

## О Т З Ы В

**Официального оппонента Прудниковой Анны Григорьевны  
на диссертационную работу Назаровой Анны Анатольевны**

**«Эффективность использования микроудобрений на основе  
нанопорошков металлов на различных видах сельскохозяйственных  
культур в условиях южной части Нечерноземной зоны РФ»,  
представленную в диссертационный совет Д 35.2.006.01 на базе  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Брянский государственный  
аграрный университет» по адресу: 243365, Брянская область,  
Выгоничский район, с. Кокино, ул.Советская 2а, корпус 4.  
e-mail : ds 35200601 @ bgsha.com. Тел, факс: +7(48341) 24-721.**

Актуальность темы исследований обусловлена необходимостью повышения урожайности сельскохозяйственных культур, получения экологически безопасной продукции, снижения энергозатрат на ее производство и активным внедрением перспективных новейших нанотехнологических разработок в различные сферы сельскохозяйственного производства.

В своей работе автор провела исследования по выявлению оптимальных концентраций нанопорошков Fe, Cu, Co на семенах и проростках сельскохозяйственных культур, изучила фитотоксичные пороги нанопорошков и аналогичных микроэлементов на проростках озимой пшеницы, кукурузе и подсолнечнике. Установлена эффективность различных способов внесения нанопорошков-металлов - смачивание семян перед посевом 0,05% водно-дисперсными суспензиями нанопрепаратов, опрыскивание растений по 8-10 листу, внесение в почву. Выявлена эффективность внесения нанопрепаратов на черноземах выщелоченных, темно-серых и серых лесных почвах. Лабораторные опыты и полевые исследования позволили оценить действие изучаемых факторов на

повышение продуктивности сельскохозяйственных культур и качество урожая.

**Научная новизна результатов исследований** состоит в комплексной оценке действия нанопорошков-металлов, их оксидов и смесей на различные виды сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и целевого назначения. Научно обоснованы оптимальные концентрации для каждого вида нанопорошка и для различных сельскохозяйственных культур. Показана реакция сельскохозяйственных культур на различные виды нанопорошков металлов и их смесей. Определено влияние микроэлементов на основе нанопорошков металлов на реализацию потенциальной урожайности сельскохозяйственных культур и их качество в различных почвенных условиях южной части Нечерноземной зоны РФ. Впервые показано влияние микроэлементов на основе нанопорошков металлов на агрохимические показатели и плодородие почв. Определен оптимальный способ применения нанопорошков металлов в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Определена и доказана избирательность действия конкретных нанопорошков на определенные культуры в указанных концентрациях. Показана экономическая эффективность применения нанопорошков металлов в производстве озимой пшеницы, пивоваренного ячменя и картофеля.

**Теоретическая и практическая значимость работы** заключается в разработке научно-обоснованной системы применения нанопорошков металлов в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, эффективности их в активации процессов роста и развития растений, повышении урожайности и качества продукции растениеводства.

Результаты исследований позволяют включить нанопорошки металлов в сельскохозяйственное производство как альтернативу традиционным микроэлементам, что обеспечит реализацию генетического и ресурсного потенциала сельскохозяйственных культур, а также позволит снизить

химическую нагрузку на почвы и получение экологически безопасной продукции.

Результаты научных исследований апробированы на международных научных конференциях и форумах в Рязанском РГАТУ, Орловской ГАУ, Московских форумах, Белгородской ГАУ, Мичуринском НАУ, Республике Беларусь. По материалам диссертации опубликовано 87 печатных работ, в том числе 20 в изданиях, рекомендованных ВАК, 2 патента РФ; 6 – в международных изданиях, входящих в Scopus и WebofScience.

Методология исследований включала разработку цели и задач проведения лабораторных исследований и полевых опытов, наблюдений и отбора опытных образцов для лабораторной диагностики, проведения статистической обработки экспериментальных данных.

В главе 1 дается глубокий анализ литературных источников физиологической и биохимической роли изучаемых микроэлементов железа, меди и кобальта в растениях, причин их фитотоксичности и состояния в почвах и растениях, объясняются явления синергизма и антагонизма минеральных веществ в растениях и влияние недостатка указанных микроэлементов на рост, развитие, продуктивность сельскохозяйственных культур и качество урожая. Довольно подробно описывается характеристика современных нанопрепаратов, а также хелатных форм микроэлементов, приводятся технологии их получения.

