

## **Отзыв**

**официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора Касатикова Виктора Александровича на диссертационную работу Водолазко Александра Николаевича на тему: «Загрязнение почв земель сельскохозяйственного назначения тяжелыми металлами и его учет при бонитировке (на примере Волгоградской области)», представленную к публичной защите в диссертационный совет Д212.025.07 на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)**

**Актуальность исследования.** Техногенное загрязнение почв тяжелыми металлами (ТМ), как известно, приводит к необратимым процессам химической деградации земель, оказывает негативное воздействие на качественные показатели сельскохозяйственной продукции и потенциально опасно для здоровья человека.

Для формирования экологически устойчивого сельскохозяйственного землепользования необходимо владеть объективной информацией об изменениях, происходящих в почвах в результате возрастающего антропогенного воздействия, в связи с чем вопросы разработки и внедрения новых методологических подходов к бонитировке почв с учетом их загрязненности тяжелыми металлами весьма своевременны и актуальны, а расчет кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения наиболее объективен.

### **Новизна исследования и полученных результатов.**

Определение содержания тяжелых металлов в почвах и бонитировочная оценка земель сельскохозяйственного назначения сухостепной зоны Волгоградской области с учетом выявленного загрязнения являются основной целью проведенных соискателем исследований.

Их новизна заключается: а) в определении уровня загрязнения почв земель сельскохозяйственного назначения сухостепной зоны Волгоградской области тяжелыми металлами относительно ПДК и ОДК, с учетом их динамики за период 2000-2017 гг.; б) бонитировочной оценке почв и выявлении динамики изменения показателей бонитета почв за период 2001-2017 гг.; в) разработке методического подхода к оценке качества почв земель сельскохозяйственного назначения на основе учета показателей загрязнения почв тяжелыми металлами.

## **Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертанта**

Результаты исследования диссертанта вносят существенный вклад в теорию и практику сведений о накоплении тяжелых металлов в почвах сухостепной зоны Волгоградской области, их бонитировочной оценки.

Получены новые данные по бонитировочной и эколого-токсикологической оценки почв, которые в свою очередь могут быть использованы как сельхозпроизводителями Волгоградской области для рационализации и стратегического планирования ведения сельскохозяйственной деятельности, так и надзорными органами в области сельскохозяйственного производства для принятия мер по обеспечению повышения качества земель и сельскохозяйственной продукции. Предложенный методический подход к оценке качества почв может быть использован при проведении земельно-оценочных работ, определения стоимости земель, арендной платы за ее использование, налоговых отчислений с земель.

Полученные результаты исследования позволяют пополнить знания о содержании тяжелых металлов в почвах сухостепной зоны Волгоградской области, о развитии антропогенных явлений в данных почвах.

### **Структура и содержание диссертации**

Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, заключения, библиографического списка и приложений. Список использованной литературы включает 201 источник, в том числе 10 источников иностранных авторов. Содержание работы изложено на 182 страницах, включает 17 таблиц, 87 рисунков и 16 приложений.

Диссертационная работа обладает внутренним единством, логической последовательностью изложения материала, написана доходчиво и аккуратно оформлена. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

**В первой главе** объемом 27 страниц, представлен обзор литературы по проблеме техногенного загрязнения агроэкосистем тяжелыми металлами, рассмотрены методические подходы к определению степени загрязнения почв тяжелыми металлами, проанализировано современное состояние вопроса оценки качества почв сельскохозяйственного назначения в России и за

рубежом.

**Во второй главе** рассмотрены агроклиматические и почвенные ресурсы Волгоградской области. Характерными особенностями климата являются хорошая обеспеченность радиационными и тепловыми ресурсами, продолжительный период активной вегетации, низкая влагообеспеченность, активный ветровой режим. Территория, на которой проводилось исследование, расположена в пределах сухостепной почвенной зоны, в пределах которой выделяются три подзоны: темно-каштановых, каштановых и светло-каштановых почв.

