

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации Севостьяновой Алисы Александровны «Применение минеральных удобрений и бактериальных препаратов под кукурузу на зерно на черноземе обыкновенном Нижнего Дона», представленной в диссертационный совет Д 220.061.05 при ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия

Актуальность темы.

Одной из важных и острых глобальных проблем человечества является продовольственная проблема. Ее проявления носят довольно сложный характер, так как несут в себе отпечаток противоречий современной технологической цивилизации. Повсеместно наблюдается спрос на экологически чистые продукты. Одно из перспективных направлений в этой области - применение микробиологических препаратов. Положительные стороны их использования в сельском хозяйстве заключаются в следующем: это дешевые и экологически чистые штаммы, их применение обеспечивает экономию энергозатрат и материальных ресурсов, уменьшает загрязнение окружающей среды, способствует естественному протеканию почвообразовательного процесса в посевах сельскохозяйственных культур, повышает почвенное плодородие, урожайность и качество продукции.

Серьезный научно-практический интерес вызывает использование различных штаммов ассоциативных микроорганизмов. В этой связи необходимость рассмотрения влияния ассоциативных микроорганизмов-азотфиксаторов на питание зерновой кукурузы и оценка доли «биологического» азота в урожае является актуальной.

Степень обоснованности научных положений и выводов. Работа основана на результатах 3-х летних полевых исследований, выполненных с соблюдением необходимых требований. Все полученные результаты оценены на статистическую достоверность, выборки показателей достаточны для их математической обработки. Положения и выводы, представленные в диссертации,

полностью вытекают из её содержания и соответствуют целям и задачам исследований. Обоснованность научных положений и выводов подтверждена публикациями основных результатов в изданиях, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов, их апробацией на научно-практических конференциях.

Достоверность и новизна научных положений и выводов. Достоверность результатов проведенных исследований не вызывает сомнения, поскольку они выполнены в рамках плана научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет» по теме: «Подбор биопрепаратов для бобовых и других культур с наиболее активными штаммами микроорганизмов азотфиксаторов, толерантных к аборигенной почвенной микрофлоре и действию минеральных удобрений. Изучение совместного эффекта биопрепаратов и минеральных удобрений»

Выводы диссертации основываются на статистически обработанных результатах исследований.

Научные результаты исследований опубликованы в 11 работах, в том числе четыре – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, а также подтверждены актами внедрения в сельхозпредприятиях.

Научная новизна работы состоит в том, что на черноземе обыкновенном Нижнего Дона определено влияние минеральных удобрений и бактериальных препаратов со штаммами ассоциативных микроорганизмов на урожайность и качество зерна кукурузы, а также выявлены оптимальные соотношения и дозы минеральных удобрений. Установлены наиболее активные, вирулентные и толерантные к естественной микрофлоре почвы штаммы микроорганизмов с ассоциативными азотфиксаторами, при этом определен высокий эффект от бактериальных препаратов при совместном внесении с минеральными удобрениями и определены их оптимальные сочетания. Приведена зависимость действия минеральных удобрений на урожайность зерна кукурузы от обеспеченности почвы доступными элементами питания. Рассчитана экономическая и

биоэнергетическая эффективность применения минеральных удобрений и бактериальных препаратов при выращивании кукурузы на зерно.

Значимость диссертации для науки и практики.

В условиях Нижнего Дона, на фоне обеспеченности чернозема обыкновенного доступными элементами питания, определена дифференцированная система применения минеральных удобрений и бактериальных препаратов ассоциативных азотфиксаторов, учитывающая особенности питания растений кукурузы.

Разработанные рекомендации производству позволяют оптимизировать питательный режим культуры, повысить продуктивность и качество зерна кукурузы при сохранении и повышении плодородия почвы, а также значительно сэкономить азотные минеральные удобрения при высоком экономическом и биоэнергетическом эффекте.

Полученные результаты подтверждены производственной проверкой и внедрением в сельхозпредприятиях Ростовской области в 2018 году.

Степень завершенности и качество оформления диссертации. Проведенные автором анализ и интерпретация результатов свидетельствуют о достижении поставленных целей и решении задач исследований. Научные положения и выводы, изложенные в диссертации, представляют собой завершенное научное исследование и соответствует специальности 06.01.04 –Агрохимия. Материалы автореферата отражают содержание диссертации, изложены в краткой форме, но в достаточном объеме для раскрытия основных защищаемых положений.

