

## ОТЗЫВ

официального оппонента Бельшикиной Марины Евгеньевны на диссертационную работу Таспаева Нурсултана Нурлановича на тему: «Усовершенствованные элементы технологии возделывания нута для условий Сухостепного Заволжья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственный науки)

**Актуальность темы.** Диссертационная работа Таспаева Нурсултана Нурлановича направлена на решение проблемы оптимизации продукционного процесса нута бараньего (*Cicer arietinum* L.) – ценной зернобобовой культуры с уникальной засухоустойчивостью и жаростойкостью в условиях Сухостепного Заволжья на основе подбора эффективного микросимбионта (Ризоторфин и РизоБакт) и применения листовых (фолиарных) обработок баковой смесью трех препаратов для некорневой подкормки, а именно: Фитоспорин М, Ж АС (концентрированный микробиологический препарат, предназначенный для защиты от грибных и бактериальных заболеваний сельскохозяйственных культур с антистрессовыми, ростоускоряющими свойствами) + Борогум-Молибденовый (органогуминовое удобрение, которое повышает интенсивность фотосинтеза, обеспечивает улучшение углеводного и белкового обмена) + Бионекс-Кеми NPK 21:4:4 + МЭ (комплексное макро-, мезо- и микропитание для некорневой подкормки всех сельскохозяйственных культур на начальных этапах вегетации) + прилипатель Биолипостим (препарат на основе природных полисахаридов растительного и микробиологического происхождения с прилипающими свойствами) однократно – в фазу 3 листьев, однократно – в фазу бутонизации и двукратно – в фазу 3 листьев + в фазу бутонизации.

С учетом того, что дефицит белка в мире составляет около 35 млн т в год и продолжает увеличиваться, затрагивая и Россию, актуальность таких исследований не вызывает сомнений. Актуальность исследований возрастает на фоне глобального и локального потепления климата и существенной его аридизации, что требует поиска новых подходов к возделыванию этой ценной культуры.

**Новизна исследований и полученных результатов.** Диссертантом впервые проведена оценка двух перспективных препаратов азотфиксирующих клубеньковых бактерий (Ризотофин и РиозоБаш), обеспечивающих адекватный уровень биологической азотфиксации в почвенно-климатических условиях Сухостепного Заволжья в сравнении с вариантом без инокуляции на фоне применения трех режимов фолиарных (листовых) подкормок (однократная в фазу третьего листа, однократная в фазу бутонизации и двукратная в фазу 3 листьев и в фазу бутонизации) на фоне варианта без подкормки по показателям фотосинтетической и симбиотической активности агроценоза, продуктивности надземной биомассы, величине и качеству урожая семян в разные по влагообеспеченности годы, два из которых можно отнести к острозасушливым (величина ГТК – гидротермического коэффициента увлажнения Г.Т. Селянинова – составила 0,53–0,62).

Ценным в исследованиях на наш взгляд является то, что соискатель дал оценку изучаемым приемам не только по урожаю семян, но и по урожаю сырой и сухой надземной биомассы и доказал высокую экономическую эффективность возделывания нута в условиях сухого и жаркого климата региона.

**Достоверность выводов и заключений соискателя, сформулированных в диссертации,** подтверждается тем, что в качестве объекта исследований был выбран районированный и перспективный для Сухостепного Заволжья сорт нута Краснокутский 36, включенный в Государственный реестр селекционных достижений и допущенный к использованию, что позволило всесторонне изучить эффективность применяемых агроприемов. Анализ проведения статистической обработки экспериментальных данных и ее результаты позволяют сделать заключение о достоверности выводов соискателя, а также предложений производству для условий Сухостепного Заволжья.

**Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций.** Сформулированные в диссертации положения, выводы, заключение и практические рекомендации теоретически обоснованы,

подтверждены применением общепринятых в растениеводстве методик при планировании и проведении полевых опытов, наблюдений и анализов, статистической обработкой экспериментального материала, расчетами экономической эффективности применяемых агроприемов, анализом современной отечественной и зарубежной литературы. Результаты исследований широко апробированы, доложены на научных и научно-практических конференциях международного, федерального и регионального уровней, опубликованы в 6 научных статьях, в том числе 3 – в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России.

