

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, профессора, академика РАН Шеуджена Асхада Хазретовича на диссертационную работу Виноградова Вадима Вадимовича на тему: «ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИНКОВЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ», представленной в диссертационный совет Д.006.029.01 на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия (биологические науки)

**Актуальность темы.** Одним из важнейших факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур является оптимизация минерального питания растений всеми биофильными элементами путем внесения минеральных удобрений. Наряду с азотными, фосфорными и калийными удобрениями, важное значение приобретают микроудобрения, содержащие отдельные микроэлементы или их комплекс. В последние годы, проблема недостатка микроэлементов в пахотных почвах России все больше приобретает актуальность, поскольку значительное их количество отчуждается с урожаем сельскохозяйственных культур. В этом аспекте диссертационная работа Виноградова Вадима Вадимовича, в которой обозначена эффективность применения цинковых удобрений на посевах озимой пшеницы в условиях Северо-запада России, актуальна и значима.

**Научная новизна** диссертационной работы В.В. Виноградова заключается в агроэкологической оценке эффективности цинковых удобрений под озимую пшеницу на дерново-подзолистой почве Северо-Западного Нечерноземья в зависимости от форм, способов и норм их внесения. Впервые установлено влияние новейшей формы цинкового удобрения Solu Mikro Zn-15 (комплексоната цинка на основе ЭДТА) в сравнении с традиционной солью цинка –  $ZnSO_4$  (сульфатом цинка) при их основном внесении в почву и применении некорневых подкормок в фазу кущения озимой пшеницы.

**Теоретическая значимость.** Результаты исследований явились дополнением в теорию минерального питания озимой пшеницы. **Практическая значимость** отражена в целесообразности применения цинковых удобрений под озимую пшеницу в Северо-Западном округе России (Псковская область) в целях дополнительного получения урожая улучшенного качества. Автором диссертации даны рекомендации производству.

Диссертация В.В. Виноградова изложена на 132 страницах печатного текста и состоит из введения, 3-х глав, выводов, предложений производству, библиографического списка, включающего 267 наименований, из них 132 на иностранных языках, и 14 приложений. Работа написана хорошим научным языком, структурирована и, в необходимой мере, иллюстрирована 24 таблицами и 10 рисунками.

**Глава 1** посвящена литературному обзору, в котором освещены вопросы содержания подвижного цинка в почвах России, его доступные формы растениям, влияние этого микроэлемента на биохимические и физиологические процессы в растениях. Автор диссертации, используя современную и архивную литературу как отечественную, так и зарубежную, изучил эффективность применения микроудобрений и их действие на урожай сельскохозяйственных культур, в т.ч. и озимой пшеницы, подробно описав влияние сбалансированного питания на качество зерна озимых зерновых.

**В главе 2** автор подробно описал объекты, условия и методы проведения исследований. Дана информация о почвенно-климатических условиях Псковской области, где проводились исследования, описан используемый в работе сорт озимой пшеницы, дана агрохимическая и морфологическая характеристика дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы. Автором подробно представлена схема полевого опыта, состоящая из 16 вариантов. Аналитические работы проводились в аккредитованной лаборатории с использованием гостированных методик, достоверность экспериментальных данных оценивалась статистической обработкой с



помощью дисперсионного анализа при применении компьютерных программ. В этом же разделе приведены агротехнические мероприятия, включающие обработку почвы, внесение удобрений в виде подкормок, а также фенологические наблюдения за ростом и развитием растений озимой пшеницы.

**Глава 3** диссертации посвящена экспериментальной части, состоящая из семи подразделов, которые дают целостную картину исследований и характеризуют работу как законченную. В первом подразделе главы приведены данные урожайности озимой пшеницы сорта Московская-39 в зависимости от формы, способа и нормы цинковых удобрений. Изучалось действие различных норм комплексоната цинка на основе ЭДТА и минеральной соли ( $ZnSO_4$ ), внесенных в почву и путем некорневой подкормки. Диссертантом установлено, что наиболее перспективной формой внесения удобрения является комплексонат цинка (ЭДТА), применение которого дает прибавку урожайности озимой пшеницы 1,8-9,6 ц/га при основном внесении в почву и 2,8-3,8 ц/га при использовании в виде некорневой подкормки. При этом разница в урожаях между комплексонатом цинка и минеральной солью составляла соответственно 0,7-3,5 и 1,2-2,4 ц/га. Во втором подразделе приведены данные биометрического анализа растений озимой пшеницы, показателями которого являлись количество растений (шт./м<sup>2</sup>); количество продуктивных стеблей (шт./м<sup>2</sup>); коэффициент кущения; высота растений (см). Установлено, что опытные растения отличались от фона НРК по высоте и количеству растений как при их опрыскивании комплексонатом цинка, так и при использовании сульфата цинка. В следующем в третьем подразделе автором диссертации показаны различия по содержанию азота, фосфора, калия и цинка в зерне и соломе озимой пшеницы в зависимости от формы, способа и нормы внесенных цинковых удобрений. В четвертом подразделе главы 3 установлен вынос этих питательных элементов урожаями озимой пшеницы, а также их вынос с 1 т урожая зерна с учетом побочной продукции. Установлено, что вынос цинка

