

ных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24-25 ноября 2022 г. – Минск : БГАТУ, 2022. – С. 263-266.

4. МТЗ-ХОЛДИНГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belarus-tractor.com> – Дата доступа: 25.03.2024.

5. Fendt [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fendt.com> – Дата доступа: 01.04.2024.

УДК:633.2

В. Л. Сельманович, канд. с.-х. наук, доцент,
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

ПОДСЕВ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ В ДЕРНИНУ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛУГОВЫХ ТРАВСТОЕВ

Ключевые слова: травосмеси, почвы, многолетние бобовые травы, подсев, урожайность, ширина междурядий, прибавка урожая

Key words: grass mixtures, soils, perennial leguminous grasses, sowing, yield, row spacing, yield increase

Аннотация. В статье изложены многолетние наблюдения применения экологически безопасного и экономически эффективного продления продуктивного долголетия луговых травостоев, повышения качества заготавливаемых кормов путем видоизменения ботанического состава травостоев через подсев в старовозрастные травостои многолетних бобовых трав.

Abstract. The article presents long-term observations of the use of environmentally safe and cost-effective prolongation of productive longevity of meadow grasslands, improving the quality of harvested forages by modifying the botanical composition of grasslands through sowing perennial legumes into old-age grasslands.

Одним из приоритетных направлений в области земледелия и растениеводства является разработка и освоение комплексных, адаптивных энергосберегающих, экологически безопасных систем землепользования, обеспечивающих продуктивность пашни 75-85, луговых земель – 35-45 ц/га к. ед., снижение энергозатрат на 17-25 % на основе принципов воспроизводства почвенного плодородия.

Основными многолетними бобовыми культурами полевого и лугового травосеяния на дерново-подзолистых почвах в Беларуси следует признать клевер луговой, люцерну, которые без затрат азотных удобрений пре-

восходят по продуктивности, экономической и энергетической эффективности как злаковые травы, так и бобово-злаковые травосмеси. Клевера, люцерна и другие многолетние бобовые травы играют большую роль в повышении плодородия почв, обогащая почву биологическим азотом. В настоящее время во всех индустриально развитых странах проблема «биологического» азота является актуальной как в области биологических, так и сельскохозяйственных исследований. Так как, несмотря на рост производства минеральных удобрений, все еще наблюдается недостаток азота; биологически связанный азот дает богатую полноценным белком продукцию, обогащает почву и практически не затрагивает окружающую среду. Многолетние бобовые травы, как естественный источник саморегулирования почвенного плодородия, являются одним из средств экономии азотных удобрений и энергетических ресурсов [1,3].

В луговодстве дефицит азота возможно успешно компенсировать за счет максимального использования биологического азота многолетних бобовых трав. Замена минерального азота биологическим является важным резервом сокращения затрат энергии, так как в технологиях возделывания многолетних злаковых трав на долю минеральных азотных удобрений приходится около 45-80% совокупных затрат [4].

Наиболее перспективным способом ввода бобовых компонентов в старовозрастные травостой сеяных сенокосов и пастбищ является подсев многолетних бобовых трав в дернину [4,5].

Цель исследований – установить влияние видоизменения ботанического состава многолетних травостоев на урожайность и качество зеленой массы, путем подсева клевера лугового и других видов многолетних бобовых трав в дернину.

Исследования по изучению подсева пяти видов бобовых трав (клевер луговой, клевер гибридный, клевер ползучий, козлятник восточный восточный и лядвенец рогатый) в дернину сеялкой СПУ-6Д с дисковыми сошниками. Высевались семена на различную ширину междурядий на старовозрастных травостоях (15,30,45,60см). Опыты проводились на дерново-подзолистой супесчаной, подстилаемой с глубины 30-50 см песком почве, в производственных посевах ОАО «Нача» и опытном поле ОСП «Ляховичский государственный аграрный колледж» УО «Барановичский государственный университет» Ляховичского района Брестской области в 2016-2019 гг.

Агрохимическая характеристика пахотного слоя дерново-подзолистой супесчаной почвы: pH_{KCl} 6,0-6,2; содержание подвижных P_2O_5 и K_2O – 190-290 и 180-250 мг/кг почвы; гумус – 2,3-2,9 %.

Закладка опытов, наблюдения и учеты проводились в соответствии с методическими указаниями [2].

Изучали влияние видоизменения ботанического состава травостоя подсева в дернину пять видов бобовых трав на урожайность и качество зеленой массы.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными, но в целом благоприятными для роста и развития подсеянных видов многолетних бобовых трав.

