

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Бойцовой Анастасии Юрьевны «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. Российская Федерация располагает обширными кормовыми угодьями, которые включают 72 млн га природных сенокосов и пастбищ и 325 млн га оленьих пастбищ. Кроме того, для получения кормов могут использоваться залежные земли (3,4 млн га) и временно выбывшая из оборота пашня (13 млн га). Однако из-за неудовлетворительного ботанического состава травостоев и плохого культуртехнического состояния природные кормовые угодья имеют низкую урожайность – около 0,5 т/га сухого вещества. Более 80% всех получаемых кормов дают пахотные земли, в том числе многолетние травы, площадь которых составляет 8,6 млн га. Значительные площади среди многолетних трав занимают низкопродуктивные старовозрастные травостои. В связи с этим диссертационная работа А.Ю. Бойцовой, в которой разработаны приемы улучшения старовозрастных сенокосов и травостоев залежных земель подсевом многолетних бобовых трав в дернину, является весьма актуальной.

Исследования направлены на реализацию государственной программы по продовольственной безопасности страны и на необходимость повышения устойчивости кормовой базы животноводства.

Научная новизна заключается в комплексной разработке ресурсосберегающих способов поверхностного улучшения кормовых угодий путем подсева бобовых трав в дернину. Впервые в условиях Центрального района Нечерноземной зоны были научно обоснованы способы и сроки подсева различных видов бобовых (клевера лугового, клевера ползучего, люцерны изменчивой, козлятника восточного) в травстои различного ботанического состава (старосеяные луга и вейниковые залежи). Автор особое внимание

уделил выявлению закономерностей продуктивного долголетия травостоев, их реакции на различные режимы скашивания и внесение удобрений, а также влиянию этих факторов на плодородие почвы.

Теоретическая значимость работы состоит в установлении фундаментальных закономерностей формирования и продуктивности улучшенных травостоев. Автором всесторонне проанализированы динамика ботанического состава, плотность и высота растений, урожайность и качество кормов. Практическая значимость чрезвычайно высока. Полученные результаты позволяют рекомендовать конкретные технологии для повышения урожайности и качества кормов без коренного переустройства угодий, что полностью соответствует принципам устойчивого и адаптивного земледелия.

Личный вклад автора в проведение всех этапов исследования, от организации полевых работ до статистического анализа, является очевидным и значительным. Особую ценность представляет комплексный подход автора к решению проблемы улучшения кормовых угодий: не ограничиваясь только оценкой урожайности, Бойцова А.Ю. всесторонне проанализировала динамику ботанического состава, долголетие травостоев, химический и энергетический потенциал кормов, а также влияние длительного использования на агрохимические свойства дерново-подзолистых почв.

Широко использовались современные аналитические методы: химический анализ кормов на инфракрасном спектрофотометре SpectraStar XT-R, определение массы корней, твердости почвы и ее агрохимических показателей. Статистическая обработка данных выполнена методом дисперсионного анализа с применением программы «Straz», что обеспечивает высокую достоверность всех выводов и рекомендаций.

Диссертация написана строго научным языком, логично и последовательно. Работа изложена на 192 страницах, содержит 54 таблицы, 5 рисунков, список литературы из 251 наименования (включая 56 зарубежных источников) и 57 приложений, что полностью соответствует требованиям к кандидатским диссертациям. Основные результаты исследований изложены в 12 научных публикациях автора, в числе которых 6 статей в рецензируемых

журналах, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Апробация работы осуществлена в ходе представления докладов на ряде российских и международных научных конференций.

В первой главе приведён обширный обзор литературы по вопросам долголетия и устойчивости бобовых трав в составе агрофитоценозов, влиянию удобрений и кратности скашивания на урожайность кормовых угодий, способам улучшения старосеяных и природных травостоев. Особое внимание уделено анализу научных исследований по приживаемости подсеянных растений. Сделан вывод, что эффективность подсева трав в дернину старовозрастных травостоев находится в прямой зависимости от многих факторов, как экзогенного и эндогенного характера. В нашей стране с учётом масштаба и площадей сельскохозяйственных угодий возможно возрождение старосеяных травостоев без уничтожения старой дернины с использованием современных сеялок для подсева трав в дернину. По мнению автора, перспективными являются исследования, направленные на научное обоснование приемов подсева козлятника восточного с целью предотвращения деградации неиспользуемых земель.

