

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Дикаревой Светланы Александровны на тему «Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов люцерны изменчивой и люцерны желтой на дерново-подзолистых почвах Центрального района Нечерноземной зоны», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Укрепление позиции люцерны в полевом кормопроизводстве Нечерноземной зоны с передачей потребителям сорта Вега 87 позволило повысить устойчивость производства высокобелковых объемистых кормов, увеличить объемы заготовки и улучшить качество надземной массы, продлить продуктивное долголетие травостоев с 2-3-х до 4-5 лет и более.

Тем не менее отсутствие должного внимания сельхозтоваропроизводителей к уровню плодородия почвы, проявляющееся в том числе и в росте площадей почв с кислой реакцией, вызвало необходимость в селекции сортов люцерны, устойчивых к этому показателю агрохимической характеристики почвы.

В тоже время, возможности новых кислотоустойчивых сортов люцерны в повышении продуктивности в современных условиях аридизации климата Нечерноземья сужаются без дополнительного использования стабилизационных мероприятий в агротехнологии, а именно – применения стимулирующих препаратов, антистрессантов с макро- и микроудобрениями в виде некорневых подкормок «по листу». Они, с учетом обеспеченности почвы и растений элементами питания, в первую очередь – микроэлементами, находящимися в минимуме, позволяют увеличить азотфиксацию агроценоза и поддерживать ее на высоком уровне продолжительное время, что позитивно отражается на продуктивности.

В этом отношении тема, избранная Светланой Александровной для исследования, актуальна, своевременна и имеет большое научное и народнохозяйственное значение.

Впервые для средне- и слабоокультуренных (с повышенной кислотностью) дерново-подзолистых почв Центрального Нечерноземья научно обоснованно использование в производстве новых сортов современной селекции люцерны изменчивой Агния и Таисия, люцерны желтой Нижегородская, которые при проведении инокуляции, применении микробиологического удобрения Спорин, регулятора роста Альбит и комплексного микроудобрения Аквамикс ТВ обеспечили получение порядка 6-8 т/га и 6,5-7,0 т/га сухой массы в среднем в год с накоплением в ней более 1,2 т/га сырого протеина и высокой энергетической питательностью 9,7-10,2 МДж/кг.

Отмеченные показатели продуктивности достигались за счет высокой N_2 -фиксирующей способности изучаемых видов и сортов люцерны, способных фиксировать из атмосферы до 160-220 кг/га и 90-125 кг/га N в год соответственно.

Достоверность результатов подтверждается длительностью полевых исследований и материалами дисперсионного анализа результатов.

Диссертационная работа выполнена лично автором при его непосредственном участии в разработке и реализации программы полевых, лабораторных и камеральных исследований, обобщении и анализе полученных научных данных.

Основные положения диссертации доложены и получили положительную оценку на 8-и Международных и Всероссийских с международным участием научных конференциях в период с 2022 по 2024 год и опубликованы в 12 научных статьях, в том числе – 6 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Структура диссертации соответствует требованиям и включает введение, обзор научной литературы по избранной теме, освещающей состояние изученности вопроса (глава 1), условия и методику проведения исследований (глава 2), а основную часть, изложенную в пяти главах (3-7), в которых обсуждаются особенности формирования травостоев сортов люцерны изменчивой, люцерны желтой и эспарцета песчаного на почвах

разной степени окультуренности, их химический состав, количественные параметры азотфиксации, формирование и накопление массы корней на слабоокультуренной почве, вопросы энергетической эффективности изучаемых агрохимикатов. Делается заключение о возможности использования лучших вариантов в производстве.

Диссертация изложена на 174 страницах компьютерного текста. Экспериментальные данные представлены в 26 таблицах и 26 приложениях, проиллюстрированы 12-ю рисунками. Список использованной научной литературы включает 319 источников, в том числе 178 на иностранных языках.

Оценка содержания работы. По объему, содержанию и оформлению диссертация и автореферат соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Во введении отражены актуальность, степень разработанности темы, научная новизна и практическая значимость, сформулированы цель и задачи исследования, представлены положения, выносимые на защиту.