**Значимость результатов, полученных автором диссертации,** определяется поставленными задачами, первой из которых является оценка эффективности инокуляции семян нута в почвенно-климатических условиях Сухостепного Заволжья путем сравнения двух инокулянтов (Ризоторфин и РизоБаш) на фоне варианта без инокуляции, выбор лучшего варианта (РизоБаш) для данного сорта (Краснокутский 36) в конкретных почвенно-климатических условиях, а также оценка эффективности применения фолиарных (листовых) обработок баковой смесью трех препаратов для некорневой подкормки (однократных и двукратных) по сравнению с вариантом без обработки по значимым критериям, включающим особенности формирования плотности агроценоза, роста, развития, формирования урожая сырой и сухой биомассы, зерна, содержания белка в зерне в контрастные по погодным условиям годы.

Результаты исследований, полученные Таспаевым Нурсултаном Нурлановичем, представляют значимость для практического применения в сельскохозяйственном производстве, о чем свидетельствуют акты внедрения.

**Содержание работы.** Представленная работа изложена на 178 страницах компьютерного текста, состоит из введения, шести глав, заключения и рекомендаций производству. Работа содержит 24 таблицы, 6 рисунков и 40 приложений. Библиографический список литературы включает 150 источников, в том числе – 18 зарубежных авторов.

**В первой главе «Обзор литературы»** приведен анализ отечественной и зарубежной литературы, касающейся технологий возделывания нута при симбиотрофном и автотрофном типах питания азотом, квалифицированно оценено состояние изученности вопроса, приведен анализ эффективности применения листовых подкормок в технологиях возделывания зернобобовых культур, рассмотрены перспективы совместного применения минеральных удобрений и инокуляции, сформулировала цель и задачи исследований.

**Во второй главе «Условия проведения исследований»** приведена характеристика почвенно-климатических и агрометеорологических условий в годы проведения исследований, показано, что два года из трех были остро-засушливыми (ГТК – 0,53–0,62) и только один год (2022) был относительно благоприятным по влагообеспеченности (ГТК – 0,92).

**В третьей главе «Схема опыта и методика проведения исследований, характеристика сорта и используемых препаратов»** представлена схема опытов (12 вариантов) и подробно изложены методы постановки научных экспериментов. Методика исследований не вызывает сомнений.

**В четвертой главе «Результаты исследований по морфологии и фотосинтетической деятельности посевов нута»** представлены результаты изучения плотности агроценозов в разных вариантах опыта, влияние изучаемых агротехнических приемов на высоту растений, высоту прикрепления нижнего боба, особенности фотосинтетической деятельности посевов, формирования надземной биомассы и урожая семян.

Установлено, что одновременное применение инокуляции и листовых (фолиарных) обработок в целом способствовало появлению более дружных всходов (показатели полевой всхожести достигали 95,4 %) и увеличивало показатель сохранности растений к уборке (до 96,2 %), что обеспечило оптимальную плотность и выравненность агроценоза.

При этом преимущество продемонстрировал препарат РизоБаш в сочетании с двукратной листовой подкормкой (в фазу третьего листа и в фазу бутонизации). Сочетание приемов обеспечило увеличение показателей

фотосинтетической деятельности посева: чистой продуктивности фотосинтеза – до  $3,72 \text{ г/м}^2 \times \text{сутки}$ , повышения урожая сырой биомассы до 15,583 т/га (или на 9,124 т/га больше, чем без инокуляции и без обработок), сухой – до 4,576 т/га (или на 2,59 т/га больше, чем без инокуляции и без обработок), урожая семян – до 1,72 т/га, при более высоких показателях массы 1000 семян и самом высоком по опыту уровне рентабельности 191,22 %.