В год подсева проводился учет урожайности двух подкашиваний, проведенных для подавления конкуренции исходного травостоя и одного укоса в конце августа, скошенного в фазе бутонизации – начала цветения многолетних бобовых трав. На втором и третьем годах жизни трав проводились учеты урожаев трех укосов.

Анализ данных урожайности сухой массы сформировавшихся злаково-бобовых травостоев показал, что уже в год подсева отмечалось увеличение урожайности улучшенных травостоев по сравнению с фоном без подсева.

Подсев семян многолетних бобовых трав сеялкой СПУ6Д существенно повысил урожайность травостоев, однако на первом году жизни она несколько уступала варианту с внесением полного минерального удобрения. Наиболее урожайными оказались варианты с подсевом клевера лугового, клевера гибридного и лядвенца рогатого. Более низкая урожайность была получена на первом году жизни при подсеве клевера ползучего и козлятника восточного.

Существенное влияние на урожайность изучаемых вариантов при подсеве всех видов многолетних бобовых трав оказала ширина междурядий. Высокая урожайность многолетних бобовых трав в год подсева наблюдалась при ширине междурядий 15 и 30 см. Однако, в варианте с подсевом клевера ползучего с шириной междурядий 45 см не выявлено существенного снижения урожайности.

Второй год жизни злаковых травостоев, улучшенных подсевом многолетних бобовых трав, отличался наиболее высокой урожайностью. Все варианты с подсевом бобовых трав значительно повысили свою урожайность. Наиболее высокой она оказалась при подсеве клевера лугового (10,09 т/га сухой массы) и более чем в 2 раза превысила контроль (без подсева). Значительно повысилась урожайность клевера ползучего и лядвенца рогатого, она составила, соответственно, 8,32 и 8,89 т/га сухой массы (контроль 4.8 и 5.5 т/га сухой массы). Клевер гибридный и козлятник восточный во всех изучаемых вариантах имели более низкие показатели урожайности. При внесении на контрольном варианте полных доз минеральных удобрений урожайность повысилась на 1,59 т/га сухой массы, или на 33% в сравнении с фоном.

Подсев бобовых трав позволяет на втором году жизни резко повысить урожайность старовозрастных злаковых травостоев почти в 2 раза и суще-

ственно превысить прибавку, достигаемую при внесении **N46**. Клевер луговой, клевер гибридный и лядвенец рогатый имели наиболее высокую урожайность при ширине междурядий 15 см. Варианты с шириной междурядий 30 см существенно уступали им по урожайности. При подсевах этих видов трав с шириной междурядий 45 и 60 см происходит значительное снижение урожайности. Козлятник восточный наиболее высокий урожай сформировал при подсевах с шириной междурядий 30 см, а при ширине их 15 см она существенно не снизилась. Несколько иная ситуация сложилась в вариантах с подсевом клевера ползучего. В них более высокие результаты урожайности наблюдаются при ширине междурядий 15 и 30 см, хотя и вариант с шириной 45 см существенно не уступает им. Это в первую очередь связано с тем, что клевер ползучий обладает большой способностью к образованию дополнительного количества стеблей, т.е. происходит усиленное его ветвление и в сформированном агрофитоценозе он с течением времени занимает большее пространство.

На втором году жизни проявляется тенденция к снижению продуктивного долголетия у клевера гибридного. Это связано с тем, что трехукосное использование травостоев оказывает отрицательное действие на ход его отрастания во втором и третьем укосах.

Урожайность злаково-бобовых травостоев на третьем году проведения опытов была значительно ниже. Особенно резкое снижение урожайности проявляется во всех вариантах с подсевом клевера гибридного. Это происходит потому, что он начинает выпадать из травостоев и заменяться дикорастущим клевером ползучим, незначительным количеством лядвенца рогатого и клевера лугового.

Снижение урожайности наблюдалось и в вариантах с подсевом клевера лугового и козлятника восточного. И только варианты, где подсевались клевер ползучий и лядвенец рогатый, обеспечивают высокую урожайность. Она превышает вариант (фон) с внесением фосфорно-калийных удобрений без подсева трав в 1,5-1,8 раза и значительно превосходит прибавку урожая (1,74 т/га сухой массы), полученную от внесения **N46**.

На третьем году повысилась урожайность во всех вариантах с подсевом бобовых трав. Более высокая прибавка от подсева семян бобовых трав этой сеялкой с дисковыми сошниками наблюдалась при подсевах клевера лугового и козлятника восточного. Ширина междурядий оказывала существенное влияние на урожайность бобовых трав при подсевах в дернину. Так, при подсевах клевера лугового, клевера гибридного и лядвенца рогатого более высокую урожайность обеспечили варианты с шириной междурядий 15 см. существенно не уступали им по урожайности и варианты с шириной 30 см. При подсевах этих видов трав с шириной междурядий 45 и 60 см наблюдалось существенное снижение урожайности.