**В третьей главе** представлена характеристика объектов и методов исследования. Экспериментальная работа выполнялась в период 2014-2017 гг. путем проведения агроэкологического мониторинга, агрохимического и эколого-токсикологического исследований почвенных образцов, определения химического состава и качественных показателей урожая. Оценка динамики содержания в почвах тяжелых металлов за период 2000-2013 гг. была проведена путем анализа многолетних данных агроэкологического мониторинга почв ФГБУ ЦАС «Волгоградский». Локальный агроэкологический мониторинг проводился на 21 реперном участке, заложенных в техногенно-загрязненных зонах земель сельскохозяйственного назначения. Мониторинг осуществлялся в соответствии с методическими указаниями по проведению локального мониторинга на реперных и контрольных участках. Эколого-токсикологические исследования почвенных и растительных образцов включали определение содержания в почве подвижных форм тяжелых металлов (цинк, кадмий, свинец, никель, медь), валовых форм мышьяка и ртути, а в растениях – определение свинца, кадмия, меди и цинка, а также мышьяка и ртути.

**В четвертой главе** «Эколого-агрохимическое состояние почв земель сельскохозяйственного назначения сухостепной почвенной зоны Волгоградской области» отражены результаты исследования агрохимического и эколого-токсикологического состояния почв земель сельскохозяйственного назначения за период 2000-2017 гг.

При рассмотрении динамики содержания гумуса в почвах исследуемой территории соискатель отмечает положительную тенденцию увеличения этого

показателя в период 2015-2017 гг.

Почвы на большей части исследованной территории характеризуются слабой степенью хлоридно-сульфатного, сульфатно-хлоридного и хлоридного засоления, низким содержанием гидролизуемого азота, средним – подвижного фосфора, повышенным – обменного калия.

Отмечаемая соискателем варьирование по годам исследований: содержания меди, цинка, кобальта, марганца обусловлено очевидно взаимосвязью степени подвижности данных ТМ с физико-химическими и физическими свойствами почвы.

В целом при проведении эколого-токсикологической оценки почв соискателем установлено, что среднемноголетние значения содержания в исследуемых почвах подвижных форм свинца, цинка, кадмия и валовой формы ртути не превышали значений ПДК и ОДК.

**В пятой главе** «Бонитировочная оценка почв земель сельскохозяйственного назначения Волгоградской области на контрольных участках» диссертантом рассмотрены результаты бонитировочной оценки почв земель сельскохозяйственного назначения Волгоградской области. На каждом реперном участке был рассчитан общий балл бонитета, а также балл бонитета отдельно по основным показателям плодородия и по сопутствующим. Установлено, что почвы на обследуемой территории относятся к VII-X классам бонитета и принадлежат к категории средних и лучших.

**В шестой главе** соискателем представлен новый методический подход к разработке методики бонитировки почв с учетом степени их загрязнения тяжелыми металлами и установленной корреляционной зависимости между содержанием тяжелых металлов (цинка, кадмия, свинца, меди, мышьяка) в почве и в растительной продукции (озимая пшеница, разнотравье).

**Степень обоснованности и достоверности выводов,** сформулированных в диссертации подтверждается проведенными при непосредственном участии соискателя многолетними и методически правильными исследованиями. Выводы обоснованы и полностью вытекают из полученных результатов исследования. Достоверность результатов подтверждается анализом значительного объема экспериментальных данных с использованием современных методов и ГОСТов, результатами

математического программирования, а также широкой апробацией результатов исследований в печати и на научных конференциях международного и Всероссийского уровней.

Основные положения диссертации опубликованы в 17 печатных работах, в том числе в 2 изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

### **Замечания по диссертационной работе**

Оценивая положительно, представленную к защите диссертационную работу, следует указать на некоторые ее недостатки:

1. При обосновании цели и задач исследований соискатель не объясняет выбор исследуемых подтипов каштановых почв, отличающихся генетическими особенностями.

