

ОТЗЫВ

официального оппонента Зубковой Татьяны Александровны на диссертационную работу Михиной Ольги Николаевны «Агроэкологическая оценка влияния электроразрядного удобрения на почвенно-биотический комплекс черноземов южных в условиях Южного Приуралья», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Актуальность. В настоящее время в условиях глобального преобразования окружающей среды и загрязнения природные экосистемы уязвимы и нестабильны. Агроэкосистемы подвержены непрерывной деградации в результате многолетнего использования в земледелии. Поэтому работы, направленные на сохранение и улучшение свойств пахотной почвы актуальны и своевременны. Диссертационная работа О.Н. Михиной посвящена оценке экологического состояния чернозема южного и агроэкосистем Южного Приуралья в условиях применения нового, альтернативного удобрения, метода электроразрядного удобрения, который позволяет пополнить запасы доступного азота в почве. В этом ее актуальность и оригинальность.

Научная новизна работы состоит в том, что в ней впервые доказана эффективность применения электроразрядного удобрения на основании исследования экологических свойств почвы (активность и состав групп микробных сообществ, биофильные элементы, морфометрические свойства сельскохозяйственных растений и состояние корневой системы, агрегатная структура почвы и водопроходимость, биохимические свойства зерна пшеницы и др.). Показано, что электрические разряды удобрения инициируют активность микробных сообществ, включая и азотфиксаторы, поддерживают биологическое разнообразие почвенных беспозвоночных. Абсолютно новые данные получены автором по оценке агрегатного состояния почвы в разных системах пользования. Показано, электроразрядный удобритель не разрушает почвенные агрегаты, а в некоторых опытах способствует увеличению агрономически ценных фракций.

Практическая значимость. Результаты диссертационной работы отражены в патенте на изобретение и актах по внедрению научно-технических разработок и передового опыта. В условиях богары предложена новая модель электроразрядного удобрения с функцией мелкодисперсного распыления воды и доказана ее эффективность. Результаты диссертационной работы могут быть полезны для почвоведов, ботаников, агрохимиков, экологов и защитников окружающей среды.

Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов и приложений. Список цитируемой литературы включает 158 наименований, из них 11 на иностранном языке. В приложении представлены копии патента на изобретение электроразрядного удобрения и акты о внедрении научно-технических разработок.

В научной работе представлен большой экспериментальный материал, доказывающий эффективность применения нового метода сохранения и улучшения плодородия почвы с помощью электроразрядного удобрения. Для обоснования выводов автор использовал математические методы анализа данных: вариационно-статистические, дисперсионный и корреляционный анализы. По результатам протеолитической активности почвы в разных вариантах опытов автор показала, что воздействие ЭУД аналогично действию органических и минеральных удобрений.

Определение организмов по родам показало их разнообразие и позволило выделить преобладающие группы в различных вариантах опытов. О.Н. Михина доказала, что использование электроразрядного удобрения сопровождалось увеличением непосредственных азотфиксаторов родов *Clostridium* и *Azotobacter*. Автор не ограничилась только микробными сообществами. Исследование беспозвоночных в черноземах южных показало в контрольных вариантах их низкое разнообразие по индексу Макинтоша и умеренное в вариантах с удобрениями, а также электроразрядным удобрением. Показана эффективность применения электроудобрения с увлажнением на богарных почвах. Причем, максимальная целлюлозолитическая активность наблюдалась с внесением фосфорно-калийных удобрений также, как и в опытах при поливном земледелии.

Оценка состояния агроэкосистемы по физическим свойствам почвы (коэффициенту структурности, по содержанию агрономически ценных агрегатных фракций и водопрочности агрегатов) показала сохранение хорошей агрегатной структуры в опытах с электроразрядным удобрением и отличной структурой при внесении органического удобрения. Более подробные данные получены автором по оценке агрегатной структуры почв на различных вариантах с яровой пшеницей в условиях богары. Показано влияние климатических факторов на коэффициент структурности почв. Однако во все годы исследований прослеживается одна и та же закономерность: состояние агрегатной структуры характеризовалось как хорошее и отличное. Причем, почвы в зоне действия электроразрядного удобрения характеризовались более высоким коэффициентом структурности в сравнении с другими вариантами. Автор показала, что в условиях богары прибавка урожая пшеницы была максимальной при использовании модифицированной модели удобрения с распыленной водой.

Положительное действие электроразрядного удобрения проявилось и на морфометрических показателях растений и корневой системы, причем совместно с удобрениями эффект усиливался.

Диссертация построена на фактическом материале, сбор которого требует большого труда и хороших экспериментальных навыков. Широта и разноплановость проведенных исследований позволяет оценить автора как опытного исследователя.

Вопросы и замечания:

1. Трудно согласиться с утверждением автора о «малоизученности азотфиксации в агроценозах» (с.23). Научных исследований много. Однако некоторые вопросы остаются дискуссионными и вполне актуальны.

2. Осталось неясным, какая область распространения электрического разряда в поле: сколько метров в высоту и длину? Имеются ли данные автора об экономической эффективности и рентабельности электроразрядного удобрения?

3. Говорится о сильной положительной зависимости урожайности перца и протеолитической активности (с.40), однако данные урожайности не приводятся.

4. Не понятно, с чем связана низкая урожайность яровой пшеницы 10-16 ц/га (с.83-84)? Обычно 25-40 ц/га.

5. Нет такого термина «катализация» (стр.36). Есть катализ. Сомнительно употребление словосочетания «микробиальные сообщества» (с.15), «зоомикробиальные» (с.61 и др.), корректнее сочетание «микробные и зоомикробные сообщества». Вместо «азотфиксация» (с.23), следует говорить «азотфиксация».

В работе имеются опечатки. Так, на стр. 26 «зерносто-комковатая» вместо «зернисто-комковатая».

Сделанные замечания ни в коей мере не умаляют достоинств диссертации.

Диссертационная работа ставит новые направления исследования. Так, актуальным для практиков могут быть обоснования экономической эффективности электроразрядного удобрения в сравнении с минеральными удобрениями, расчет рентабельности.

Заключение. Диссертационная работа Михиной Ольги Николаевны «Агроэкологическая оценка влияния электроразрядного удобрения на почвенно-биотический комплекс черноземов южных в условиях Южного Приуралья» решает важную экологическую проблему – она доказывает преимущества использования альтернативного удобрения нового удобрения почв – электроразрядного. Полученные автором экспериментальные данные обосновывают эффективность «работы» этого метода в агроценозах Южного Приуралья. Данные статистически обработаны, результаты новые и достоверные. Выводы аргументированы и соответствуют полученным результатам, автореферат отражает основные положения диссертации. Результаты научной работы Михиной О.Н. могут быть использованы в

лекционных курсах по экологии, почвоведению, земледелию и охране природы. В целом диссертация является законченной научной работой и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Михина Ольга Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Официальный оппонент
доктор биологических наук, ведущий
научный сотрудник лаборатории
охраны и мелиорации почв факультета
почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова
«12» сентября 2016 г.

 Т.А. Зубкова

119991, Российская Федерация, Москва,
Ленинские горы, д. 1, стр.12
факультет почвоведения
ФГБОУ ВО МГУ имени М.В.Ломоносова
Тел. 8-495-9394447

Подпись Т.А. Зубковой ~~верна~~
Декан факультета почвоведения
Член-корр. РАН



 С.А. Шоба