по 45 кг/га; Гумат – 0,5 л/га.
Эпин-экстра	Эпин-экстра – 50 мл/га.
Гумат	Гумат – 0,5 г/га.

Исследования проводили по методике опытных работ на сенокосах и пастбищах под редакцией Конюшкова Н. С. (1961), и по методике полевого опыта Доспехова Б. А. (1985). Качество кормов определяли по принятым ГОСТом методикам [3–5].

Погодные условия в годы исследований в вегетационный период (май-июнь) сильно различались. Так, наибольшая сумма температур активных температур выше 10°C – 817–892 $^{\circ}\text{C}$ была в 2011 и 2015 годах, наименьшая – 735 $^{\circ}\text{C}$ – в 2014 году. Большое количество осадков за этот период выпало в 2012, 2014 и 2015 годах (от 137,9 до 169,2 % к средним многолетним), более засушливыми были 2011 и 2013 года (76,9–75,9 % к норме), гидротермический коэффициент при этом составил 1,1–1,2, в остальные годы 1,8–2,3. Погодные условия в целом были благоприятными для накопления урожая кормовой массы, кроме 2014 года, когда при сумме температур 735 $^{\circ}\text{C}$, выпало мало осадков, что отразилось на урожайности. За период исследований опытный участок затоплялся паводковыми водами в 2011 и 2012 годах на срок до 14 дней. В 2015 году половодье продлилось 7 дней. В 2013 и 2014 годах полевой опыт не затоплялся.

Результаты и их обсуждение.

Изучение влияния минеральных удобрений и стимуляторов роста на урожайность в пойме реки Сысола за период с 2011 по 2015 года показало, что внесение минеральных удобрений в чистом виде и совместно со стимуляторами роста способствует достоверной прибавке урожайности к контролю + 23,0–49,0 % (табл. 2). Использование препаратов «Эпин-экстра» и «Гумат» в чистом виде не дает достоверно значимого прироста урожайности, однако наблюдается положительная тенденция повышения урожайности (+ 6,0 % и + 16,0 % соответственно). Наибольшую прибавку урожайности (+ 0,7 ц/га или + 49,0 %) наблюдали в варианте с применением препарата «Вэрва» по фону $\text{N}_{30}\text{P}_{45}\text{K}_{45}$ по отношению к контролю. Изучаемые способы позволили сохранить экологию лугов. Во все годы не наблюдали достоверно значимой разницы при формировании урожайности в вариантах с внесением $\text{N}_{30}\text{P}_{45}\text{K}_{45}$ и $\text{P}_{45}\text{K}_{45}$ в чистом виде, что свидетельствует об отсутствии влияния азотного компонента удобрений. Но в тоже время их внесение значительно влияло на накопление урожайности. На формирование урожая большое влияние оказали погодные факторы и паводковые воды. Так, в засушливом 2013 году в условиях отсутствия паводковых вод, прирост урожайности удалось получить только благодаря применению препаратов «Эпин» и «Гумат» по фону минеральных удобрений. Внесение же минеральных удобрений в чистом виде не оказало влияния на урожайность.

Таблица 2. Продуктивность естественного сенокоса в пойме р. Сысола

Варианты	Урожайность сена, ц/га	Сбор обменной энергии, ГДж/га	Кормовые единицы, тыс/га в АСВ	Содержание сырого протеина в АСВ, %
	В среднем за период с 2011 по 2015 годы			
Контроль	5,9	6,1	0,9	9,6
N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ – фон 1	8,1	8,6	1,3	10,0
Фон 1 + Вэрва	8,8	9,1	1,5	10,3
Фон 1 + Эпин-экстра	8,2	8,4	1,4	10,1
Фон 1 + Гумат	7,6	7,7	1,3	9,8
P ₄₅ K ₄₅ – фон 2	8,0	8,0	1,3	10,0
Фон 2 + Эпин-экстра	8,0	8,2	1,4	10,1
Фон 2 + Гумат	7,3	7,5	1,3	10,1
Эпин-экстра	6,3	6,7	1,1	9,8
Гумат	6,9	7,1	1,1	10,0
НСР _{0,5}	1,1			

В среднем за пять лет все способы повышения продуктивности оказались эффективны. Так, сбор обменной энергии увеличился на 9,0–49,0 %, кормовых единиц на 22,2–66,6 %, содержание сырого протеина на 0,2–0,7 % к контролю. Применение препаратов «Эпин-экстра» и «Гумата» в чистом виде обеспечили наименьшую прибавку сбора обменной энергии (+ 9,0–16,0 %), кормовых единиц (+ 22 %) и содержание сырого протеина (+ 0,2–0,4 %). Наибольшая прибавка получена в варианте с применением препарата «Вэрва» по фону N₃₀P₄₅K₄₅ (+ 49 %, + 66 % и + 0,7 % соответственно).

Заключение.

По результатам исследований за период с 2011 по 2015 годы установлено:

- стимуляторы роста при совместном использовании с минеральными удобрениями и в чистом виде ежегодно способствовали повышению продуктивности и сохранению биоразнообразия луга;

- наиболее высокая эффективность получена при внесении препарата «Вэрва» по фону N₃₀P₄₅K₄₅. В среднем за пять лет урожайность увеличилась на 49,0 % (+ 2,9 ц/га), сбор обменной энергии на 49,1 % (+ 3,9 ГДж/га); содержание сырого протеина в АСВ составило 10,3 %.

- затраты совокупной энергии на получение 1 ц сена при использовании данного приема составляют 3,8 ГДж/га, энергоёмкость составляет 1,1 ГДж/ц, энергетический коэффициент – 2,4;

- высокий энергетический коэффициент 3,7 и 3,9 обеспечили варианты с применением «Эпина» и «Гумата» в чистом виде.

Библиографические ссылки

1. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв // М.: МГУ, 1970.
2. Гиль А. Ф. Влияние минеральных удобрений на урожай природных травостоев пойм рек Коми АССР: дис. на соиск. уч. ст. канд. сельскохозяйственных наук. М., 1974.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) // М.: Агропромиздат, 1985.
4. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах: сб. статей / под ред. Н.С. Конюшкова [и др.]. М.: Сельхозгиз, 1961.
5. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии. М.: Колос, 1968.