Диссертация изложена на 173 страницах компьютерного текста, содержит 38 таблиц и 20 рисунков; включает введение, 9 глав, заключение, предложения производству и 19 приложений. Список литературы содержит 166 источников, т.ч. 10 зарубежных авторов.

Основные результаты, полученные автором.

В первой главе дан анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, описаны теоретические и экспериментальные предпосылки оптимизации питания кукурузы, посредством применения минеральных удобрений и бактериальных препаратов.

Во второй главе диссертационной работы приведена краткая характеристика почв района исследований, описаны погодно-климатические условия проведения полевых опытов, а также методика проведения полевых и лабораторных опытов.

В третьей главе диссертации автором представлена динамика изменений аммонийного и нитратного азота почвы в составе минерального в результате внесения азотных минеральных удобрений в дозах 30, 60 и 90 д.в. кг/га под культивацию и применения биопрепарата при посеве на фоне $N_{30}P_{40}$. Существенное увеличение подвижного фосфора в почве происходило под действием фосфорных удобрений в дозе 80 д.в. кг/га в фазу 7-8 листьев. Применение калийных удобрений в дозе K_{40} не оказало существенного влияния на содержание обменного калия в почве.

В четвертой главе диссертации проведен анализ биометрических показателей растений кукурузы. Наибольшие положительные изменения, в среднем за три года исследований, сформированы на вариантах с полным минеральным удобрением в дозах $N_{60}P_{40-80}K_{40}$ в фазу молочно-восковой спелости зерна кукурузы.

В пятой главе приведены изменения содержания NPK в растениях кукурузы. В фазе развития 10-12 листьев значительное увеличение концентрации азота в растениях кукурузы относительно контроля отмечено на всех вариантах опыта, за исключением вариантов с биопрепаратами Мизорин, 2П-9 и 2П-7. Максимальная концентрация азота достигнута при внесении $N_{60}P_{40}K_{40}$. Наибольшее повышение содержания фосфора в растениях кукурузы на раннем этапе развития достигалось лишь на вариантах с применением $N_{60}P_{80}$ и штамма 2П-9 на фоне $N_{30}P_{40}$. Достоверного влияния минеральных удобрений и биопрепаратов на концентрацию калия в растениях кукурузы в эту фазу не выявлено.

В **шестой главе** представлены данные о продуктивности кукурузы. Установлено, что в среднем за три года исследований наибольшая урожайность зерна кукурузы получена от применения полного минерального удобрения в дозе $N_{60}P_{40}K_{40}$. Внесение бактериальных препаратов Мизорин, 2П-7 и 2П-9 на естественном фоне плодородия повышало продуктивность кукурузы до 40%, а в комбинации с $N_{30}P_{40}$ эффект возрастал еще на 15,9 %. Относительная доля участия изучаемых штаммов азотфиксаторов в формировании урожая зерна совместно с азотно-фосфорными удобрениями достигала 64,5%.

В **седьмой главе** приводятся данные влияния минеральных удобрений и биопрепаратов на качество зерна кукурузы. Установлено, что наибольшая прибавка в сборе белка по сравнению с контролем получена на варианте с полным минеральным удобрением - 81,6%, при применении биопрепаратов 2П-7 и 2П-9 - 51,9 и 55,6% соответственно, на азотно-фосфорном фоне от этих же штаммов - увеличилось ещё на 20,9 и 22,2%.

В **восьмой главе** представлен вынос и баланс элементов минерального питания при выращивании кукурузы. Установлено, что вынос азота растениями на варианте $N_{30}P_{40}$ был практически равнозначен действию биопрепаратов со штаммами Мизорин и КЛ-10, используемых на естественном фоне плодородия почвы. Наибольший дефицит азота получен на вариантах с применением биопрепаратов, однако отрицательный баланс азота снижался на фоне внесения минеральных удобрений. Применение фосфорных и калийных удобрений обеспечило положительный баланс по фосфору и калию.

В **девятой главе** приводятся данные об экономической и биоэнергетической оценке применения удобрений. Доказано, что наибольшая экономическая эффективность получена от внесения минерального удобрения в дозе $N_{60}P_{40}K_{40}$, штамма ассоциативных азотфиксаторов 2П-7 на естественном фоне плодородия и варианта 2П-9+ $N_{30}P_{40}$. Наиболее высокая биоэнергетическая эффективность получена от применения полного минерального удобрения $N_{60}P_{40}K_{40}$, с биопрепаратами Мизорин, 2П-7 и 2П-9 как в «чистом» виде, так и в комбинации с $N_{30}P_{40}$.

