

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Радкевич Марины Леонидовны** «Влияние минерального питания и регуляторов роста на урожайность и качество зерна люпина узколистного на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

Диссертационная работа Радкевич М.Л. на тему «Влияние минерального питания и регуляторов роста на урожайность и качество зерна люпина узколистного на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве» включает введение, общую характеристику работы, 5 глав, заключение, библиографический список литературы, состоящий из 235 источников, а также 34 публикаций соискателя. Диссертация изложена на 179 страницах машинописного текста, содержит 30 таблиц, 5 рисунков и 39 приложений. Исследования проводилось в соответствии с государственной научно-технической программой «Агропромкомплекс – устойчивое развитие» по заданию 2.4 «Создать сорта зернобобовых и крупяных культур с потенциальной урожайностью зерна от 3,0 до 5,0 т/га, обладающие высокими показателями качества зерна и зеленой массы, устойчивостью к основным болезням, и разработать их сортовую агротехнику» в рамках раздела 2.4.1 «Разработать сортовую агротехнику люпина узколистного и проса с потенциальной урожайностью зерна от 3,0 до 5,0 т/га, обладающих высокими показателями качества зерна, устойчивостью к основным болезням» (№ госрегистрации 20115765).

**Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите.** Представленная диссертация соответствует сельскохозяйственной отрасли науки и заявленной специальности 06.01.04 – агрохимия и является законченной квалификационной работой.

### **Актуальность темы диссертации.**

В современном мировом производстве кормов проблема растительного белка является актуальной. Дефицит его в кормопроизводстве различных стран по экспертным оценкам составляет 20-25 % от общей потребности. В животноводческой отрасли Беларуси недостаток белка не только снижает продуктивность животных и качество продукции, но и ведет к перерасходу кормов, удорожанию молока и мяса. Недобор животноводческой продукции при нехватке белка составляет 30–35% и вызывает увеличение себестоимости продукции в 1,5–2 раза.

Потребность в белке в кормопроизводстве республики восполняется дорогостоящими импортными добавками, однако в рационах сельскохозяйственных животных его по-прежнему недостает. Рост цен на белковые наполнители повышает интерес к альтернативным носителям протеина.

В решении проблемы производства растительного белка важная роль отводится зернобобовым культурам, и в первую очередь, культуре люпина, как одной из наиболее приспособленных к почвенно-климатическим условиям страны.

Создание оптимальных условий минерального питания играет важную роль в получении высокого и стабильного урожая с хорошими показателями качества. Установление оптимальных доз и способов внесения макро- и микроэлементов - важное направление агрохимических исследований. При этом совершенствование технологии возделывания люпина требует необходимости внедрения инновационных средств химизации.

В связи с этим диссертационная работа Радкевич М.Л., направленная на усовершенствование системы удобрения люпина узколистного на основе комплексного применения микроэлементов, бактериальных препаратов и регуляторов роста в предпосевной обработке семян, некорневой подкормки жидким комплексным удобрением на минеральном фоне, обеспечивающая высокую урожайность и качество зерна является актуальной и соответствует приоритетным направлениям научных исследований в Республике Беларусь.

**Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту.** Новизна диссертационной работы состоит в установлении влияния комплексного применения различных форм микроэлементов, бактериальных удобрений, регуляторов роста растений в предпосевной обработке семян люпина узколистного на фоне применения минеральных удобрений, а также жидкого комплексного удобрения для некорневой подкормки на рост и развитие растений, особенности поглощения основных элементов питания в онтогенезе. В исследованиях изучено влияние минерального питания и регуляторов роста на урожайность и качественные показатели зерна люпина узколистного (содержание сырого протеина, аминокислотный состав, содержание сырого жира, сырой клетчатки и др.).

Разработанные технологические приемы, повышающие продуктивность люпина узколистного на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве северо-востока Беларуси, характеризуются высокой экономической и энергетической эффективностью.

**Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Выводы по диссертационной работе вытекают из результатов экспериментальных исследований, которые подтверждены результатами математической обработки. Достоверность и обоснованность выводов подтверждается значительным объемом полевых и лабораторных исследований, выполненных соискателем, проведением расчетов энергетической и экономической оценки применяемых минеральных удобрений, бактериальных препаратов и регуляторов роста растений.

Рекомендации по практическому использованию результатов отражают основные итоги работы и содержат предложения по их применению в производстве.

**Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию.** Диссертационная работа Радкевич М.Л. имеет как научное, так и практическое значение. Научная значимость результатов состоит в определении влияния комплексного применения различных форм микроэлементов, бактериальных удобрений, регуляторов роста растений в предпосевной обработке семян люпина узколистного на фоне применения минеральных удобрений, жидкого комплексного удобрения для некорневой подкормки на рост и развитие растений, особенности поглощения основных элементов питания в онтогенезе, а также установлении количественных параметров потребления и выноса азота, фосфора и калия.

Практическая значимость результатов диссертации состоит в определении влияния применяемых систем удобрений на урожайность и качество зерна люпина узколистного и разработке на основе полученных результатов рациональной системы удобрения с лучшей энергетической и экономической эффективностью, позволяющей получить более 3 т/га зерна с хорошими показателями качества.

Экономическая значимость исследований, выполненных Радкевич М.Л., заключается в установлении высокой эффективности предлагаемых мероприятий по усовершенствованию системы удобрения люпина узколистного. Использование разработанной системы удобрений обеспечивает получение чистого дохода с 1 га при возделывании сорта Першацвет 74,7-75,2 долл. США и 33,8-45,0 долл. США при возделывании сорта Ян.

Все это в совокупности обеспечивает решение важной практической задачи для растениеводческой отрасли сельского хозяйства Беларуси –

увеличение урожайности люпина узколистного, что позволит снизить дефицит белка в животноводческой отрасли.

Полученные результаты рекомендуется использовать в сельскохозяйственных предприятиях, а также в образовательном процессе в высших учебных заведениях для студентов специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

**Опубликованность результатов диссертации в научной печати.** Основные положения диссертационной работы изложены в 34 печатных работах общим объемом 10,54 авторских листа. Лично автору принадлежит 7,6 авторских листа. В рецензируемых научных изданиях, входящих в Перечень ВАК опубликовано 10 статей; в материалах научных конференций – 21; в других изданиях – 1; рекомендации производству – 2.

**Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК.** Оформление диссертации в целом соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, изложенным в Инструкции о порядке оформления квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, автореферата и публикаций по теме диссертаций, утвержденной Постановлением Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь 28 февраля 2014 №3.

Автореферат полностью отражает содержание работы, ее структуру, выводы и положения, выносимые на защиту.

**Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.** В целом, представленная работа свидетельствует, что Радкевич Марина Леонидовна, собравшая и систематизировавшая достаточный экспериментальный материал, владеющая полевым, лабораторно-аналитическим и статистико-математическим методами исследований в агрохимии, сделавшая обоснованные научные выводы, соответствует научной квалификации кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Наряду с высокой оценкой работы в целом, хочется отметить в качестве замечаний по работе и пожеланий автору следующие:

- в схему полевого опыта включены бактериальные удобрения Сапронит и Фитостимофос, которые отсутствуют в Государственном реестре средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. Возникает вопрос о целесообразности рекомендовать производству эти препараты для предпосевной обработки семян;

- соискатель установил, что инкрустация семян хелатной формой кобальта на фоне  $N_{30}P_{30}K_{90}$  + Фитостимофос + Сапронит + Эпин повышала урожайность зерна люпина сорта Першацвет на 38,0%, минеральной формой

меди на 37,1 %. При этом в исследованиях многих авторов (Булавин Л.А., Скируха А.Ч.) установлено, что применение микроэлементов повышает урожайность зернобобовых культур на 8,8 – 22,7%;

