

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 006.029.01 НА БАЗЕ  
ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА  
АГРОХИМИИ ИМЕНИ Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА (МИНИСТЕРСТВО  
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 17 сентября 2020 г., №7/4.

О присуждении Бусыгину Алексею Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Диссертация «Эффективность применения селеновых удобрений под яровую пшеницу на почвах Северо-Восточного Нечерноземья» в виде рукописи по специальности 06.01.04 – агрохимия принята к защите 25 июня 2020 г., протокол № 5/2 диссертационным советом Д 006.029.01 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 31а (приказ №105 нк, от 11.04.2012 г.).

Соискатель Бусыгин Алексей Сергеевич 1985 года рождения.

В 2007 г. Бусыгин Алексей Сергеевич окончил ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» по специальности «агрономия».

Бусыгин Алексей Сергеевич в 2019г. окончил аспирантуру при ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», Министерство науки и высшего образования РФ (окончание обучения - приказ №201-к от 23.10. 2019 г.).

В настоящее время соискатель Бусыгин Алексей Сергеевич работает в ФГБУ ГЦАС «Кировский», в отделе мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, в должности ведущего агрохимика.

Диссертация выполнена в лаборатории оценки эффективности минеральных удобрений в основных природно-климатических зонах страны, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии

имени Д.Н. Прянишникова», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научные руководители: **Аристархов Алексей Николаевич** - доктор биологических наук, **Шафран Станислав Аронович** - доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», лаборатория оценки эффективности минеральных удобрений в основных природно-климатических зонах страны, заведующий лабораторией.

Официальные оппоненты: **Верниченко Игорь Васильевич** - гражданин РФ, доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кафедра агрономической, биологической химии и радиологии, профессор; **Воронина Людмила Петровна** – гражданка РФ, доктор биологических наук, доцент ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова», факультет почвоведения, кафедра агрохимии и биохимии растений, ведущий научный сотрудник.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», в своем положительном заключении, подписанном доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим лабораторией сортовых технологий озимых зерновых культур и систем применения удобрений Политыко Петром Михайловичем и доктором биологических наук, главным научным сотрудником лаборатории регистрационных и аналитических испытаний Гармаш Ниной Юрьевной, указали, что в представленной работе содержится решение важных теоретических и практических вопросов по определению агрохимической эффективности применения селенита натрия под яровую пшеницу на почвах Северо-Восточного Нечерноземья. По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа Бусыгина Алексея Сергеевича является научно-квалификационной работой, содержащей новое решение теоретических и практических задач, имеющих существенное значение для науки и сельскохозяйственного производства.

Диссертационная работа соответствует критериям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением

Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 (с изменениями от 21 апреля 2016 года №335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Бусыгин Алексей Сергеевич заслуживает присвоения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации общим объёмом 11,77 п. л., из них 7 работ опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Доля личного участия – 75%.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

- в журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ:

1. Аристархов А.Н. Дефицит селена в почвах и растениях Северо-Восточного Нечерноземья как индикатор необходимости применения селеновых удобрений/ Аристархов А.Н., **Бусыгин А.С.** Яковлева Т.А.// Международный сельскохозяйственный журнал, 2018, №1 – С. 31-36.
2. Аристархов А.Н. Эффективность применения различных способов и доз селеновых удобрений под яровую пшеницу в почвенно-климатических условиях Северо-Восточного Нечерноземья/ Аристархов А.Н., **Бусыгин А.С.** Яковлева Т.А.// Международный сельскохозяйственный журнал, 2018, №2 – С. 38-44.
3. Аристархов А.Н. Влияние селеновых удобрений на продуктивность и элементарный состав яровой пшеницы (*Triticumaestivum* L.) в почвенно-климатических условиях Северо-Восточного Нечерноземья/ Аристархов А.Н., **Бусыгин А.С.** Яковлева Т.А.//Проблемы агрохимии и экологии, 2018, №1. – С. 3-12.
4. Аристархов А.Н. Эколого-агрохимическая оценка содержания селена в почвах и растениях Северо-Восточного Нечерноземья/ Аристархов А.Н., **Бусыгин А.С.** Яковлева Т.А. //Агрохимия, 2018, №11. – С. 67-77.

- в других научных изданиях:

5. Сычев В.Г. Проблема селена в почвах России и её решение путем оптимизации применения селеновых удобрений/ Сычев В.Г., Аристархов А.Н., Яковлева Т.А., Панасин В.И., **Бусыгин А.С.** //Бюллетень Географической сети опытов с удобрениями. Выпуск №21- М.,ВНИИА, 2015. -44 с.
6. Бусыгин А.С. Влияние селеновых удобрений на рост и развитие яровой пшеницы на светло-серых лесных почвах/ **Бусыгин А.С.**// Материалы 50-й

Международной научной конференции молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов, посвященной 75-летию организации Географической сети опытов с удобрениями «Современные проблемы агрохимии в условиях поиска устойчивого функционирования агропромышленного комплекса при техногенных ситуациях» 20-21 апреля 2016 г. – М., 2016 – С. 28-32.