2. В диссертационной работе соискателем не рассмотрено влияние кислотности почв, их гранулометрического состава, наличие обменного натрия на степень подвижности тяжелых металлов, их концентрацию в почве и растениях, и как следствие на бонитет подтипов каштановых почв.

3. Соискатель при рассмотрении выявленного факта повышения гумусированности почв на ряде реперных участков в 2015-2017гг. (таблица 3 диссертации) ограничивается лишь констатацией данного факта. При этом вызывают сомнения правильность отнесения показателей табл. 3 диссертации и табл. 1 автореферата к агрохимическим показателям, включающим содержание тяжелых металлов и серы. Ошибочным является также отнесение валового содержания кадмия к его подвижной форме (табл. 4 диссертации).

4. При рассмотрении результатов исследований по содержанию подвижных форм никеля и меди, валового содержания мышьяка, превышающее их нормативное значение соискатель рассматривает данную зависимость в связи с работой промышленных предприятий вне связи со свойствами материнской породы, т.е. с наличием биогеохимических провинций.

5. Предложенный соискателем способ расчета балла бонитета почв с использованием значений подвижных форм ТМ может быть применим к ограниченному перечню ТМ, имеющих норматив по данному показателю. При этом возникает противоречие между бонитетом почвы и уровнем ее плодородия, определяющего продуктивность культур.

Сделанные замечания не затрагивают основное содержание, защищаемые положения диссертационной работы и не снижают ценности проведенных исследований. Полученные результаты существенно расширяют знания о факторах, определяющих плодородие почв Волгоградской области, уровень их бонитета.

### **Квалификационная оценка диссертации.**

Диссертационная работа Водолазко Александра Николаевича завершена выводами, которые логично вытекают из поставленных цели и задач, ясно отражают результаты проведенных исследований. Выводы соответствуют содержанию работы, достоверны и обоснованы. Автореферат полностью отражает структуру и содержание диссертации. Диссертация написана грамотно, оформлена в соответствии с требованиями государственного стандарта, главы диссертации логически связаны. Основные научные результаты соискателя опубликованы в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК, в тексте диссертации имеются ссылки на публикации, входящие в библиографический список.

Основные идеи и выводы, представленные в диссертации изложены в автореферате.

Таким образом, проведенные соискателем исследования по проблеме загрязнения почв земель сельскохозяйственного назначения Волгоградской области тяжелыми металлами и его учет при бонитировке, квалифицированная интерпретация результатов исследований в сочетании с детальным аналитическим обзором подтверждает высокую значимость проведенных исследований, продолжающих экологическое направления в проблематике исследований связанных с влиянием тяжелых металлов на различные агроэкосистемы, в том числе уровень их бонитета. Все это свидетельствует о серьезной научной подготовке соискателя.

### **Заключение**

Диссертация Водолазко Александра Николаевича на тему: «Загрязнение почв земель сельскохозяйственного назначения тяжелыми металлами и его учет при бонитировке (на примере Волгоградской области)» является законченной исследовательской работой, выполненной на высоком экспериментальном уровне.

По актуальности темы, степени ее экспериментальной и теоретической значимости для проблемы загрязнения почв земель сельскохозяйственного назначения Волгоградской области тяжелыми металлами и его учет при бонитировке, а также стилю изложения и оформления, данная диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор, Водолазко Александр Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Официальный оппонент:

доктор сельскохозяйственных наук (06.01.04 – агрохимия (сельскохозяйственные науки)), профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт органических удобрений и торфа – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр», ведущий научный сотрудник

Касатиков Виктор Александрович

Подпись В.А. Касатикова заверяю  
Начальник отдела кадров  
ВНИИОУ – филиал ФГБУН  
«Верхневолжский ФАНЦ»



Е.А. Пухова

*23.03.2020*

Название организации: Всероссийский научно-исследовательский институт органических удобрений и торфа – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр»

Адрес организации: 601390, Владимирская область, Судогодский район, д. Вяткино

Тел: 8(4922) 42-60-27

e-mail: kasv47@yandex.ru