

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Бойцовой Анастасии Юрьевны на тему: «Эффективность улучшения старовозрастных сенокосов и травостоев залежных земель подсевом многолетних бобовых трав», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Актуальность исследований. Диссертационная работа Бойцовой А.Ю. посвящена актуальной научной и производственной проблеме – повышению продуктивности и долголетия старовозрастных сенокосов и залежных угодий за счёт подсева многолетних бобовых трав. Тема исследований полностью соответствует приоритетным направлениям развития аграрного сектора РФ, связанным с вовлечением в оборот неиспользуемых земель, устойчивым кормопроизводством и ресурсосберегающими технологиями. Актуальность темы обусловлена необходимостью интенсификации использования имеющихся кормовых угодий в связи со снижением их продуктивности в результате естественного старения и деградации.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Центрального района Нечерноземной научно обоснованы и разработаны эффективные способы улучшения старовозрастных сеяных лугов различного ботанического состава и травостоев залежных земель путем подсева бобовых трав в дернину. Выявлена реакция различных видов бобовых и злаковых трав на двух- и трехкратный режим скашивания на 25-30-й годы использования травостоев. Установлена целесообразность улучшения старовозрастных лугов с доминированием ежи сборной подсевом клевера лугового, а травостоев вейниковой залежи – подсевом козлятника восточного.

Теоретическая и практическая значимость работы. Автором проведен большой объем исследований по использованию эффективных способов улучшения старовозрастных сеяных лугов различного ботанического состава и травостоев залежных земель подсевом бобовых трав в дернину. Установлены закономерности приживаемости различных видов трав при их подсеве в разные сроки и в травостои различного ботанического состава. Определено продуктивное долголетие бобовых и злаковых трав, влияние длительного использования травостоев на агрохимические показатели почвы и формирование корневой массы. Показано, что при улучшении травостоев вейниковой залежи с целью повышения их продуктивности подсев козлятника восточного позволяет увеличить урожайность кормового угодья с 2,06-2,11 до 4,43-4,58 т/га сухой массы и сформировать к 6-му году использования травостоев агрофитоценоза с долей козлятника в урожае 82–96%.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации.

При проведении исследований использованы традиционные методики исследований, выполнен детальный анализ научной литературы и произведено сравнение результатов исследований с существующими технологиями поверхностного улучшения кормовых угодий. Проведена статистическая обработка экспериментальных данных методом дисперсионного анализа, которая доказала достоверность различий между вариантами опытов.

Диссертация изложена на 192 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 7 глав, заключения, предложений производству, содержит 54 таблицы, 5 рисунков, 57 приложений. Список литературы включает 251 наименований, в том числе 56 на иностранных языках.

В главе 1 при анализе литературы показано, что в современном мире при создании агрофитоценозов используются наиболее адаптированные и устойчивые виды растений, которые в последствии обеспечат увеличение объемов производства кормов и повышение качества продукции. Способы улучшения природных кормовых угодий обеспечивают повышение их продуктивности до 5 раз и получение дешевого высококачественного корма. Автором определено, что исходя из практики различных исследований, коренное или поверхностное улучшение выбирают в зависимости от состояния кормовых угодий. В рамках каждого способа улучшения кормовых угодий создаются четыре группы мероприятий: работы культуртехнического характера, анализ ботанического состава травостоев и пищевого режима, улучшение водного и воздушного режима почв. Помимо этого, рассматривается засорение дикорастущими травами, закустаренность, залесенность и закочкарность. Поверхностное улучшение может быть осуществлено путём внесения удобрений, аэрации почвы и подсева трав. Применение азотных удобрений повышает урожайность лугов, но при этом возможны экономические и экологические риски, которые могут быть сведены к минимуму за счёт использования биологического азота, фиксируемого бобовыми травами. Исследования различных методов омоложения и улучшения кормовых угодий показывают улучшение показателей ботанического состава, содержания макроэлементов и питательность корма. Отмечено, что в нашей стране с учетом масштаба и площадей сельскохозяйственных угодий возможно возрождение старосеяных травостоев без уничтожения старой дернины на основе внедрения современных и эффективных способов подсева трав в дернину. Автором обобщены научные данные по консервации земель и способам улучшения травостоев залежных земель, отмечено, что при длительном использовании злаковых и бобово-злаковых травостоев происходят положительные изменения почвенного плодородия, а улучшение кормовых угодий поверхностным способом является ресурсосберегающим.