7. Бусыгин А.С. Отзывчивость яровой пшеницы на применение селеновых удобрений в почвенно-климатических условиях Северо-Восточного Нечерноземья/ **Бусыгин А.С.**// Материалы 51-й Международной научной конференции молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов, приуроченной к «Году экологии в Российской Федерации» «Агроэкологические и экономические аспекты применения средств химизации в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства» 26 октября 2017г. – М., 2017 – С. 9-13.

На разосланный автореферат получено 14 отзывов. Все отзывы положительные, из них 7 отзывов – без замечаний, в 7 отзывах имеются замечания и пожелания. Во всех отзывах отмечается актуальность исследований, их новизна и практическое значение.

**Отзывы без замечаний прислали:** 1. Канд. с.-х. наук, зам. директора по науке **Иванова О. М.**, Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» 2. Канд. с.-х. наук, вед. науч. сотрудник отдела агрохимии и кормопроизводства **Пискарева Л. А.**, ФГБУ «НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева» 3. Д. биол. наук, вед. науч. сотрудник зав. лаб. агрохимии и ГИС **Чуян О. Г.**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник лаб. агрохимии и ГИС **Митрохина О. А.**, ФГБНУ «Курский ФАНЦ» 4. Д. с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник лаб. агрохимии и биологии **Федотова Л. С.**, ФГБУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» 5. Д. биол. наук, врио директора **Вихман М. И.**, ФГБУ «ЦАС «Калининградский» 6. Д. с.-х. наук, доцент, зав.каф. агрохимии и почвоведения **Миникаев Р. В.**, канд. с.-х. наук, доцент каф. агрохимии и почвоведения **Фасхутдинов Ф. Ш.**, ФГБУ ВО «Казанский ГАУ» 7. Д. с.-х. наук, проф., каф. агрохимии и физиологии растений **Есаулко А. Н.**, канд. с.-х. наук, доцент каф. агрохимии и физиологии растений **Гречишкина Ю. И.**, ФГБУ ВО Ставропольский ГАУ.

**Отзывы с замечаниями и пожеланиями прислали:** **1.** Канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник лаб. адаптивного растениеводства и агроэкологии **Солдат И. Е.**, ФГБНУ «Белгородский Федеральный аграрный научный центр Российской академии наук»: - Поскольку опытные участки находятся в разных агроклиматических зонах, целесообразным было бы сгруппировать годы исследований по ГТК и сравнить их со средними ГТК для данных зон. - В примечании к таблице - имеется символ \*\*, однако в таблице этот символ не встречается. - Не во всех таблицах приведена НСР. **2.** Д. с.-х. наук, профессор кафедры «Химия, агрохимия и агроэкология» **Володина Т. И.**, ФГБОУ ВО «Великолукская ГСХА». - Непонятно почему ни в одной из таблиц по качеству не приведены результаты математической обработки, доказывающие взаимосвязь между показателями, однако в тексте автореферата отмечена достоверность полученных данных без приведения показателей корреляции и уравнений регрессии? - При обосновании эффективности применения селенита натрия при внесении в почву и некорневой обработкой сильно разнились, экономически это не просчитано. **3.** Канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и экологии им. проф. Е.В. Агафонова **Громаков А. А.**, ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»: - Опираясь на текст автореферата, нет возможности сопоставить дозы селеновых удобрений для разных способов внесения, так как для некорневой подкормки и обработки семян указаны лишь концентрации рабочих растворов без упоминания их расходов на гектар или тонну семян. - Полную картину круговорота селена в агроценозе позволило бы сформировать изучение действия селеновых удобрений на содержание подвижных форм этого микроэлемента в почве, такие данные в автореферате отсутствуют. - Не ясно, почему автором не приведены данные о балансе селена в посеве пшеницы, хотя все исходные данные для этого получены в ходе исследований. **4.** Д. с.-х. наук, доцент, профессор кафедры «Агрохимия и агроэкология» **Ветчинников А. А.** ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»: - **Пожелание:** Хотелось бы, чтобы автор при описании влияния селеновых удобрений на содержание белка в зерне пшеницы привел данные статистической обработки, либо данные по допустимой погрешности метода. **5.** Канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии **Куликова Е. И.**, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА: - В опыте автор использовал два

сорта пшеницы: Экада 70 и Маргарита. В результатах исследований не указано – по какому из использованных сортов получены экспериментальные данные? Или они усреднены? - Были ли проведены исследования по изучению влияния погодных условий на эффективность применения селеновых удобрений? **6.** Канд. химических наук, доцент кафедры агрохимии и земледелия **Смирнова Т. И.**, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА: - Было бы желательным добавить в работу, по каким критериям для эксперимента в качестве источника селена был взят селенит натрия. - Из текста автореферата неясно, как можно объяснить большую эффективность внесения селенита натрия в почву по сравнению с внекорневой обработкой растений и предпосевной обработкой зерна. - В выводах (пункт 1) вызывает сомнения валовое содержание селена в почве.