При подсеве козлятника восточного более высокую урожайность обеспечивала ширина междурядий 30 см.

Клевер ползучий наиболее высокую урожайность на третьем году жизни обеспечил при ширине междурядий 15 см, но варианты с 30 и 45 см существенно не уступали им. При подсеве клевера лугового, клевера гибридного, лядвенца рогатого и козлятника восточного более высокую урожайность обеспечивают варианты с шириной междурядий при подсеве 15 и 30 см, а при подсеве клевера ползучего – 30 и 45 см.

В целом, за три года жизни подсеваемых бобовых трав наиболее высокую урожайность обеспечили варианты с подсевом клевера лугового, клевера ползучего и лядвенца рогатого (соответственно, 7,84; 7.80 и 7.74 т/га сухой массы). Более низкие показатели урожайности отмечены в вариантах с подсевом семян клевера гибридного и козлятника восточного (7,11 и 7,77 т/га сухой массы). Однако все изучаемые виды трав, при подсеве семян их в дернину старовозрастных сенокосов, способствуют повышению их урожайности в 1,5-1,7 раза по сравнению с вариантом на фоне фосфорно-калийных удобрений без подсева и существенно превзойти контрольный вариант, где кроме фосфорно-калийных удобрений вносили и минеральный азот в дозе N46. Прибавка от его внесения составила в среднем за три года 1,39 т/га сухой массы, или способствовала повышению урожайности на 33%. Подсев семян бобовых трав дисковой зерновой сеялкой СПУ6Д в первый год жизни не способствует необходимому увеличению урожайности сенокосных травостоев, но на второй и третий год происходит увеличение ее и в целом за три года проведения исследований эта величина составляет около 29%. При этом видоизменялся ботанический состав травостоя и соответственно это повлияло на качество заготавливаемых кормов.

Подсев многолетних бобовых трав в дернину является экологически чистым, энергосберегающим и ресурсосберегающим приемом создания бобово-злаковых травостоев на старосеяных сенокосах и пастбищах, позволяет решить важную в кормопроизводстве задачу – продлить продуктивное долголетие луга, повысить качество заготавливаемых кормов с этих травостоев.

Содержание бобовых в травостое на второй-третий год после подсева доходило до 46-61%, а плотность в данном старовозрастном травостое дернины после разреза дисковыми сошниками достигла 10-13 тыс. побегов на один метр квадратный (при 8-7 тыс. побегов до подсева).

Подсев многолетних бобовых трав в дернину сенокосов и пастбищ, по данным опытов, позволяет ежегодно экономить 60-120 кг/га азота. Выход обменной энергии и переваримого протеина повышается в 1.4-2.1 раза.

Для подсева пригодны сеянные луговые угодья с наличием в травостоях ценных видов злаковых трав, включая и бобово-злаковые травостои,

на которых бобовые компоненты сильно изрежнены или полностью выпали. Подсев возможен на суходолах, пойменных и низинных лугах с дерново-подзолистыми, дерново-глебовыми и торфяными почвами. При этом гарантированные результаты достигаются при ранневесеннем сроке подсева при хорошей влагообеспеченности почв.

Оптимальной шириной междурядий при подсеве многолетних бобовых трав в дернину является 15 и 30 см.

Список использованной литературы

1. Бирюкович, А.Л. Многолетние травы в сырьевом сенокосном конвейере / А.Л. Бирюкович // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. агр. наук. – 2004. – С. 59–61.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 415 с.

3. Сельманович В.Л. Кормопроизводство: учеб. пособие / В.Л. Сельманович. – Минск: РИПО, 2021. – 262 с.

4. Сельманович, В.Л. Формирование укосных бобово-злаковых травостоев с козлятником восточным в условиях запада Республики Беларусь / В.Л. Сельманович // Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 3–4 июня 2021 года) / [редколлегия: Н. Н. Романюк и др.] – С. 350–355.

5. Сельманович, В.Л. Влияние различных приемов возделывания на продуктивность козлятника восточного / В.Л. Сельманович // Агропанорама – Минск, 2022. – №3 (151). – С. 21–24.

УДК 62-541.42

А.А. Ананчиков, канд. техн. наук, доцент,

Л.Д. Бельчик, канд. техн. наук, доцент,

В.А. Козловский, инженер-механик, **Д.В. Семашко**, магистр,
Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, г. Минск

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

Ключевые слова: трактор, система, рабочие органы, навесное устройство, внешние потребители.

Key word: tractor, system, working parts, attachment, external consumers.