- чем обусловлено в исследованиях снижение удельного выноса азота и фосфора урожаем люпина узколистного. К примеру, вынос азота люпином у сорта Першацвет в среднем за 2011-2013 гг. по вариантам составил 52,0-58,2 кг/т, фосфора – 10,6-15,4 кг/т, у сорта Ян: азота – 48,8-57,9 кг/т, фосфора – 9,6-15,6 кг/т, при этом средний вынос люпина, возделываемого на зерно, составляет - азота 84,3 кг/т, фосфора 19,9 кг/т;

- в рекомендациях по практическому использованию результатов следовало бы рекомендовать включить в инкрустационный состав медь, т.к. применение меди было не менее эффективным, чем применение кобальта и марганца о чем свидетельствуют результаты исследований;

Сделанные замечания несколько не снижают значимости выполненной работы. Диссертационная работа написана автором на хорошем научном уровне, удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям и свидетельствует о возможности представления на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

### **Заключение.**

Диссертация Радкевич М.Л. «Влияние минерального питания и регуляторов роста на урожайность и качество зерна люпина узколистного на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве» является законченной квалификационной научной работой, выполненной лично автором, которая по актуальности, объему проведенных исследований, научной новизне полученных результатов соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискателю Радкевич Марине Леонидовне может быть присуждена степень кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия за совокупность новых научно-обоснованных результатов по оптимизации минерального питания люпина узколистного, обеспечивающего формирование высокой урожайности зерна с хорошими показателями качества:

- установление влияния комплексного применения различных форм микроэлементов, бактериальных удобрений, регуляторов роста растений в предпосевной обработке семян люпина узколистного на фоне применения минеральных удобрений, а также жидкого комплексного удобрения для некорневой подкормки на рост и развитие растений, особенности поглощения основных элементов питания в онтогенезе;

- определение параметров хозяйственного и удельного выноса элементов питания растениями люпина узколистного. При формировании 1 тонны основной и соответствующего количества побочной продукции сортом люпина Першацвет выносятся N – 52,0-58,2 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 10,6–15,4 кг, K<sub>2</sub>O – 36,4-43,1 кг, сортом Ян - N – 48,8-57,9 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 9,0-15,6 кг, K<sub>2</sub>O – 38,7-46,3 кг;

- усовершенствование системы применения удобрений люпина узколистного, включающей некорневую подкормку жидким комплексным удобрением марки 5-7-10-0,15(B)-0,01(Mo) и инкрустацию семян микроэлементами в условиях дерново-подзолистых почв, позволяющей получить высокую урожайность зерна более 3,0 т/га с хорошими показателями качества;

- обоснование энергетической и экономической эффективности применения удобрений, регуляторов роста и установление наиболее эффективных вариантов у люпина узколистного сорта Першацвет с инкрустацией семян Co (хелат) и CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O, в которых чистый доход составил 75,2 и 74,7 долл. США/га и рентабельность – 83,3 и 84,3 %, удельные энергозатраты – 613,3 и 617,8 МДж/ц, биоэнергетический коэффициент – 2,9 ед. соответственно. У сорта Ян оптимальная система удобрения была в вариантах при применении Co (хелат) и MnSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O на фоне N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>90</sub> + Фитостимофос + Сапронит + Эпин, в которых чистый доход составил 45,0 и 33,8 долл. США/га при рентабельности 56,8 и 45,4 %, удельные энергозатраты – 720,1 и 783,7 МДж/ц, биоэнергетический коэффициент – 2,5 и 2,3 ед. соответственно.

Официальный оппонент,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
доцент кафедры агрохимии, почвоведения и  
сельскохозяйственной экологии  
УО «Гродненский государственный  
аграрный университет»  
11.03.2024г.

М.В. Зими́на

Подпись М.В. Зими́на  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Ведущий специалист по кадрам  
УО «Гродненский государственный  
аграрный университет»  
М.И. Косарова

