

УДК 633.2/3+631.8 (571.1)
DOI 10.24411/2409-3203-2019-12010

ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Листков Вячеслав Юрьевич

к.с.-х.н., доцент кафедры технологии
производства и переработки сельскохозяйственной продукции
АНОО ВО Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации»
Россия, г. Новосибирск

Каниболоцкая Юлия Михайловна

к.б.н., доцент кафедры технологии
производства и переработки сельскохозяйственной продукции
АНОО ВО Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации»
Россия, г. Новосибирск

Аннотация: В статье рассмотрены практико-ориентированные основы применения минеральных азотных и калийных удобрений на различных по обеспеченности подвижными формами фосфора фонах (пониженный, средний и повышенный). Приведены результаты влияния удобрений на продуктивность галега-кострецовых травосмесей на черноземах выщелоченных в условиях северной лесостепной зоны Западной Сибири. Травосмесь галеги с кострцом на фоне с низким содержанием подвижного фосфора по продуктивности не уступает одновидовым посевам галеги, сбор кормовых единиц составил 4,6 т/га, переваримого протеина – 1,00 т/га и обменной энергии 56,9 ГДж/га. При оптимизации питания фосфором и минимальных дозах азотных удобрений (по 30 кг д.в. под каждый укос) для усиления фитocenотической активности кострца продуктивность травосмеси возросла до 6,36 т/га кормовых единиц, 1,3 т/га переваримого протеина и 84,7 ГДж/га обменной энергии.

Ключевые слова: кормопроизводство, Западная Сибирь, травосмеси, галега восточная, кострец безостый, удобрения.

APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS ON CROPS OF PERENNIAL GRASSES

Listkov Vyacheslav. Yu.

PhD, Associate Professor of Technology production and processing of agricultural products
Siberian University of consumer cooperation
Novosibirsk, Russia

Kanibolotskaya Yulia. M.

PhD, Associate Professor of Technology production and processing of agricultural products
Siberian University of consumer cooperation
Novosibirsk, Russia

Abstract: The article deals with practice-oriented bases of application of mineral nitrogen and potash fertilizers on different backgrounds (low, medium and high) in terms of availability of mobile forms of phosphorus. The results of the influence of fertilizers on the productivity of Galega-Bromus grass mixtures on leached chernozems in the Northern forest-steppe zone of Western Siberia. The mixture Galega orientalis with the Bromus inermis in the background with low concentration phosphorus on productivity is not inferior to single-species seeding Galega, gathering of fodder units was 4.6 t/ha digestible protein – 1.00 t/ha of exchange energy 56.9 GJ/ha. In the optimization of nutrition with phosphorus and the minimum doses of nitrogen fertilizer (30

kg a.s. for each mowing) to enhance the phytocenotic activity of Bromus productivity of the mixtures increased to 6.36 t/ha of fodder units, 1.3 t/ha digestible protein and 84.7 GJ/ha of exchange energy.

Key words: fodder production, Western Siberia, grass mixtures, *Galega orientalis*, *Bromus inermis*, fertilizers.

Современное кормопроизводство Сибири немислимо без многолетних трав, которые дают дешовое сырье для производства большого спектра кормов – от сена до сенажа. Несмотря на то, что многолетние травы улучшают физико-химические свойства почв, с урожаем они выносят существенные количества питательных веществ (азота – 176, фосфора – 60, калия 175 кг/т). Очевидно, чтобы поддерживать высокую продуктивность травостоя, его необходимо удобрять [1, 5]. В связи с этим нами была поставлена цель изучить влияние удобрений по основным макроэлементам (азот, фосфор, калий) на изменение продуктивности травостоя многолетних трав.

Объектом исследования была травосмесь из галеги восточной (*Galega orientalis Lam.*) и коостреца безостого (*Bromus inermis*). В настоящее время наряду с традиционными одновидовыми посевами и смесями на основе люцерны или клевера, галега восточная имеет все шансы стать самой популярной среди кормовых культур [2-4]. В силу биологических особенностей этих видов трав, травостой отличается значительным долголетием, более полным использованием природных факторов климата и почвы [3].

Материал и методы.

Для подтверждения научной гипотезы о том, что многолетние травы в разной степени реагируют на минеральное питание, был заложен полевой опыт лесостепи Приобья на черноземе выщелоченном, среднесуглинистом. Содержание гумуса в пахотном горизонте 0-40 см – среднее (5,5-6,4%), реакция почвенного раствора близка к нейтральной (рН = 6,8-7,2). Грунтовые воды осенью в среднем за период исследований находились на уровне 3 м.

Исследование основано на методике полевых опытов Б.А. Доспехова (1985 г.).

Климат лесостепи – ярко выраженный континентальный. Сумма среднемесячных температур за период более 10° С варьируется от 1500 до 2250°С с продолжительностью безморозного периода 110-115 дней. Период со средней дневной температурой выше 15°С составляет 70-80 дней. Весенние заморозки прекращаются 20-21 мая и начинаются осенью 10-22 сентября с вегетационным периодом 150-155 дней.

