

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Нестеренко Виталия Александровича **«Формирование урожая и качества яровой пшеницы в зависимости от доз азотных удобрений и содержания подвижного фосфора в дерново-подзолистой почве»**, представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

Актуальность исследований. В последние годы достижения отечественной селекции зерновых культур, получение интенсивных сортов с высокой потенциальной продуктивностью, несомненно, требует корректировки доз применения минеральных удобрений. Одним из факторов, тормозящим получение высоких урожаев, является отсутствие динамических моделей питания растений с учетом агрохимических свойств почв, применяемых форм минеральных удобрений и генотипа сельскохозяйственных культур. Мониторинг пахотных земель, проводимый Агрохимслужбой, указывает на наблюдающуюся их деградацию, в частности по обеспеченности подвижными фосфатами. Все большую площадь занимают почвы со средним и низким их содержанием. Улучшить ситуацию можно с помощью рационального применения фосфорных удобрений, применительно к разным почвам с учетом уровня интенсификации. Однако дорогостоящие фосфорсодержащие удобрения, как правило, комплексные, сельхозпредприятиями либо применяются в ограниченном количестве, либо вообще не используются при возделывании сельскохозяйственных культур. Недостаток фосфора в почве земледельцы пытаются компенсировать избыточным внесением другого элемента, например азота, а выращивание растений на почвах с низким содержанием фосфора и нерациональное применение азотных удобрений приводит не только к недобору урожая, ухудшению качества и экологии, но и к снижению плодородия почвы. В связи с этим оптимизация доз и соотношений минеральных удобрений в зависимости от особенности сорта, плодородия почв и условий выращивания, с вводом в производство цифровых агротехнологий, предусматривающих дифференцированное внесение удобрений, является актуальной задачей. Исследования, выполненные автором по данному вопросу, не менее актуальны.

Новизна исследований заключается в том, что впервые на основе экспериментального материала установлена агрономическая эффективность

возрастающих доз азотных удобрений при выращивании интенсивного сорта яровой мягкой пшеницы нового поколения Любава на фоне двух контрастных уровней обеспеченности дерново-подзолистых почв подвижным фосфором: низкого 38-46 мг/кг и высокого – 176 мг/кг почвы. Определены количественные параметры действия азотных удобрений при разном уровне содержания фосфора в почве на качество зерна яровой пшеницы сорта Любава.

Теоретическая и практическая значимость работы не вызывает сомнения. Результаты исследований являются ценной нормативной базой для составления планов применения азотных удобрений при возделывании яровой мягкой пшеницы сорта Любава на дерново-подзолистых суглинистых почвах Нечерноземной зоны с разной обеспеченностью подвижными фосфатами. Получены закономерности эффективности применения азотных удобрений при разной обеспеченности почв подвижным фосфором, что послужит теоретической основой для составления моделей дифференцированного внесения азотных и фосфорных удобрений и разработки технологии возделывания яровой мягкой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны России.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов подтверждается четырехлетним экспериментальным материалом, полученным лично автором в вегетационном и мелкоделяночном полевом опытах с использованием современных методик, результатов дисперсионного и корреляционного методов статистического анализа. Это позволило диссертанту сделать вполне обоснованные выводы и предложения производству, соответствующие содержанию диссертации и автореферата.

Апробация работы. Материалы диссертации ежегодно докладывались на годовых отчетах ФГБНУ «Всероссийского НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова», на 52 и 53 Международных научных конференциях молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов (Москва, ВНИИА, 2018, 2019 гг.), XI Международной научно-практической конференции (Пенза. 15 апреля 2018 г.), на двух Международной научной конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2018» (Москва, 9-13 апреля 2018 г.) и «Ломоносов-2020 (Москва, 10-27 ноября 2020 г.), Международной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 150 - летию В.П. Горячкина (Москва, 6-7 июня 2018 г.), Международной конференции, посвященной 100-летию академика ВАСХНИЛ Т.Н. Кулаковской (26-27 ноября 2019 г.), XVI Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию становления и развития аграрной науки в Республике Мордовия и памяти профессора С.А. Лапшина (15-16 октября 2020 г.), VI

Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные технологии в АПК: Теория и практика (Пенза 28-29 ноября 2019 г.).