Во второй главе детально описаны условия, схема и методика проведения полевых опытов. Исследования автор проводила в течение 7 лет (2019–2025 гг.) в трех полевых опытах, заложенных на опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева (г. Москва) и на залежных землях бывшего СПК «Химки» Химкинского района Московской области. Площадь опытных делянок от 10 до 25 м² при четырехкратной повторности позволяла проводить экспериментальные исследования с высокой точностью. Учёты и наблюдения в полевых опытах проводились в соответствии с методиками, разработанным ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса.

В главе 3 «Продуктивное долголетие сенокосных травостоев и их улучшение подсевом бобовых трав» проведен глубокий анализ экспериментальных данных, полученных в полевом опыте на 24-30-й гг. жизни

травостоев. Установлено, что из сеяных трав наибольшее продуктивное долголетие сохранял кострец безостый. В условиях двухкратного скашивания и при ежегодном внесении 90 кг/га д.в. азота на 30-й год жизни его доля в урожае достигала 75%. Другие травы (люцерна изменчивая и клевер ползучий) в небольшом количестве сохранялись до 25-го года жизни, а к концу этого периода практически полностью выпали из травостоев. Автором установлена взаимосвязь устойчивости люцерны с условиями увлажнения. В мае - июле 2020 г. наблюдалось переувлажнение почвы, что привело к её изреживанию.

Изучение в течение семи лет динамики ботанического состава долголетних сенокосов позволило выявить закономерности трансформации сеяных агрофитоценозов в злаково-разнотравные травостои с преобладанием дикорастущих злаков.

Определение эффективности подсева бобовых трав показало, что подсев клевера лугового в злаково-разнотравные травостои позволяет увеличить долю бобового компонента до 35-57%, что существенно улучшает питательную ценность корма. В тоже время люцерна изменчивая практически не приживалась, что было обусловлено увеличением кислотности почвы, к которой люцерна очень чувствительна.

Подсев клевера лугового способствовал повышению урожайности только на 10,1%, но автором вполне аргументированно выявлено дополнительное положительное влияние подсева на химический состав и поедаемость получаемых кормов.

В главе 4 «Улучшение травостоев залежных земель подсевом в дернину козлятника восточного» проведено научное обоснование способов и сроков подсева козлятника в дернину вейниковой залежи. Очень важным являлось то, что объектами исследований были вейниковая залежь и козлятник восточный. Это создало благоприятные предпосылки для преобразования малоценного вейникового травостоя в высокопродуктивный агрофитоценоз на основе грамотного учета биологических и экологических свойств вейника наземного. Несмотря на то, что вейник является корневищным видом, он формирует

слабую дернину и является малоотавным растением. Что касается козлятника восточного, то он превосходит по долголетию и урожайности другие виды бобовых трав, и может использоваться не только для повышения продуктивности кормовых угодий, но и для консервации земель.

Эти предпосылки для успешного улучшения травостоев вейниковой залежи подсевом козлятника полностью подтвердились. Подсев козлятника восточного в вейниковую залежь обеспечивает увеличение урожайности в 2,1-2,2 раза (до 4,43-4,58 т/га сухой массы) и формирование высокопродуктивного агрофитоценоза с доминированием козлятника. Исследования дают четкие рекомендации по срокам и способам подсева и условиям применения минеральных удобрений. Автором акцентировано внимание на способности козлятника восточного формировать высококонкурентные травостои при меньшем количестве побегов по сравнению с другими видами трав – достаточной является плотность травостоев на уровне 60-100 побегов на 1 м².

В главе 5 «Химический состав трав при двух- и трехкратном скашивании старовозрастных травостоев» проведена оценка качества получаемых травяных кормов по содержанию сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, кальция и фосфора. Убедительно показано, что трехкратный режим скашивания обеспечивал получение кормов с более высокой обеспеченностью протеином и минеральными веществами. Выход сырого протеина в среднем за 3 года при проведении трех укосов за сезон достигал 549 кг/га.

