

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Медведева Никиты Андреевича** на тему **«Оценка влияния гуминовых удобрений и биопрепарата на основе эндофитной бактерии на формирование урожая и устойчивость к болезням ярового ячменя»**, представленную в диссертационный совет 35.2.017.01 при ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Актуальность темы. В современных условиях перед производителями сельскохозяйственной продукции ставится задача - получение высокой, стабильной урожайности с продукцией высокого качества при этом приоритет смещается в сторону экологических и биологических принципов производства. Эта задача может быть решена при непосредственном управлении ростом и развитием растений с использованием новых агроприемов и научных достижений. Современным направлением является поиск и разработка таких приемов, которые могли бы повысить урожайность культур без увеличения норм внесения удобрений и пестицидной нагрузки на пашню. Одно из таких направлений - применение гуминовых препаратов, а также применение различных биопрепаратов, в том числе на основе эндофитных бактерий растений.

Гумататы и эндофильные бактерии - благодаря высокой физиологической активности, активизируют метаболизм полезной микрофлоры, повышают защитный механизм растений против действия неблагоприятных климатических факторов, способствуют формированию высокого урожая сельскохозяйственных культур. Научно-обоснованное совместное применение гуматов и эндофильных бактерий, как высокоэффективный энергосберегающий и природоохранный приём, позволит сократить затраты производства зернофуражного ячменя.

Научная новизна представленной к защите работы заключается в следующем: в условиях Предкамья Республики Татарстан было установлено по-

положительное влияние применения гуминовых удобрений Гумат +7 «Здоровый урожай» и Бигус экстра, а также биопрепарата на основе эндофитной бактерии *Bacillus mojavenensis* PS-17 на формирование урожая и качество зерна ярового ячменя, причем при использовании сочетания обработки семян и последующего применения препаратов в период вегетации положительный эффект усиливался.

Установлено, что применение таких смесей не снижало способность бактерии *Bacillus mojavenensis* PS-17 к вертикальной передаче, т.е. накоплению в семенах нового урожая.

Теоретическая и практическая значимость. В рамках внедрения экологического направления в земледелии полученные результаты позволят планировать экономически выгодное применение гуминовых препаратов и эндофильных бактерий при возделывании зернофуражного ячменя.

Результаты могут быть использованы в агротехнологиях возделывания ярового зернофуражного ячменя на серой лесной почве Предкамья Республики Татарстан, обеспечивая дополнительный сбор урожая и обеспечивая высокую экономическую эффективность. Использование гуминовых удобрений и биопрепарата на основе эндофитных бактерий *Bacillus mojavenensis* PS-17 способствует улучшению фитосанитарного состояния полей, что снижает пестицидную нагрузку на агроценозы.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждаются: трехлетним (2022-2024 гг.) периодом исследований; корректностью принятых методик постановки опытов; апробированностью практических рекомендаций на производстве; экономической оценкой.

Достоверность полученных результатов исследований подтверждается большим количеством наблюдений и учетов, а также статистической обработкой экспериментальных данных полевых опытов методами дисперсион-

ного и корреляционно-регрессионного анализов, применением достаточно апробированных, признанных в научных исследованиях методик. Сделан обоснованный вывод об эффективности производства зернофуражного ячменя при использовании гуминовых удобрений и биопрепарата на основе эндофитной бактерии *Bacillus mojavenensis* PS-17.

Достоверность результатов исследований подтверждается также апробацией их на международных и национальных научно-практических конференциях.

По результатам исследования опубликовано десять научных статей, в том числе две в рецензируемых журналах, включенных в перечень изданий ВАК.

Структура и объем диссертации Диссертационная работа изложена на 159 страницах компьютерного текста, состоит из введения и 3 глав, заключения, рекомендаций производству, включает 28 таблиц, 8 рисунков и 23 приложения. Список литературы включает 232 источника, в том числе 54 иностранных.

Во введении автор рассматривает актуальность проблемы, степень разработанности, цель и задачи исследований, объекты исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, степень достоверности, основные положения, выносимые на защиту, апробацию работы и личный вклад соискателя, публикации по теме диссертации, структуру и объем диссертации, благодарности.

В первой главе «Обзор литературы» приведен краткий обзор отечественной и зарубежной литературы о народнохозяйственном значении, морфологических и биологических особенностях ярового ячменя, рассматриваются гуминовые вещества их свойства и особенности производства, особенности и влияние эндофитных бактерий на растения и роль биологических препаратов в современном сельском хозяйстве.

Во второй главе «Объекты, методика и условия проведения опытов» автором приводятся климатические особенности и почвенные условия

Предкамья Республики Татарстан, даётся агрометеорологические условия в годы проведения исследований, методика проведения полевых опытов, схема опыта, наблюдения, учеты и анализы, проводившиеся в процессе эксперимента, приводятся характеристики изучаемых препаратов и эндофитной бактерии штамма *Bacillus mojavenensis* PS17.