Обзор научной литературы информативен, изобилует ссылками на работы отечественных и зарубежных исследователей, легко и с интересом читается. В нем раскрывается роль люцерны в системе полевого и лугопастбищного кормопроизводства в условиях изменяющегося климата Нечерноземной зоны РФ. Обсуждаются биологические особенности люцерны, обеспечивающие формирование устойчивых и продуктивных травостоев. Обращается внимание на ее хорошо выраженную засухоустойчивость, высокую способность к азотфиксации. Рассматривается возможность использования новых кислотоустойчивых сортов люцерны современной селекции и эспарцета на почвах с повышенной кислотностью и с высокой концентрацией подвижного алюминия при совершенствовании агротехнологии за счет применения ростостимуляторов, антистрессантов и растворимых комплексных макро- и микроудобрений в течение активной вегетации в виде некорневых подкормок. В заключении формулируются предложения по дальнейшему совершенствованию технологий возделывания люцерны и эспарцета на дерново-подзолистых почвах разной степени окультуренности.

В заслугу автору следует отнести очень небольшое количество разночтений по ссылкам на цитируемые источники со списком библиографии.

Во второй главе на 12 страницах приводятся схемы полевых опытов, характеристика используемых в исследовании макро- и микроудобрений, ростостимуляторов, микробиологического удобрения и штаммов ризобий для инокуляции семян, указываются нормы высева семян изучаемых культур и сроки сева. Представлена агрохимическая характеристика почвы опытных участков 1 и 2. Обращается внимание на очень высокую обеспеченность пахотного слоя подвижным фосфором, среднюю (опыт 1) и низкую (опыт 2) обеспеченность подвижным калием, на низкое содержание подвижного молибдена и кобальта, что вполне объяснимо, а также на различия в актуальной кислотности и степени насыщенности основаниями. В то же время, в характеристике почвы отсутствует концентрация гидролитической кислотности, указывающая на количество поглощенного водорода, и содержание подвижного алюминия, что исключает возможность ссылки на эти факторы в плане снижения продуктивности многолетних бобовых агрофитоценозов в опыте 2.

Приводятся комментарии метеорологических условий вегетационных периодов в годы исследования. Акцентируется внимание на различии параметров температурного режима и осадков со средними многолетними значениями, свидетельствующее о проявлении засушливости. Перечисляются методики и ГОСТы, используемые Светланой Александровной в процессе наблюдений, учетов и анализов.

В остальных главах соискатель рассматривает весь комплекс экспериментального материала, полученного в результате трехлетних полевых, лабораторных исследований и наблюдений за ростом и развитием растений, химическим составом надземной и подземной частей урожая, обсуждает результаты расчета энергетической и экономической

эффективности изучаемых вариантов использования агрохимикатов, обосновывает выводы и предложения производству.

Применительно к сортам люцерны нового поколения селекции автором подтверждена свойственная люцерне высокая фитоценотическая устойчивость. Заслуживает внимания установленная им тенденция повышения густоты травостоя и высоты стеблей под влиянием обработки посева раствором молибдата аммония, обусловленная низкой концентрацией подвижного молибдена в почве обоих опытов, положительно сказавшаяся на урожайности сухой надземной массы.

При высокой облиственности стеблестоя, изучаемые варианты агрохимикатов и микробиологического удобрения не оказывали влияния на этот показатель. Тем не менее, в течение всего периода исследований содержание сырого протеина в надземной массе люцерны в обоих опытах характеризовалось достаточно высокими величинами, а содержание клетчатки не выходило за рамки установленных нормативов, что может быть связано со стабильно высокой долей листьев в травостоях.

В отношении возможности возделывания эспарцета песчаного на маргинальных почвах Центрального Нечерноземья Светланой Александровной получен, на мой взгляд, убедительный отрицательный ответ. Очевидно, культура лядвенца рогатого в этом отношении была бы наиболее предпочтительной.