Краткая характеристика основного содержания диссертации. Диссертация В.А. Нестеренко построена по классической схеме и состоит из введения, обзора литературных данных (глава 1), описания условий и методов проведения исследований (глава 2), экспериментальной части (глава 3), включающая 3 подраздела, заключения в виде выводов, предложения производству, списка литературы и приложения.

В структурном отношении диссертация изложена на 131 странице компьютерного текста, содержит 35 таблиц и 9 рисунков, библиографический список включает 210 наименований, в том числе 49 на иностранном языке.

Во введении обосновывается актуальность исследований, формулируется цель и основные задачи работы, основные положения, выносимые на защиту, характеризуется степень новизны и практическая значимость результатов исследований, и их апробация, приводится личный вклад автора.

В первой главе выполнен обзор литературных источников, в которой диссертант указал на биологические и морфологические особенности минерального питания яровой мягкой пшеницы, на основные факторы, оказывающие непосредственное влияние на эффективность применения минеральных удобрений под пшеницу на дерново-подзолистых почвах. Рассмотрел, как влияет содержание подвижного фосфора в почве на эффективность азотных удобрений на зерновых культурах, привел сведения о влиянии физиолого-биохимических факторов на качество зерна яровой пшеницы.

Вторая методическая глава представлена на 13 страницах и включает сведения, где выполнены исследования, характеристику сорта яровой мягкой пшеницы сорт Любава как объекта исследования, методы проведения исследований и анализ метеорологических наблюдений в годы проведения исследований. Вегетационный опыт проведен в течение 3 лет (2017-2019 гг.) на кафедре агрономической, биологической химии и радиологии Тимирязевской академии в сосудах Митчерлиха на дерново-подзолистой почве с низким 38 мг/кг, средним – 75 мг/кг и высоким – 176 мг/кг содержанием подвижного фосфора. Исследования, выполненные в мелкоделяночном полевом опыте, проведены на Центральной опытной станции ВНИИА им Д.Н. Прянишникова также в течение 3 лет (2018-2020 гг.) на дерново-подзолистой суглинистой почве. Полевые участки характеризовались низким (46 мг/кг), средним (76 мг/кг) и повышенным (108 мг/кг) содержанием подвижного фосфора. Также соискатель приводит полную агрохимическую характеристику почв, описа-

ние почвенного разреза, схемы вегетационного и мелкоделяночного полевого опытов. Выполнен подробный анализ метеорологических условий вегетационных периодов 2018 -2020 гг.

Глава 3 диссертации (экспериментальная) посвящена обсуждению результатов исследований. Глава представлена тремя разделами. В первом разделе 3.1 автор анализирует данные по формированию урожайности яровой пшеницы под влиянием применяемых доз азотных удобрений на фоне разной обеспеченности почвы подвижными фосфатами. Во втором разделе 3.2. рассмотрены показатели качества зерна. Представлен широкий набор показателей, а именно содержание белка, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, крахмала, сахаров, золы в зависимости от изучаемых факторов. Раздел 3.3 посвящен непосредственно агрохимическому вопросу – потреблению основных элементов питания растениями яровой пшеницы. В ней показано как меняется содержание азота, фосфора и калия как в основной, так и побочной продукции под влиянием возрастающих доз азотных удобрений при разной обеспеченности почвы фосфором. На основании этих результатов автором самостоятельно выполнен расчет выноса питательных элементов урожаем пшеницы и получены нормативы их затрат на получение 1 тонны основной продукции с учетом побочной, рассчитаны коэффициенты использования азота пшеницей из минеральных удобрений. В основном использован разностный метод, и только в 2017 году в трех вариантах вегетационного опыта N50, N150 и N250 соискателем применен изотопный метод с ^{15}N .

Отмечая достоинство проведенных исследований, следует отметить некоторые замечания и пожелания:

1. В соответствии с ГОСТ Р.7.011-2011 «Общие требования к оформлению кандидатских и докторских диссертаций» необходимо было в общей характеристике работы автореферата и соответственно во введении диссертации привести сведения по изученности затронутой темы. Отсюда вопрос, чем выполненные автором исследования отличаются от ранее проведенных на данной культуре.