Экспериментальная часть диссертации основана на данных, полученных в процессе научных экспериментов и использования комплексного подхода к изучению действия нанопорошков металлов на различные сельскохозяйственные культуры. Лабораторные опыты и полевые наблюдения спланированы в соответствии с задачами исследований. Экспериментальный материал тщательно и грамотно проанализирован, использованы современные методы статистической обработки результатов и экономической оценки продуктивности культур.

В главе 2 описаны схемы полевых опытов, дозы, регламенты и методы обработки семян, способы внесения нанопорошков на кукурузе, подсолнечнике, яровой пшенице, пивоваренном ячмене, овсе, сое, картофеле и кормовых корнеплодах.

В главах 3 и 4 отражены результаты определения оптимальных концентраций нанопорошков железа, меди, кобальта на семенах и проростках яровой и озимой пшеницы и кукурузы. Динамика энергии прорастания семян наглядно показывают преимущества различных доз изучаемых микроэлементов.

В главе 5 рассматриваются вопросы, связанные со способами применения нанопрепаратов – смачивание семян перед посевом в установленных концентрациях, внесение в почву, опрыскивание 0,05% водно-дисперсной суспензией по 8-10 листу, что очень важно для производственных условий. Установлен наиболее приемлемый вариант – смачивание водно-дисперсной суспензией нанопрепаратов в изученных концентрациях для каждой культуры.

Показательно испытание нанопрепаратов на черноземе выщелоченном, темно-серых и серых лесных почвах, где не так остро ощущается недостаток микроэлементов. Положительное действие нанопрепаратов в этих условиях доказывает основное их преимущество – быстрое и мгновенное действие на семена при смачивании водно-дисперсными суспензиями вследствие высокой поверхностной энергии частиц.

Особенно ценны исследования по влиянию нанопрепаратов микроэлементов на качество изучаемых культур, что доказывает безопасность их применения. Малые дозы внесения нанопорошков при обработке семян перед посевом не влияют на накопление их в почве и обеспечивают экологическую безопасность данного агроприема.

Исследование синергетических и антоганистических явлений в поведении нанопорошков металлов доказано на примере кукурузы и подсолнечника.

Экономическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур с применением нанотехнологий показывает, что при незначительной стоимости внесения нанопрепаратов на 1 га (0,2 – 0,5 тыс.руб), значительно повышается урожайность культур, валовой доход, чистый доход и уровень рентабельности производства.

**Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации.** Представленный автореферат соответствует всем положениям, указанным в диссертации, соответствует содержанию работы, отражает основные, выносимые на защиту, результаты исследований.

### **Замечания**

1. Одним из вариантов опыта было внесение в почву нанопрепаратов микроэлементов в дозе 5 кг/т. Каким образом такое количество дорогостоящего микроэлемента предполагалось вносить?
2. За счет чего получен положительный эффект нанопорошков металлов на черноземной почве?
3. В таблицах 13,14,16,19,22,23, 25,29,31,33 не указана концентрация нанопрепаратов?
4. Почему действие нанопрепаратов металлов проводили : железо нано – на озимой пшенице, медь нано– на кукурузе, кобальт нано – на подсолнечнике?
5. В таблицах 12,13,14,15,16,20,21 – указать годы исследований?

### **Заключение по диссертационной работе**

Диссертационная работа Назаровой Анны Анатольевны «Эффективность использования микроудобрений на основе нанопорошков металлов на различных видах сельскохозяйственных культур в условиях южной части Нечерноземной зоны РФ» является завершенной научно-квалификационной работой. В ней изложены основные причины биологической активности нанопорошков металлов и принципы их

действия на сельскохозяйственные культуры, раскрыты факторы влияния на качественные характеристики урожая.

Диссертация по актуальности и новизне исследований, теоретической и практической значимости положений, вынесенных на защиту, по объему экспериментального материала, опубликованным результатам и личному вкладу соискателя отвечает требованиям п. 9, 10, 11,13, 14 « Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Назарова Анна Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры  
Агрономии, садоводства, селекции, семеноводства и  
землеустройства ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА



А.Г.Прудникова

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, МСХ России  
214000 г. Смоленск, ул. Б.Советская 10/2  
т.(8.4812)38-28-10 факс (8.4812)38-22-41

e-mail : [sgsha@sgsha.ru](mailto:sgsha@sgsha.ru)

Ученая степень: доктор сельскохозяйственных наук присвоена  
в 2005 году по специальности 06.01.01 – Общее земледелие

Подпись А.Г.Прудниковой заверяю

Ведущий специалист по кадрам отдела правового и  
кадрового обеспечения

Е.А.Конюхова