Диссертационная работа заканчивается заключением и предложениями производству, отражающими суть выполненных экспериментальных исследований.

Замечания по диссертационной работе:

1. Данные о содержании и динамике продуктивной влаги в почве целесообразно было представить не только по контрольному варианту, но и по вариантам с минеральными удобрениями и биопрепаратами.
2. Название почвы следует указывать не только по «Классификации почв СССР, (1977)», но и с учетом «Классификации и диагностики почв России (2004)». В работе отсутствуют сведения о содержании гумуса в почвах опытных участков.
3. В работе желательно было привести более подробную характеристику изучаемых биологических препаратов.
4. Необходимо пояснить, чем объясняется существенное увеличение нитратной формы азота в составе минерального рисунка 13 диссертационной работы на 18-40% с увеличением дозы аммиачно-нитратных удобрений в составе туковой смеси?
5. Учитывая низкую обеспеченность почвы по градации Мачигина подвижным фосфором, целесообразно было заменить разбросное внесение минеральных удобрений на локальное применение для снижения темпов химического связывания фосфатов в почве.
6. Раздел 6.2 называется «Зависимость эффективности удобрений и биопрепаратов от условий питания растений». Но в нём не представлен корреляционный анализ между изучаемыми факторами. Целесообразно было использовать другую формулировку для названия раздела.

Указанные замечания не снижают теоретическую и практическую значимость работы.

Заключение. В целом диссертационная работа Севостьяновой Алисы Александровны представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для агрохимического обоснования эффективного применения минеральных удобрений, бактериальных препаратов ассоциативных азотфиксаторов, а также их сочетаний с целью повышения продуктивности культуры.

Диссертационное исследование «Применение минеральных удобрений и бактериальных препаратов под кукурузу на зерно на черноземе обыкновенном Нижнего Дона» соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Севостьянова Алиса Александровна, достойна присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Официальный оппонент,

Профессор кафедры почвоведения
и оценки земельных ресурсов

Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского

Южного федерального университета,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

(06.01.04 – агрохимия)

Бирюкова Ольга Александровна

О.А. 30.04.2019

Бирюкова Ольга Александровна

Место работы: Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

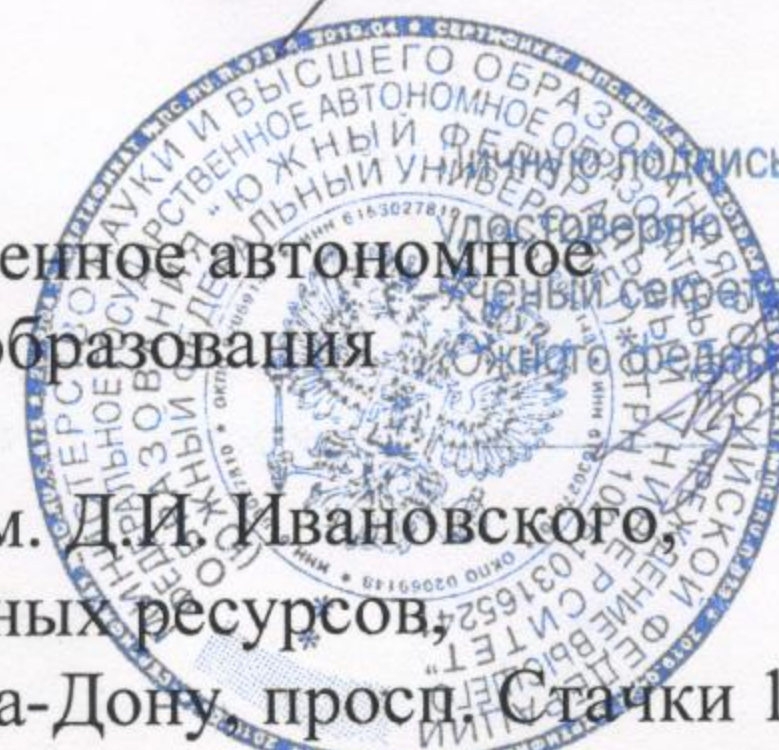
«Южный федеральный университет»,

Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского,

кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов,

Адрес организации: 344090, г. Ростов-на-Дону, просп. Стачки 194/1

Тел: +7-9185531632; E-mail: oabirukova@sfedu.ru, olga_alexan@mail.ru



Бирюкова О.А.

Уполномоченный секретарь Совета
Южного федерального университета
Мирошниченко О.С.