Годовое количество осадков составляет 350-450 мм, основная доля которых приходится на период май-август (150-240 мм) с преобладанием их в июле и августе.

Положительной стороной климата является обилие солнечного света и тепла во время вегетации, что компенсирует краткость периода положительных температур и ускоряет вегетацию.

Схема опыта - трехфакторная, повторность - четырехкратная. Площадь учетной делянки составляла 36 м². Влажность почвы в слое 0-100 см, в зависимости от фазы развития растений, составляла 184 до 297 мм.

Схема опытов предполагала наложение поперек фонов различной обеспеченности подвижным фосфором по Чирикову (фон I – 70-80, фоны II – 140-150, фон III – 170-180 мг/кг почвы в слое 0-20 см) вариантов с азотными и калийными удобрениями.

Посев смеси проводили беспокровно сеялкой СЗТ-3,6 раздельно-рядковым способом, норма высева галеги - 3,0, коостреца - 1,8 млн. всхожих семян/га. Сорта: коострец безостый - Антей; галега восточная – Горноалтайский 87.

Азотные удобрения (аммиачная селитра, N_{30,60}) вносились в подкормку весной и после первого укоса, калийные (калий хлористый, K₆₀) - также весной.

Агротехнические приемы – рекомендованные для зональных почв северной лесостепи.

Результаты и обсуждение.

В условиях Западной Сибири в последние годы наблюдается тенденция отказа от сложных травяных смесей, поскольку многие компоненты, которые усложняют травяную смесь, не играют существенной роли в повышении продуктивности. Чаще экономически целесообразны простые травосмеси из одного верхового злака и одного бобового компонента.

В наших исследованиях в год посева галега и кострец росли медленно и слабо конкурировали с сорняками, доля последних в травостое к концу вегетации достигла 47%. В последующие годы жизни из-за более интенсивного роста галеги и костреца наблюдалось уменьшение засоренности травостоя, а доля сеянных трав увеличивалась.

В лесостепной зоне Новосибирской области при внесении азотных удобрений под сеяные травосмеси, к 4-5 году пользования в их ботаническом составе стал преобладать кострец безостый. В наших опытах фитоценотическая активность костреца наблюдалась лишь при внесении N₆₀ под каждый укос на фоне с повышенной обеспеченностью почвы фосфором.

Содержание минеральных веществ влияло не только на ботанический состав, но и на урожай трав: он был самым низким в год посева (6 т/га) и зависел, главным образом, от содержания фосфора в почве.

Недостаток фосфора наблюдался, прежде всего, на костреце. Учитывая, что в год посева он растет быстрее, чем галега и является основным компонентом, формирующим урожайность смеси, недостаточное фосфорное питание привело к снижению урожайности костреца до 1,7-3,2 т/га зеленой массы, что в 1,7-2,3 раза меньше, чем на фоне повышенного содержания фосфора в почве.

Начиная со третьего года пользования урожайность травосмеси существенно возросла. Наибольшая продуктивность галего-кострецовой смеси наблюдалась на участках с повышенным содержанием подвижного фосфора – 7,96-8,41 т/га сухого вещества без азотных и калийных подкормок (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность смеси галеги с кострецом в зависимости от условий минерального питания, т/га

Дозы удобрений, кг д.в./га		Фоны по обеспеченности P ₂ O ₅ , (фактор В)		
N (фактор А)	K ₂ O (фактор Б)	I	II	III
0	0	26,72	40,62	45,92
60		26,25	39,84	44,72
120		29,56	43,80	47,12
0	60	36,65	39,86	45,02
60		39,10	42,34	44,27
120		39,81	41,65	41,74
среднее		33,02	41,35	44,80
0	0	5,57	8,21	8,61
60		5,55	7,95	8,85
120		6,17	8,67	9,51
0	60	7,68	7,96	8,41
60		7,88	8,27	9,07
120		8,09	8,28	9,06
среднее		6,82	8,22	8,92

НСР₀₅: А - 0,46; Б - 0,56; В - 0,65

Положительное влияние калия проявилось только на фоне с содержанием фосфора 140-150 мг/кг: прибавка составила 2,12 т/га, или 32%, при урожайности на контроле – 5,57 т/га сухой массы. На фоне с повышенным содержанием фосфора сбор сухого вещества увеличился на 18-28%. Азотные подкормки N₃₀ под каждый укос слабо влияли на продуктивность травосмеси. Внесение 60 кг д.в./га под каждый укос позволило получить достоверную прибавку 0,65 т/га сухой массы. При незначительном увеличении урожайности зеленой массы на фоне со средним содержанием фосфора со 2-го по 5-й год жизни с 39,86 до 45,02 т/га, на фонах с повышенным содержанием фосфора, при более высоком уровне урожайности, отмечались колебания по годам с явно выраженным пиком на 3-5 годы жизни, что, очевидно, связано с более выраженными изменениями ботанического состава в более удобренных вариантах.