В третьей главе «Влияние гуминовых удобрений и биопрепарата на основе эндофитной бактерии на формирование урожая и устойчивость к болезням ярового ячменя» представлены данные о влиянии гуминовых удобрений и эндофитных бактерий на развитие проростков ярового ячменя и на рост и развитие растений ярового ячменя (всхожесть и выживаемость, динамика нарастания воздушно-сухой массы растений), приводятся показатели фотосинтетической деятельности растений (площадь листовой поверхности и чистая продуктивность фотосинтеза, содержание фотосинтетических пигментов в листьях), приведена динамика изменения содержания пролина в листьях ярового ячменя, развитие и распространенность болезней ярового ячменя. Так же в этой главе соискатель приводит результаты влияния гуминовых удобрений и биопрепарата на основе эндофитной бактерии на урожайность и её структуру, содержание белка в зерне ярового ячменя, содержание элементов питания их вынос с основной и побочной продукцией, рассчитан коэффициент синергизма и установлено, что синергетического эффекта от препаратов в баковой смеси удобрения и биопрепарата нет. Приводится содержание эндофитных бактерий в семенах нового урожая и представлены расчеты экономической эффективности возделывания фуражного ячменя.

На основании проведенных исследований соискатель установил, что обработка семян ярового ячменя гуминовыми препаратами Бигус экстра и Гумат +7 «Здоровый урожай» оказала наибольший эффект на увеличение длины проростка, длину и количество корней; обработка семян биопрепаратом и гуминовыми веществами отдельно друг от друга, повысило полевую всхожесть от 1,3% до 1,5% и сохранность растений; наибольший фотосинтетический аппарат у растений в опыте отмечалось при применении гуминовых

биопрепаратов для обработки семенного материала с последующим двукратным некорневым внесением; обработка ярового ячменя всеми изучаемыми препаратами способствует повышению содержания пролина в листьях и установлена тесная положительная корреляция между содержанием пролина в листьях и урожайностью ярового ячменя; применение биопрепарата на основе *Bacillus mojavenensis* PS17 оказывало наибольшее влияние на снижение поражения ячменя возбудителями корневых гнилей, темно-бурой пятнистости и сетчатой пятнистости листьев при обработке семян и последующем некорневом внесении. Наибольший эффект на показатель контроля развития микозов в посевах ярового ячменя достигается при применении биопрепаратов для предпосевной обработки семенного материала с последующим двукратным внесением в фазы выхода в трубку и колошения; наибольшая прибавка урожайности за годы исследований (1,09 т/га) была в варианте с применением Гумата +7 «Здоровый урожай» при сочетании обработки семян и последующих обработок в период вегетации; применение эндофитных бактерий и гуминовых биопрепаратов приводит к некоторому снижению процента содержания белка в зерне (не более, чем на 0,6%); некорневое внесение гуминовых препаратов увеличивает содержание фосфора в зерне в среднем на 0,06%-0,08%, а калия на 0,11%; обработка растений биопрепаратом Гумат +7 «Здоровый урожай» по схеме: предпосевная обработка семенного материала с последующим опрыскиванием в фазу выхода в трубку и колошение оказалась наиболее экономически выгодной. Внедрение в агротехнологию ярового ячменя данного приема позволила снизить себестоимость продукции на 0,70 тыс. руб/т, а также повысить показатель рентабельности до 102%, тогда как рентабельность контрольного варианта составила 72,7%.

По результатам исследований были сделаны выводы и рекомендации производству, которые логически вытекают из содержания диссертационной работы. Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация и автореферат изложены простым, доступным для понимания языком. В целом текст диссертации воспринимается как самостоя-

тельная завершенная научная работа, которая может рассматриваться в виде квалификационной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

По диссертационной работе имеются следующие вопросы, замечания и пожелания:

1. В диссертационной работе встречаются грамматические ошибки (неправильный выбор падежного окончания).

2. Не корректно названа таблица 2 «Агрохимическая характеристика почвы опытного участка», более правильно звучало бы «Агрохимическая характеристика пахотного слоя».

3. В таблице 6 воздушно-сухая масса растений в контрольном варианте вызывает сомнения. Видимо автором приводятся данные в ц/га, а не в т/га.

4. В таблице 17 автор делает вывод о наибольшей прибавке урожайности, в среднем за годы исследований, а наименьшая существенная разность за три года не приводится.

5. Автор работы при обсуждении урожайных данных использует термин урожай, вместо урожайность.

6. В работе изучается фуражный ячмень и было бы интересно определить не только содержание белка, но и другие качественные показатели (крахмал, клетчатка, зольность и др.).

7. В работе говорится о производственной проверке результатов исследований в ООО «Агрофирма «Кырлай» Арского района Республики Татарстан на 70 га. Почему соискатель не приводит результаты в самой работе, а лишь в приложении (ссылка на которое в работе отсутствует)?

Указанные недочеты в диссертационной работе не снижают её научного уровня. Рассмотренная диссертационная работа является законченной научной разработкой, она методически выдержана и грамотно изложена.

Заключение. Диссертационная работа Медведева Никиты Андреевича на тему «Оценка влияния гуминовых удобрений и биопрепарата на основе

эндофитной бактерии на формирование урожая и устойчивость к болезням ярового ячменя» соответствует требованиям пункта 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней» утверждённого постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 и может быть признана завершённой научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики страны. Учитывая актуальность, научную новизну и практическую значимость, Медведев Никита Андреевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. – Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,

Акманаева Юлия
Александровна

Место работы: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», должность – доцент кафедры агрохимии и почвоведения.

Адрес учреждения: 614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Петropавловская, д. 23.

Телефон: 8(342)2179436

E-mail: ylishnaaa@mail.ru

Дата: 17 ноября 2025 г.

Собственноручную подпись
Ю.А. Акманаевой заверяю
Проректор по цифровой трансформации
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ



Р.Ф. Шайдулин