урожаем может достигать 38,5-45,8 г/т при основном способе внесения в почву и 37,9-41,6 г/т при некорневых подкормках. В пятом подразделе показан баланс цинка, азота, фосфора и калия. Соискатель определил, что при основном способе внесения цинка в почву как комплексонатом, так и сульфатом цинка обеспечивается положительный баланс в пределах 1,37-7,36 г/га. При использовании некорневых подкормок – баланс отрицательный. По отношению к азоту, фосфору и калию баланс в разные годы исследований был неодинаков, и объяснялось это погодными условиями. В шестом подразделе представлены данные по качеству зерна озимой пшеницы в зависимости от формы, способа и нормы внесения цинковых удобрений. Автором диссертации установлено, что на дерново-подзолистой почве содержание сырого протеина в зерне при основном внесении комплексоната цинка в почву по сравнению с фоном NPK увеличивалось с 14,38 до 14,65 %, а клейковины с 23 до 26 %. Аналогичные изменения происходили и при подкормках. Оба способа применения цинковых удобрений повышали качественные показатели зерна озимой пшеницы. В последнем седьмом подразделе главы 3 показана окупаемость применения цинковых удобрений на посевах озимой пшеницы, выращенной на дерново-подзолистой почве. Соискатель диссертации установил, что комплексонаты цинка по окупаемости превосходили сульфат цинка на 2,8 – 6,9 кг/кг (35–43%).

Работа завершена основными выводами и рекомендациями производству. **Выводы** диссертации вытекают из результатов работы и соответствуют цели и задачам исследований, хорошо согласуются с положениями, выносимыми на защиту.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.** Автор хорошо владеет научной литературой по предмету исследования, им изучены и критически анализируются мировой опыт и теоретические положения научных исследований по вопросам эффективности применения микроудобрений на посевах сельскохозяйственных культур. Научные положения, выводы и



рекомендации обоснованы и достоверны. Их обоснованность и достоверность основана на большом экспериментальном материале и их статистической обработкой. В работе использовались соответствующие ГОСТы и общепринятые методики.

**Публикации.** Основные положения диссертации нашли отражение в 5 печатных работах, в т. ч. 2 из них в изданиях рекомендованных ВАК РФ.

**Автореферат** отражает основное содержание диссертации.

#### **Вопросы и замечания:**

1. По тексту диссертации постоянно встречается «...доза удобрения» (стр. 2, 3, 5, 6 и т.д. практически по всему тексту диссертации). Это не совсем верно. Вопрос: чем отличается доза удобрения от нормы удобрения?

2. Как определить достоверность различий содержания элементов питания в зерне и соломе озимой пшеницы, указанных в таблицах 12 и 13 на стр. 71-73 диссертации?

3. Не удачные названия: подраздела 3.6 на стр. 82 диссертации «Содержание белка и клейковины в зерне озимой пшеницы», далее 3.6.1 «Содержание белка в зерне», следом 3.6.2 «Натура зерна, содержание клейковины и ее качество» на стр. 82 и 86. Правильнее было бы дать название «Показатели качества зерна озимой пшеницы» и обойтись без дробления подраздела 3.6.

Отмеченные вопросы и замечания ни в коей мере не снижают качество научного исследования и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертационная работа В.В. Виноградова является завершенным научным исследованием по актуальным вопросам эффективности применения цинковых удобрений под озимую пшеницу на дерново-подзолистой почве Северо-Западного Нечерноземья, а именно установления эффективных форм, способов и норм их внесения под данную культуру.

Диссертация Вадима Вадимовича Виноградова «ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИНКОВЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ» соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор Вадим Вадимович Виноградов заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.04 – агрохимия (биологические науки).

Официальный оппонент,  
доктор биологических наук,  
профессор, академик РАН,  
заведующий кафедрой агрохимии  
Кубанского ГАУ

А.Х. Шеуджен

Асхад Хазретович Шеуджен  
Степень: доктор биологических наук  
Шифр и специальность: 06.01.04 – Агрохимия  
Звание: профессор, академик РАН  
Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ)  
Адрес организации: 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13.  
Телефон организации: +7(861)221-59-42; факс: +7(861)221-58-85;  
e-mail: mail@kubsau.ru; https://kubsau.ru  
Должность: заведующий кафедрой агрохимии Кубанского ГАУ  
Тел.: +7(918) 432-55-64  
E-mail: ashad.sheudzhen@mail.ru

01.06.2021

Личную по  
Нацальни

А.Х. Шеуджен