В главе 2 диссертации представлены схемы трех полевых опытов, которые заложены в соответствие с традиционными методическими подходами, используемыми в луговодстве, дана подробная агрохимическая характеристика почвы опытных участков и приведены точные метеорологические условия в годы проведения исследований. Отражены особенности проведения агротехнических работ, показаны виды агроприемов в каждом опыте и механические средства, используемые при проведении экспериментов.

В главе 3 при описании ботанического состава травостоев проявились знания соискателя по биологии и экологии луговых трав. Бойцова А.Ю. точно идентифицировала ключевые виды, оценила их конкурентоспособность и адаптационные особенности в условиях многолетнего использования, а также выявила влияние подсева на динамику фитоценотической структуры травостоев. Диссертант показала, что, подсев клевера лугового в злаково-разнотравные травостои способствует формированию устойчивых злаково-клеверных агрофитоценозов с участием клевера до 35–57%, что, в свою очередь, повышает протеиновую и энергетическую питательность корма. Различия в плотности поливидовых агрофитоценозов по вариантам опыта в значительной степени зависят от соотношения низовых и верховых видов злаковых трав. В 2021 году при двухкратном скашивании в первом укосе высота злаков по вариантам варьировала от 83 до 89 см, а во втором укосе – от 54 до 57 см. При трехукосном использовании высота злаковых растений в первом укосе была меньше на 4-15 см, чем при двухукосном скашивании. Во втором и третьем укосах линейный рост злаков изменялся от 32 до 45 см, и различия между первым и вторым укосами были небольшими. При двухукосном скашивании линейный рост бобовых трав в первом укосе составлял 42-45 см, и во втором увеличивался до 64-68 см. После проведения в 2020 году подсева бобовых трав в дернину, значительную долю (30-40%) во всех фитоценозах стал занимать клевер луговой. Подсев люцерны оказался неэффективным, что обусловлено подкислением самого верхнего слоя почвы при длительной эксплуатации сенокоса. Урожайность варьировала от 3,10 до 4,13 т/га сухой массы при трехкратном скашивании и от 3,37 до 3,90 т/га – при двухкратном. Применение азотных удобрений способствовало повышению урожайности травостоев при двух- и трехкратном скашивании соответственно на 36,2 и 38,4%.

В главе 4 изложены результаты пятилетних полевых исследований по улучшению травостоев залежных земель подсевом в дернину козлятника восточного. Исследованы сроки и способы подсева козлятника восточного, которые показали, что несмотря на благоприятные условия увлажнения, через 30 дней после весеннего подсева насчитывалось небольшое количество всходов – 17 (вариант с разбросным подсевом), 20 (вариант с заделкой семян боронованием) и 24 всхода на 1 м² (вариант с бороздковым подсевом). При летнем подсеве в

соответствующих вариантах число всходов составляло соответственно 15, 22 и 27 шт./м², что соответствует 6,5-11,7% от количества высеянных всхожих семян.

Выявлено, что через пять лет после подсева козлятник восточный стал абсолютным доминантом в растительном сообществе. В 2022 году его участие в ботаническом составе травостоев составляло от 82 до 90% в первом укосе и от 89 до 96% – во втором. Доля вейника снизилась до 2-10% по сравнению с 56-62% в контрольном варианте. При подсеве в вейниковую залежь козлятник восточный оказался более конкурентоспособным, чем малоценный в кормовом отношении вейник наземный несмотря на то, что оба вида имеют корневищный характер побегообразования.