2. В главе 1 обзора литературы, подразделе 1.2 (стр. 14-15) слабо освещены исследования по эффективности минеральных удобрений непосредственно на яровой пшенице. Автор приводит обтекаемые общие сведения по эффективности применения азотных и фосфорных удобрений. Причем акцент делает на применении под озимую пшеницу, хотя название подраздела весьма конкретно «Эффективность применения минеральных удобрений

под яровую пшеницу на дерново-подзолистых почвах». Почему? Известно, что дозы применения удобрений под озимую и яровую пшеницу разнятся.

3. Какие препараты против болезней, вредителей и сорных растений применялись? В работе указаны действующие вещества пестицидов, а не препаративная форма из Реестра, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Отсюда, не совсем ясно, являются ли использованные пестициды разрешенными к применению.

4. При анализе метеорологических условий, какие гидротермические коэффициенты (по Селянинову) вегетационных периодов получены в годы исследований?

5. Статистический анализ урожайных данных в обоих экспериментах выполнен по однофакторной схеме, то есть в каждом конкретном случае по обеспеченности почвы подвижным фосфором. Однако, расчеты целесообразно было сделать по двухфакторной схеме, с фактором А – содержание P_2O_5 в почве, фактор В – дозы азотных удобрений. Это придало бы исследованиям большую значимость и достоверность, была бы видна роль в формировании урожайности пшеницы как уровня обеспеченности почвы подвижными фосфатами, так и применяемых доз азотных удобрений.

6. В названиях рисунков 2 и 5 (стр. 55 и стр. 67) допущена неточность. Показаны зависимости прибавок урожая от доз применения азотных удобрений, а не от обеспеченности почв подвижным фосфором. Более правильно было бы дать такое название рисунков «Зависимость прибавки урожая зерна от доз применения азотных удобрений на фоне разной обеспеченности почвы подвижным фосфором». Почему соискателем при рассмотрении тесноты связи и трендовой регрессии (рис. 1, 2 и 3) в вегетационном опыте выбрана линейная зависимость, хотя явно прослеживается криволинейная второго порядка, в большей степени на почвах с низким и средним содержанием подвижного фосфора?

7. Кроме перечисленных замечаний в тексте диссертации присутствуют стилистические и орфографические недочеты и опечатки.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тематика диссертационной работы В.А. Нестеренко соответствует Паспортам номенклатуры специальностей научных работников 06.01.04 – агрохимия (пункты 1 и 3).

Основные результаты диссертации опубликованы в 11 научных работах, в том числе 2 статьи в рецензируемых журналах, включенных ВАК в пере-

чень ведущих периодических изданий. Статья, опубликованная в журнале «Агрехимический вестник» входит в базу данных российских журналов Russian Science Citation Index на платформе международной базы Web of Science.

Автореферат и опубликованные работы соответствуют основному содержанию диссертации. Выводы и предложения производству объективно вытекают из материалов научных исследований. Вышеперечисленные замечания в большей мере носят уточнительный характер, не снижают значимость полученных результатов и не могут повлиять на общую положительную оценку данной работы.

Считаю, что диссертация В.А. Нестеренко является самостоятельным и законченным научным трудом, в котором решена важная народно-хозяйственная задача по формированию урожая и качества яровой пшеницы сорта Любава от доз азотных удобрений и содержания подвижного фосфора в почве. Сама работа соответствует критериям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями от 21 апреля 2016 года № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальностям 06.01.04. – агрохимия.

Доктор сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник
лаборатории сортовых технологий
озимых зерновых культур и систем
применения удобрений
ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка»

В. Н. Капранов

Подпись В.Н. Капранова заверяю:
Ученый секретарь



Н.Ю. Гармаш

10.11.2021 г.

Почтовый адрес: 143026, Московская обл.
Одинцовский г.о., р.п. Новоиваноское
ул. Агрехимиков, д. 6
тел. 8(495)591-86-59 (раб.), 8(915)-113-38-65 (моб.)
E-mail: mosniish@yandex.ru