

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Курбакова Дмитрия Николаевича  
"Обоснование и оптимизация реабилитационных мероприятий в сельском хозяйстве на территориях, загрязненных тяжелыми металлами", представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. – Экология

Диссертационная работа Д.Н. Курбакова посвящена весьма актуальной проблеме экологии и охраны окружающей среды как оценка последствий увеличения содержания химических токсикантов в почвах природных и аграрных экосистем, а также возрастания техногенной нагрузки на объекты окружающей среды, в том числе почвенный покров, в зонах воздействия промышленных предприятий. Для разработки комплекса эффективных и экономически обоснованных реабилитационных мероприятий, обеспечивающих производство сельскохозяйственной и пищевой продукции, которая будет отвечать санитарно-гигиеническим нормативам, требуется проводить мониторинг состояния территорий, включая сельскохозяйственные земли, прилегающих к крупным промышленным агломерациям, на что и направлена данная диссертационная работа. Актуальность работы подтверждается соответствием поставленных цели и задач п. 7(г) Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 21.01.2020 г № 20: «развитие производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, которое соответствует установленным экологическим, санитарно-эпидемиологическим, ветеринарным и иным требованиям». Целью диссертационной работы является оценка агроэкологической обстановки, обоснование и оптимизация реабилитационных мероприятий, обеспечивающих производство безопасной по содержанию тяжелых металлов сельскохозяйственной продукции на территориях, прилегающих к предприятиям черной металлургии. Тема диссертации Д.Н. Курбакова, безусловно, актуальна, направлена на решение фундаментальных и прикладных задач почвоведения и экологии и восполняет пробелы научной и практической информации по критериям оценки эффективности технологий, направленных на снижение содержания тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции.

Выполненная работа характеризуется разноплановостью и широким использованием современных методов анализа. В работе хорошо представлены объекты исследования, которые позволили получить информацию о накоплении тяжелых металлов в различных компонентах экосистем: объектами исследований являлись компоненты агроэкосистем (почва, растительность), минеральные удобрения, а также атмосферные выпадения и снежный покров территорий в 30-км зоне воздействия металлургического комбината ПАО "НЛМК" (г. Липецк) и ООО "НЛМК-Калуга" (с. Ворсино, Калужской области). Обращает на себя внимание, что автором впервые проведена комплексная оценка агроэкологического состояния почвенно-растительного покрова сельскохозяйственных угодий 30-км зоны воздействия ПАО «НЛМК-Липецк», а также впервые в предпроектный период (2013 г.) и во время эксплуатации ООО «НЛМК-Калуга» получена информация о фоновых и накопленных уровнях содержания тяжелых металлов в почве, растениях и сельскохозяйственной продукции. Несомненно, к числу достоинств диссертации следует отнести рассмотрение длительного временного периода: дана оценка влияния двадцатилетнего применения различных видов и доз минеральных удобрений на накопление тяжелых металлов в растениях (в урожае зерновых культур) и почве (на примере глубоковщелочного среднеокультуренного среднесуглинистого чернозема). Важная практическая значимость работы заключается в создании базы данных и разработке системы поддержки принятия решения для обоснования наиболее эффективных реабилитационных мероприятий с учетом уровней содержания тяжелых металлов в почвах, растениях, свойств почв, нормативных требований к безопасности продукции и экономических критериев.

Выводы и положения, выносимые на защиту, основаны на результатах качественно проведенных анализов, выполненных с использованием современного аналитического оборудования, обеспечиваются корректным подбором объектов исследования, большим объемом экспериментальных данных, сгруппированных в базу данных (ок. 4 тысяч записей), а также подтверждаются методами математической статистики.

Все это без сомнения свидетельствует о том, что автор провел большое и детальное изучение особенностей накопления тяжелых металлов в почвах и растениях при использовании различных систем удобрений и их влияния на свойства почв, урожайность и качество продукции растениеводства, выполнил на высоком методическом уровне, сочетающем трудоемкость аналитической работы и практическую значимость полученных результатов. Работа написана хорошим научным языком, хорошо структурирована, приведена правильная интерпретация полученных результатов, а выводы полностью соответствуют поставленным в работе задачам.

По реферату имеются следующие замечания:

1. по тексту автореферата неясен источник информации и значения фоновых концентраций тяжелых металлов в почвах и снеге, которые используются для расчета показателя Zc;

2. в автореферате имеются некоторые орфографические и пунктуационные ошибки.

В целом, указанные замечания не снижают ценности исследований, и диссертация является законченным научно-квалификационным исследованием, решает важные научные задачи, заключающиеся в обосновании и оптимизации применения стандартных и реабилитационных технологий при ведении сельского хозяйства в условиях загрязнения почв тяжелыми металлами, имеет несомненную научную и практическую ценность, использует комплексный подход в постановке целей и методов исследования, что является очевидным достоинством работы. Результаты исследования должным образом представлены в публикациях (6 статей в журналах, индексируемых Web of Science, Scopus, RSCI и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.015.3 по специальности 1.5.15 – Экология) и широко апробированы.

Таким образом, диссертационная работа Курбакова Дмитрия Николаевича на тему: «Обоснование и оптимизация реабилитационных мероприятий в сельском хозяйстве на территориях, загрязненных тяжелыми металлами» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. – Экология.

Доцент кафедры прикладной экологии  
биологического факультета СПбГУ, к.б.н.

Е.Ю. Чебыкина

Чебыкина Екатерина Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры прикладной экологии СПбГУ.

Санкт-Петербургский государственный университет

Почтовый адрес: 199178, Санкт-Петербург, 16-я линия, д.29, 1 этаж, кафедра прикладной экологии

Телефон: +7-921-987-70-51

e-mail: e.chebykina@spbu.ru

Я, Чебыкина Екатерина Юрьевна, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Дмитрия Николаевича Курбакова.

18 декабря 2024 г.

Подпись Чебыкиной Е.Ю., доцента кафедры прикладной экологии СПбГУ, заверяю.



*Handwritten signature*  
19.12.2024