Травосмесь галеги с кострцом 2-5 годы жизни не уступала одновидовому травостоя галеги как на контроле, где сбор составил 4,6 т/га кормовых единиц, 1,00 т/га переваримого протеина и 56,9 ГДж/га обменной энергии, так и в удобренных вариантах. При оптимизации питания фосфором и минимальных дозах азотных удобрений (N₃₀ под каждый укос) для повышения фитоценотической активности кострца продуктивность составила 6,36 т/га кормовых единиц, 1,3 т/га переваримого протеина и 84,7 ГДж/га обменной энергии (табл. 2).

Таблица 2. Продуктивность галеги-кострецовой травосмеси 2-5 годов жизни

Вариант удобренности		Кормовые единицы, т/га			Переваримый протеин, т/га			Обменная энергия, ГДж/га		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
K ₆₀	N ₁₂₀	6,30	6,25	6,71	1,38	1,28	1,32	79,5	80,8	88,0
	N ₆₀	6,15	6,15	6,49	1,30	1,25	1,23	77,3	79,8	86,6
	0	6,09	5,94	5,84	1,27	1,08	1,11	75,6	77,1	81,2
K ₀	N ₁₂₀	5,00	6,71	6,66	1,11	1,45	1,35	62,1	83,2	91,8
	N ₆₀	4,62	5,94	6,36	1,00	1,19	1,24	56,7	76,9	84,7
	0	4,64	6,11	6,15	1,00	1,20	1,20	56,9	79,5	83,0
Среднее		5,47	6,18	6,37	1,18	1,24	1,24	68,0	79,5	85,9

Выводы.

В северной лесостепной зоне Западной Сибири для повышения продуктивности галеги-кострецовой травосмеси важное значение имеет обеспечение полноценного минерального питания. Исследованиями было установлено, что для полноценного питания многолетним травам необходимо создавать фон с хорошим обеспечением подвижного фосфора на уровне 140-180 мг/кг почвы. В течение четырех лет использования травостоя при внесении азотных и калийных удобрений позволило получить в среднем 41,7 т/га зеленой массы, в том числе 8,9 т/га сухого вещества, что на 59 и 45% соответственно превысило урожайность в контроле (без удобрений).

Список литературы:

1. Зенькова Н.Н Влияние минеральных удобрений на кормовую продуктивность галеги восточной, убранный на семена / Н.Н. Зенькова // Земляробства і ахова раслін, 2008. – № 1. – С. 47-48.
2. Зенькова Н.Н. Продуктивность и качественный состав зеленой массы галеги восточной в зеленом конвейере / Н.Н. Зенькова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины, 2017. – Т. 53. – № 1. – С. 205-208.
3. Листков В.Ю. Создание смесей галеги восточной с кострцом безостым / В.Ю. Листков // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2007. – № 4 (172). – С. 46-51.

4. Михайлова А.Г. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов козлятника восточного в одновидовых и смешанных посевах на северо-востоке нечерноземной зоны РФ / А.Г. Михайлова // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Марийский государственный университет. Йошкар-Ола, 2008 – 36 с.

5. Субботина М.Г. Влияние разновозрастных агрофитоценозов галеги восточной на фосфатный режим залежной агродерново-подзолистой тяжелосуглинистой / М.Г. Субботина, Л.А. Михайлова, М.А. Алёшин // Пермский аграрный вестник, 2015. – № 4 (12). – С. 33-39.



УДК 634.8.034

DOI 10.24411/2409-3203-2019-12011

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ ОДРЕВЕСНЕВШИХ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА

Перелович Виктор Николаевич

к.с.-х.н., старший научный сотрудник лаборатории плодородства

Российский государственный аграрный университет –

МСХА имени К.А. Тимирязева

Россия г. Москва

Аннотация: В данной работе представлены испытания различных физиологически активных веществ, поиск оптимальных их концентраций и способов воздействия на черенки при выращивании корнесобственных саженцев в условиях теплиц сектора виноградарства лаборатории плодородства РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева. У трудноукореняемого винограда сорта Московский устойчивый при размножении одревесневшими черенками лучшие показатели по корнеобразованию у саженцев были варианты с применением Черказ-1 (150-250мг/л) и Черказ-2 (75мг/л). Наибольший выход посадочного материала Черказ-1 (250мг/л) и Черказ-2 (150мг/л).

Ключевые слова: виноград, регуляторы роста, Черказ-1, Черказ-2, Германий.

THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE ROOT FORMATION OF LIGNIFIED GRAPE CUTTINGS

Perelovich Victor N.

Ph.D., Senior Researcher, Laboratory for Fruit Growing

Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy

named after K.A. Timiryazev

Moscow, Russia

Abstract: This paper presents the tests of various physiologically active substances, the search for their optimal concentrations and methods of exposure to cuttings when growing root crops in greenhouses of the viticulture sector of the fruit growing laboratory of the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. For hard-rooted grapes of the Moscow stable variety, propagated by lignified cuttings, the best indicators of root formation in seedlings were the options using Cherkaz-1 (150-250 mg / l) and Cherkaz-2