Подсев козлятника оказал влияние на урожайность травостоев только на третий год после проведения мероприятия. В 2019 году урожайность травостоев по сравнению с контрольным вариантом возросла в 1,5-1,8 раза. Способы заделки семян в почву не оказали существенного влияния на урожай – он изменялся от 2,65 до 2,89 т/га сухой массы. Несмотря на то, что изначально при разбросном подсеве отмечалась худшая укореняемость подсеянных трав, корневищный козлятник восточный компенсировал недостаток растений интенсивностью побегообразования. Козлятник восточный медленно развивался при подсеве в дернину вейниковой залежи, и его доля в ботаническом составе травостоев только на третий год после подсева достигла 28-66%, на шестой год возросла до 82-96%. Урожайность улучшенных травостоев в среднем за 4 года увеличилась с 2,06-2,11 до 4,43-4,58 т/га сухой массы, то есть возросла в 2,1-2,2 раза по сравнению с неулучшенным травостоем.

Исследования показали, что при подсеве даже на фоне внесения минеральных удобрений урожайность существенно возросла только на третий год до 2,32-2,43 т/га, на 4-й год она увеличилась в 1,8- 2,1 раза и достигла 2,6-3,01 т/га. При подсеве без применения удобрений получено на 32-44,7% меньше травяных кормов. В среднем за весь четырехлетний период исследований показатели роста урожайности были существенно ниже – при внесении удобрений они составили 34,4-43,3%, а без удобрений только 9,2-13,6%. Разбросной способ подсева без заделки семян в почву на фоне применения РК-удобрений уступал по эффективности другим способам.

Установлено, что данный приём позволяет к 6-му году эксплуатации сформировать высокопродуктивный агрофитоценоз с долей козлятника 82–96% и повысить урожайность с 2,06–2,11 до 4,43–4,58 т/га сухой массы.

В главе 5 рассмотрены качественные показатели получаемых кормов из бобово-злаковых травостоев. В бобово-злаковых агроценозах зафиксирована положительная динамика накопления протеина. В частности, вариант с клевером ползучим + злаки при трехукосном использовании показал увеличение содержания протеина с 523 до 570 кг/га за три года. Чистые посевы бобовых

культур (клевер, люцерна) демонстрировали умеренные показатели протеиновой продуктивности, однако бобово-злаковые смеси превосходили их. Так, в двукратном скашивании вариант «клевер ползучий + злаковые» обеспечил выход протеина на уровне 451 кг/га, что на 21,6% выше, чем в чистом посеве клевера. Особое внимание заслуживает вариант с люцерной сорта «Пастбищная 88», для которого установлено выраженное положительное последствие его длительного выращивания в составе травостоя на показатели плодородия почвы.

Автором представлен глубокий анализ данных по химическому составу корма и установлено, что во 2–3-м укосах в подсеянных травостоях содержание сырого протеина достигает 14–17%, что значительно превышает показатели злаковых травостоев без подсева.

В главе 6 представлены результаты исследования по влиянию длительного выращивания сенокосных травостоев на агрохимические показатели почвы. Установлено, что за многолетний период эксплуатации травостоев произошло увеличение кислотности почвы – pH_{KCl} снизился с 6,3 до 4,89–5,36 ед., причем наибольшее подкисление произошло при внесении азотных удобрений. Выявлена положительная роль многолетних трав на накопление гумуса в почве. Его содержание возросло на 0,5–0,9 абс.%.

В главе 7 Автором дана оценка энергетической и экономической эффективности различных вариантов улучшения старовозрастных сеяных лугов, которая показала преимущество бобово-злаковых травосмесей по сравнению с использованием азотных удобрений. Сравнительный анализ двух- и трёхукосного режимов использования травостоев выявил закономерное увеличение выхода обменной энергии на 6–12 % при переходе к трёхукосной системе использования. При этом сохраняется высокая энергоэффективность в бобово-злаковых агроценозах, что подтверждает их устойчивость и адаптивность к интенсивным режимам эксплуатации. Установлено, что бобово-злаковые травосмеси представляют собой оптимальное решение с точки зрения баланса между высокой продуктивностью, ресурсосбережением и экономической эффективностью.