**В пятой главе «Результаты исследований по формированию продуктивности нута»** представлены результаты анализа структуры урожая и его качества. Анализ подтвердил высокую отзывчивость растений нута на предпосевную инокуляцию семян как препаратом Ризоторфин, так и препаратом РизоБаш с последующими фолиарными обработками. При этом преимущество продемонстрировал препарат РизоБаш в сочетании с двукратной листовой подкормкой в фазу третьего листа и в фазу бутонизации, которое проявилось как в увеличении урожайности зерна (до 1,7 т/га), так и в повышении его качества (содержание белка в этом варианте было максимальным и достигало 26,00 %).

**В шестой главе «Экономическая эффективность возделывания нута»** представлены расчеты оценки экономической эффективности внедрения изучаемых приемов (инокуляции разными препаратами, сроки и кратность проведения фолиарных (листовых) обработок). Установлено, что в условиях Сухостепного Заволжья предпосевная инокуляция семян препаратом РизоБаш в сочетании с двукратной листовой подкормкой в фазу третьего листа и в фазу бутонизации обеспечивает наиболее высокий уровень рентабельности при возделывании нута в данном регионе. В среднем по годам исследований он составил 144,68 %.

**Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.** Заключение, представленное в диссертации, в краткой форме объединило наиболее ценные и значимые выводы, соответствующие полученным результатам, на их основе даны рекомендации производству. Соискатель рекомендует в условиях Сухостепного Заволжья проводить предпосевную инокуляцию семян препаратом РизоБаш в сочетании с

двукратной листовой (фолиарной) обработкой баковой смесью препаратов Фитоспорин М, Ж АС – 1 л/га + Борогум-Молибденовый – 0,2 л/га + Бионекс-Кеми NPK 21:4:4 + МЭ – 3л/га + прилипатель Биолипостим – 0,3 л/га в фазу третьего листа и в фазу бутонизации, которые обеспечивают максимальное повышение урожая зеленой и сухой надземной биомассы, урожайности зерна при более высоком содержании белка в нем при максимальном уровне рентабельности производства 144,68 %.

В целом, представленные диссертация и автореферат, оставляют благоприятное впечатление, изложены доступным языком, заключение и рекомендации производству хорошо сформулированы.

При общей положительной оценке работы, имеются следующие замечания и дискуссионные пожелания:

1. Название главы «Обзор литературы» целесообразно было бы расшифровать более подробно.

2. Главу 2 «Условия проведения исследований» и главу 3 «Схема опыта и методика проведения исследований, характеристика сорта и используемых препаратов» можно было бы объединить в одну главу.

3. В диссертации и автореферате цифровые данные по урожайности зеленой и сухой массы приведены в т/га с точностью до 0,001. На наш взгляд, эти данные можно было бы округлить до 0,1.

4. Чем обоснован выбор препаратов для листовых подкормок?

5. В тексте диссертации и автореферата имеются незначительные редакционные погрешности.

**Заключение.** Диссертационная работа Таспаева Нурсултана Нурлановича на тему: «Усовершенствованные элементы технологии возделывания нута для условий Сухостепного Заволжья» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную самостоятельно на высоком научно-методическом уровне. Работа основывается на обширном экспериментальном материале, квалифицированно написана и аккуратно оформлена.

Достоверность полученных автором данных научно подтверждена, основные выводы обоснованы и позволяют квалифицировать их как новое научное знание. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа «Усовершенствованные элементы технологии возделывания нута для условий Сухостепного Заволжья» выполнена в соответствии с п.п. 11, 20, 21, 23–27 Паспорта специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственный науки) и отвечает требованиям п.п. 9–14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Таспаев Нурсултан Нурланович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственный науки).

**Официальный оппонент:**

Бельшикина Марина Евгеньевна

Ведущий научный сотрудник лаборатории 1.4

«Инновационных технологий и оборудования

для переработки продукции растениеводства»

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,

доктор сельскохозяйственных наук (06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство),

«10» ноября 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5,  
e-mail: vim@vim.ru, тел.: +7 (499) 171-43-49

Подпись Бельшикиной Марины Евгеньевны

заверяю

Ученый секретарь ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,

кандидат технических наук



Соколов А.В.