Фестулолиум, как культура сравнения при установлении количества фиксированного азота в биомассе люцерны и эспарцета, судя по результатам настоящего исследования, вполне адекватен. Однако, для получения продуктивности, близкой к люцерне и эспарцету в контрольном варианте, ему необходимо внесение не менее 70-90 кг/га N под каждый укос, о чем свидетельствуют результаты соответствующих исследований, в том числе и в Немчиновке в предыдущие годы.

При этом соискателем получены новые научные данные об N_2 -фиксации сортов люцерны изменчивой и желтой, а также эспарцета песчаного на разных по окультуренности почвах в зависимости от вариантов некорневых подкормок агрохимикатами и микробиологическим удобрением. Они свидетельствуют о значительных объемах накопления $N_{\text{биол}}$ в биомассе, которые увеличивались с возрастом травостоя и применением удобрений. Эспарцет песчаный, попав в несвойственные ему условия, усваивал значительно меньше биологического азота: 32-46 кг/га за два года жизни против 150-160 кг/га у сортов люцерны соответственно, что в очередной раз указывает на проигрышные позиции его в сравнении с люцерной при выращивании на полях Центрального Нечерноземья.

Полученные Светланой Александровной количественные параметры азотфиксации люцерны и эспарцета на разных по окультуренности почвах следовало бы дополнить показателем коэффициента N_2 -фиксации, отражающего долю фиксированного азота в общем накоплении N – в биомассе, поскольку он оттеняет видосортные особенности бобовых культур по способности к усвоению азота атмосферы путем бобоворизобияльного симбиоза в конкурентных условиях возделывания, возраста травостоя и элементов агротехнологии.

В главе об особенностях динамики нарастания массы корней люцерны и эспарцета и накопления в ней общего и биологического азота желательно было бы показать уровень накопления сухой надземной массы в расчете на 1 тонну корней и влияние на этот показатель изучаемых био- и микробиологических удобрений.

Кроме того, учтенную Светланой Александровной массу корней в слое почвы 0-30 см, методом отмывания монолитов, согласно результатам исследований с использованием метода изотопной индикации в Европе (Sauerbeek, Johnen, 1977) и в России (Трепачев, 1999), следует увеличить в 2-2,5 раза. Только в этом случае можно объяснить длительный (от 3 до 8 лет) положительный эффект биологического азота пожнивно-корневых остатков люцерны на урожайность последующих культур, отмеченный в научной литературе. Этот коэффициент позволяет компенсировать не попавший в учет детрит, листовой и поукосный

опад, прижизненно отмершие средние, мелкие корни и корневые волоски, а также экссудаты.

В целом, несмотря на отмеченные замечания и пожелания, которые носят скорее рекомендательный и уточняющий характер, не искажают смысл диссертации и легко устранимы, она является полностью завершённой научно-квалифицированной работой, выполненной на высоком методическом уровне, представляет предмет защиты, вносит существенный вклад в развитие агрономической науки в области растениеводства и земледелия. Диссертация не содержит некорректно заимствованных материалов. В ней приведен исчерпывающий список ссылок на использованные результаты исследований других авторов. Личное участие соискателя на всех этапах выполнения диссертационной работы не вызывает сомнений. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации, которая написана доступным и понятным языком, сделанные выводы логичны и обоснованны. Это свидетельствует о высокой научной компетенции соискателя и указывает на способность его к самостоятельной научной работе.

Все вышеизложенное позволяет заключить, что диссертация Дикаревой Светланы Александровны «Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов люцерны изменчивой и люцерны желтой на дерново-подзолистых почвах Центрального района Нечерноземной зоны» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Официальный оппонент,
доктор сельскохозяйственных наук
(06.01.04 – агрохимия), доцент,
главный научный сотрудник
лаборатории разработки сортовых
технологий зернобобовых культур
ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка»



Конончук Вадим Витальевич

22.05.2025 г.

Подпись Конончука В.В. заверяю.
Ученый секретарь,
кандидат технических наук



Морозова Н.В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка» (ФИЦ «Немчиновка»)
121205, г. Москва, тер Инновационного центра Сколково, б-р Большой, д. 30, стр. 1, оф. 304
тел. (495) 280-65-00, e-mail: vadimkononchuk@yandex.ru