В целом в диссертационной работе сделаны аргументированные выводы, подтверждённые статистически достоверными данными, и даны обоснованные производственные рекомендации, в том числе по нормам подсева, выбору видов бобовых трав, режимам использования травостоев и целесообразности использования азотных удобрений при достаточной доле бобовых в травостое.

Замечания и предложения по диссертационной работе

1. Следовало бы обосновать целесообразность возделывания многолетних трав в течение тридцати лет без внесения фосфорно-калийных удобрений.

2. В главе 7, посвящённой экономической эффективности, отсутствует детализированный расчёт рентабельности подсева в зависимости от способа заделки семян (разбросной, бороздковый, с боронованием). В условиях современной механизации сельского хозяйства такие данные были бы полезны для производителей.

3. В разделе, посвящённом залежным землям, необходима более чёткая дифференциация типов залежи: краткосрочная (до 5 лет), среднесрочная (5–15 лет), длительно необрабатываемая (>15 лет). Эффективность подсева в значительной степени зависит от степени задернения, видового состава сорных растений и состояния почвенного покрова, что требует учёта при разработке рекомендаций.

4. В старовозрастных травостоях в значительном количестве могут присутствовать возбудители болезней и различные вредители растений. В диссертационной работе не указано, проводилось ли протравливание семян перед подсевом и других защитных мероприятий после подсева.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают высокую научную и практическую значимость представленной диссертационной работы.

Заключение

Диссертационная работа Бойцовой А.Ю. выполнена на высоком научном уровне, отличается полнотой анализа и достоверностью полученных результатов, автореферат и статьи, опубликованные в журналах, входящих в список рецензируемых изданий ВАК, полностью отражает содержание основных положений диссертационной работы.

Все выводы и рекомендации производству научно обоснованы, существенность различий между вариантами опытов подтверждена статистической обработкой экспериментальных данных методом дисперсионного анализа.

В целом, диссертация Бойцовой А.Ю. представляет собой законченное научное исследование, по актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости, объёму и оформлению отвечает требованием п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Работа написана грамотным научным языком, логично структурирована, содержит четкие выводы и практические рекомендации, которые могут быть успешно внедрены в производство. Все сформулированные в диссертации положения, выносимые на защиту, подтверждены экспериментальными данными и статистически достоверны.

Диссертация Бойцовой Анастасии Юрьевны на тему «Эффективность улучшения старовозрастных сенокосов и травостоев залежных земель подсевом многолетних бобовых трав» является научно-квалификационной работой, в которой разработаны эффективные способы улучшения кормовых угодий, вносящие значительный вклад в развитие растениеводства, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Старший научный сотрудник отдела
кормопроизводства Всероссийского научно-
исследовательского института
мелиорированных земель – филиала
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения Федерального
исследовательского центра «Почвенный
институт имени В.В. Докучаева», кандидат
сельскохозяйственных наук (специальность
06.01.01 – Общее земледелие)

e-mail: vniimz@list.ru

тел. +7 910 8430174

«05» сентября 2025 г.



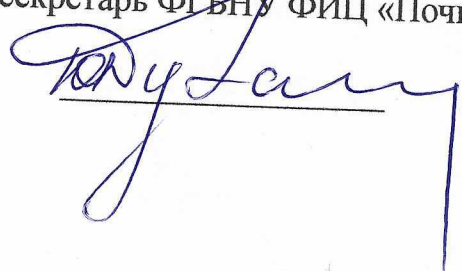
Вагунин Дмитрий Александрович

Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального исследовательского центра «Почвенный институт имени В.В. Докучаева», 170530, Тверская обл., Калининский район, пос. Эммаусс, д. 27, Тел. 8 (4822) 37-85-44, e-mail: vniimz@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт имени В.В. Докучаева», 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 7, стр. 2, Тел./факс: 8(495) 951-50-37, e-mail: secretary@esoil.ru



Подпись Вагунина Дмитрия Александровича удостоверяю:
ученый секретарь ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»,
д.с.-х.н.



Духанин Юрий Александрович