**7.** Д. с.-х. наук, доцент **Бортник Т.Ю.**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и почвоведения **Карпова А. Ю.**, ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»: - В автореферате не приведены нормативы по содержанию селена в изучаемых типах почв, а также в растительной продукции (зерно, солома яровой пшеницы), хотя оценка полученных результатов автором даётся – например, «содержание в продукции до благоприятного уровня» (с.13). - Отсутствует экономическое и энергетическое обоснование предлагаемых доз и способов внесения селеновых удобрений.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией по проблеме селена в агроэкосистемах, эффективного и рационального использования селеносодержащих удобрений в земледелии при выращивании сельскохозяйственных культур и изучения качественных показателей получаемой продукции, а также его влиянии на плодородие почв.

**Верниченко Игорь Васильевич** – доктор биологических наук, профессор кафедры агрономической, биологической химии и радиологии ФГБОУ ВО РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева. Список основных публикаций по профилю оппонируемой диссертации: 1) Влияние селена и кремния на устойчивость растений ячменя к засухе и наличие в почве алюминия при внесении меченого  $^{15}\text{NO}_3^-$  / Верниченко И.В., Осипова Л.В., Курносова Т.Л., Быковская И.А., Литвинский В.А., Лапушкина А.А. //Плодородие. 2018. №5. С. 12-15. 2) Формирование продуктивности

растений пшеницы (*triticum aestivum* L.) и тритикале (*xtriticosecale wittm. & a. sativus*) на фоне предпосевной обработки семян селеном, кремнием и цинком в условиях окислительного стресса, вызванного засухой / Курносова Т.Л., Осипова Л.В., Верниченко И.В., Быковская И.А., Яковлев П.А. // Проблемы агрохимии и экологии. 2017. №3. С. 13-23. 3) Продуктивность и устойчивость яровой пшеницы в условиях окислительного стресса при применении селена / Серегина И.И., Верниченко И.В., Ниловская Н.Т., Шумилин А.О. // Агрохимия. 2015. № 3. С. 56-63.

**Воронина Людмила Петровна** – доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова», факультета почвоведения, кафедра агрохимии и биохимии растений. Список публикаций по профилю оппонируемой диссертации: 1) Показатели селенового статуса Вьетнама / Голубкина Н.А., Као Т.Х., Лобус Н.В., Карапун М.Ю., Воронина Л.П. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2015. № 1. С. 38-42. 2) Влияние селена на содержание азота в растениях и аминокислотный состав надземных органов ячменя / Воронина Л.П., Кирюшина А.П., Ксенофонтов А.Л., Тимофеева А.В., Голубкина Н.А. // Агрохимия, №9, с. 20-28. 3) Биогеохимические аспекты применения селенита натрия на ячмене (*hordeum vulgare* L.) / Кравец К.Ю., Воронина Л.П. / Труды Всероссийского ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии / Отв. редактор О.А. Луканин. 2018. С. 409-412.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка» – крупнейший научно-методический центр сельскохозяйственной науки России. Сорты института возделывают во всех регионах Российской Федерации, кроме крайнего Севера. На 67 сортов выданы патенты. Институтом получены авторские права на 143 изобретения. Крупнейшее подразделение института - селекционный центр по зерновым культурам. Главные направления деятельности: -селекция и семеноводство зерновых и зернобобовых культур; -разработка зональных систем земледелия на основе адаптивных интенсивных технологий производства зерна; -методическая координация профильных научно-исследовательских работ в учреждениях региона. Список основных публикаций по профилю оппонируемой

диссертации: 1) Урожайность и качество сортов яровой пшеницы в технологиях разного уровня интенсивности/П.М. Политыко, В.Н. Капранов, Е.Ф. Киселев, Н.Ю. Гармаш и др./ «Инновационные разработки по селекции и технологии возделывания сельскохозяйственных культур». М.: 2018. 0С. 391-397. 2) Фотосинтетическая деятельность посевов сортов яровой пшеницы в условиях Центрального Нечерноземья/П.М. Политыко, В.М. Никифоров, Н.В. Войтович/ «Экология, ресурсосбережение и адаптивная селекция», Сб. конференции молодых ученых и специалистов, 14-15 апреля 2017г., Саратов, 2017. С. 181-186. 3) Воздействие удобрений и средств защиты растений на качество зерна интенсивных сортов озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L.)//Проблемы агрохимии и экологии. 2016. №1. С 10-17.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований в полевых опытах и на реперных участках, разработаны теоретические и практические положения, позволяющие изучить влияние применения селенита натрия на агрохимическую эффективность и качество зерна яровой пшеницы на почвах Северо-Восточного Нечерноземья.