Глава 6 «Формирование подземной массы и изменение агрохимических показателей почвы при долголетнем использовании травостоев» рассматривает важные проблемы, связанные с изменением плодородия почвы при длительной эксплуатации кормовых угодий без внесения минеральных удобрений. Автором правильно интерпретированы причины, вызвавшие увеличение кислотности почвы. Они обусловлены значительным выносом кальция с урожаем трав и возможным выщелачиванием этого элемента из пахотного горизонта почвы. При ежегодном внесении 90 кг/га д.в. азота отмечалось наибольшее подкисление почвы – рН солевой вытяжки снизился с 6,3 до 4,9 ед., что, как

обоснованно указывает автор, связано с дополнительным действием физиологически кислой аммиачной селитры.

Несмотря на длительный период выращивания многолетних трав без внесения удобрений, в исследованиях подтверждена их высокая почвозащитная роль. На 30-й год жизни корневая масса сенокосных травостоев составляла от 4,12 до 6,72 т/га сухого вещества, а мощность дернины – 11,7-14,0 см. Внесение азотных удобрений в условиях двухкратного использования травостоев способствовало увеличению подземной массы трав до 7,28 т/га и мощности дернины до 14,5 см.

В главе 7 «Экономическая и агроэнергетическая эффективность долголетнего использования и улучшения сенокосных травостоев» представлены результаты эффективности рекомендуемых мероприятий как по показателям окупаемости затрат совокупной энергии, так и материально-финансовых средств. Ресурсоэкономная технология долголетнего использования и улучшения сенокосных травостоев позволила получать дешевые травяные корма при высокой окупаемости затрат совокупной энергии. Агроэнергетический коэффициент составил от 3,5 до 4,1 ед. Внесение азотных удобрений приводило к снижению этого показателя до 2,3 ед. При трехукосном режиме скашивания за счет более высокой энергетической питательности трав, чем при проведении двух укосов, получали корма с более высоким уровнем рентабельности, которая составляла 245-281%.

Заключение содержит развёрнутые выводы, соответствующие задачам работы. Сформулированные автором выводы обладают высокой степенью аргументированности, подтверждены статистически достоверными данными и подкреплены практическими рекомендациями, включая обоснование норм подсева, видового состава бобовых компонентов, режимов использования и целесообразности применения азотных удобрений при достаточной представленности бобовых в травостое.

Критический анализ и замечания:

- В целом работа представляет собой цельное и завершенное научное исследование. Однако, как и любое исследование, она имеет некоторые аспекты, требующие уточнения и разъяснения:
1. Почему в опыте на старовозрастном травостое подсев трав проводили в летний период, а не рано весной, когда почва в наилучшей степени обеспечена влагой?
 2. При подсеве бобовых трав в дернину старовозрастного сенокосного травостоя была использована сеялка прямого посева. Следовало привести данные о глубине посева и ширине междурядий.
 3. В диссертационной работе приведены данные по содержанию в зеленой массе трав органических и минеральных веществ, но не указаны показатели энергетической питательности кормов в обменной энергии.
 4. Следовало привести методику определения накопления валовой энергии в корневой массе трав.
 5. Имеются неточности в наименованиях травостоев. Так, в главе 7 приводятся сведения о бобово-злаковых травостоях, однако в ботаническом составе этих травостоев доминирующими компонентами являлись злаковые травы.
 6. В последующих исследованиях целесообразно изучить эффективность подсева в дернину лядвенца рогатого, который превосходит клевер луговой по долголетию, и является менее требовательным растением к почвенному плодородию.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации как цельного научного исследования.

Заключение

В целом, диссертация Бойцовой А.Ю. представляет собой законченное научное исследование, отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. 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. Содержание автореферата соответствует положениям, изложенным в диссертации.

Диссертация Бойцовой Анастасии Юрьевны на тему «Эффективность улучшения старовозрастных сенокосов и травостоев залежных земель подсевом многолетних бобовых трав» является научно-квалификационной работой, в ней научно обоснованы высокоэффективные технологии повышения продуктивности сенокосных травостоев, имеющие большое значение для успешного развития кормопроизводства, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Официальный оппонент,

Соловьев Алексей Малахович,

Ведущий научный сотрудник

отдела управления плодородием мелиорированных земель

ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова»,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова» (ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова»)

Адрес: Россия, 127434,

г. Москва, ул. Большая Академическая, д.44 корпус 2, тел. +7 (499) 153-72-70

Адрес электронной почты: contact@vniigim.ru

Подписи профессора А. М. Соловьева заверяю



Богданова Г.И.

5.12. 2025 г.