На основе локального мониторинга на реперных участках была проведена оценка селенового статуса агроэкосистем региона, показывающая крайне низкое содержание валового селена в почвах региона.

**Проведена** оценка эффективных способов и доз применения селеносодержащего удобрения на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

**Доказано** его эффективное действие при возделывании яровой пшеницы на основных типах почв Кировской области и целесообразность комплексного его применения с макроудобрениями.

**Теоретическая значимость исследований** научно обоснована целесообразность применения селенита натрия в формировании урожайности и качества яровой пшеницы на почвах исследуемого региона. Исследования, по выявлению наиболее рациональных доз и способов применения селеновых удобрений, обеспечивающие получение более высоких



показателей урожайности и качества яровой пшеницы, выполнены по актуальной проблеме современного земледелия и растениеводства и базировались на фундаментальных представлениях агрохимии.

**Применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе современные методы анализов почв, растений и проведение полевых опытов с определением уровня урожайности и качества получаемой продукции, применены методы статистической обработки опытных данных.

**Установлено**, что дерново-подзолистые и серые лесные почвы Кировской области характеризуются крайне низким содержанием селена (<50мкг). Определены закономерности распределения селена в основных типах почвах региона по результатам агрохимического обследования плодородия почв. По данным исследования мониторинга реперных участков составлена картосхема содержания валовых форм селена на почвах Кировской области. Определена последовательность содержания селена в почвах региона, мг/кг – 1Лс (50)>ПДУ (45)>ПДс (39)>ДКс (35). Обоснована необходимость применения селеновых удобрений для повышения качества зерна яровой пшеницы.

**Выявлены** рациональные способы и дозы внесения селенита натрия. Максимальная прибавка урожая зерна получена при внесении селенита натрия в почву, в дозе 180 г/га у сорта Экада 70 на 2,3-2,8 ц/га, а сорта Маргарита – на 1,9-2,9 ц/га. Использование некорневых подкормок и предпосевной обработки семян дали меньшие прибавки урожая.

**Установлен** эффект накопления селена растениями при использовании селенита натрия (с 47 до 191мкг/кг у сорта Маргарита и с 64 до 154мкг/кг у сорта Экада 70). Наилучший результат достигается при внесении его в почву, что обеспечивает увеличение содержания селена в зерне в 2,4-4,1 раза относительно фона, тогда как некорневые подкормки только в 2,1-3,8 раза, а обработка семян – 1,2-2,9 раза.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**-результаты проведенных исследований могут быть использованы** при разработке практических рекомендаций по возделыванию яровой пшеницы;

**-экспериментально** установлены закономерности, необходимые для обоснования и разработки мероприятий по обогащению агрономически ценной части продукции растениеводства селеном;

**-определены** эффективные дозы и способы использования селенита натрия при выращивании яровой пшеницы в условиях Кировской области;

**-установлено**, что внесение селенита натрия не только способствует увеличению урожайности яровой пшеницы, но и улучшает показатели зерна.

Основные выводы и практические рекомендации диссертации могут быть интересны специалистам по экологии, агрохимии, физиологии и многим исследователям других специальностей.

**Оценка достоверности результатов исследований выявила**, что при использовании в сельскохозяйственной науке методов дисперсионного, анализа обработки результатов, полевых научных исследований, стандартизированных методик анализов почв, растений и удобрений в аккредитованных испытательных лабораториях с использованием поверенного оборудования достигнута достоверность работы и выводов.

**Личный вклад соискателя** состоит в том, что диссертационная работа выполнена им лично. Автор принимал непосредственное участие в проведении локального мониторинга содержания селена в почвах и растениях, в закладке и проведении полевых опытов, отборе проб и анализе почвы и растений, обобщении полученной информации, статистической обработке и систематизации полученных данных, анализе литературы по теме диссертации, апробации основных положений. По материалам исследований опубликовано 12 работ, в том числе 7 – в изданиях ВАК, рекомендованных для публикации результатов диссертационных работ.

Диссертационная работа представляет завершённое комплексное научное исследование, отвечает актуальным задачам теории и практики, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям

На заседании 17 сентября 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Бусыгину Алексею Сергеевичу учёную степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек (из них 6 докторов наук по специальности 06.01.04 –

агрохимия, биологические науки и 10 докторов наук по специальности 06.01.04 – агрохимия, сельскохозяйственные науки), участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 16, против присуждения учёной степени – 1, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета



Сычев Виктор Гаврилович

Учёный секретарь

диссертационного совета

Никитина Любовь Васильевна

17.09.2020 года