

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата сельскохозяйственных наук Чиняевой Юлии Зуфаровны на диссертационную работу Дёминой Оксаны Николаевны **«Влияние минеральных удобрений на биологическую активность чернозема выщелоченного лесостепной зоны Зауралья»**, представленную в диссертационный совет Д 999.114.02 при ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Актуальность избранной темы. Живые организмы являются неотъемлемой частью почвенной системы. Они участвуют практически в любых процессах, постоянно идущих по всему почвенному профилю. От их жизнедеятельности зависит гумусообразование и питательные режимы, особенно это касается малого биологического круговорота азота. Перевод из целинного состояния почвы в пашню приводит к очень серьезным изменениям условий существования микрофлоры. Одним из серьезных факторов влияющих на биологические свойства почвы являются минеральные удобрения. Мнения ученых почвоведов, агрохимиков, экологов по вопросу влияния минеральных туков на микрофлору почвы неоднозначны. Причиной тому является отсутствие систематизированной информации по отзывчивости отдельных групп микроорганизмов на изменение уровня минерального питания.

Степень влияния удобрений на почвенную микрофлору зависит от различных факторов, начиная от погодных условий и заканчивая системой обработки почвы. Поэтому особую актуальность имеют работы позволяющие комплексно изучить биологическую активность почв при внесении минеральных удобрений в различные по погодным условиям годы, но в условиях одного полевого стационара. Это дает возможность выявить роль антропогенного воздействия и погодных факторов на биологические свойства почв.

Несмотря на большое количество исследований по агрохимии и экологии почвенной микробиоты пахотных земель в России и за рубежом, для условий лесостепной зоны Зауралья, вопросы влияния возрастающих доз минеральных удобрений на биологическую активность и азотный режим чернозема выщелоченного остаются недостаточно изученными, а потенциал микробиоты в почвах Западной Сибири остается недооцененным агроэкологическим фактором.

Сказанное выше подчеркивает актуальность, теоретическую прикладную значимость исследований, выполненных Оксаной Николаевной Дёминой, целью

которых было выявление взаимосвязей между составом физиологических групп почвенных микроорганизмов, ферментативной активностью, элементами азотного режима и продуктивностью пашни с целью оптимизации питания растений агроценозов лесостепной зоны Зауралья.

Степень обоснованности, достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. В диссертационной работе на основе анализа 230 литературных источников рассмотрены физиолого-биохимические, почвенно-агрохимические и экологические аспекты проблемы изменения состава почвенной микробиоты под действием систематического внесения минеральных удобрений. Анализ литературы убедительно подтверждает актуальность и новизну темы исследований.

Для решения поставленных задач в течение 5 лет (2016-2020 гг.) автором были проведены полевые и лабораторные опыты. Результаты исследований О.Н. Деминой согласуются с классическими представлениями об отзывчивости почвенной микробиоты на различные дозы минеральных удобрений, привнося новые знания о роли микроорганизмов в питании растений и формировании азотного режима почвы.

Заявленные в исследованиях задачи полностью раскрыты и в достаточной мере обоснованы экспериментальным материалом. Экспериментальные данные имеют серьезную статистическую обработку и квалифицированно сравниваются с литературными данными.

Научная новизна работы заключается в том, что автором впервые изучено влияние возрастающих доз минеральных удобрений ($N_{40}P_{75}$, $N_{150}P_{200}$, $N_{185}P_{160}$ кг/га) на численность основных эколого-трофических групп микроорганизмов. Автор диссертации установила, что целлюлозоразрушающая микрофлора наиболее чувствительная к внесению высоких доз удобрений. В ходе проводимых опытов Оксана Николаевна экспериментально определила влияние минеральных удобрений на ферментативную активность и нитрификационную способность чернозема выщелоченного. Всестороннее изучение позволило автору рассчитать вклад микробиоты в формирование урожайности яровой пшеницы в условиях лесостепной зоны Зауралья.

Цель и задачи исследований обоснованы. Методология и методы научных исследований соответствуют принятым в агрохимии требованиям. Выводы и предложения производству, сформулированные в диссертационной работе соответствуют поставленной цели и задачам. Материал, представленный в диссертации, докладывался на научно-практических конференциях разного уровня и отражен в 17 публикациях, включая 10 статей в ведущих научных изданиях, перечень которых утвержден ВАК Министерства образования России.

Значимость для науки и практики результатов исследований. Выполненная Оксаной Николаевной Дёминой работа представляет полноценный научный труд по одной из важнейших проблем агрохимии – оптимизации питания сельскохозяйственных растений, обеспечивающей максимальную продуктивность пашни без ущерба почвенной микрофлоре. Полученные новые данные о процессе нитрификации, динамики легкогидролизуемого и нитратного азота, коррелируемые с численностью основных эколого-трофических групп микроорганизмов, а также с их активностью позволяют оценить биологический потенциал агроценозов лесостепи Зауралья и теоретически обосновать необходимость применения минеральных удобрений в дозах, не оказывающих негативного влияния на почвенную биоту. Полученные автором результаты расширяют представления и дополняют знания об агрохимии азота.

Автором предложены оптимизированные показатели, необходимые для разработки системы удобрений под сельскохозяйственные культуры при адаптивно-ландшафтном земледелии. Установленные эмпирические зависимости активности микрофлоры и минеральные удобрения позволяют осуществить прогноз трансформации почвенного органического вещества и азотного режима чернозема выщелоченного.

Возможные области использования материалов диссертации. Основные материалы диссертационной работы могут быть использованы в учебном процессе при изучении таких дисциплин как «Агрохимия», «Почвоведение», «Агроэкология» и др. Результаты исследований могут с успехом использоваться при разработке системы применения удобрений в проектах адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Результаты исследований могут использоваться в сельскохозяйственных предприятиях, расположенных в лесостепной зоне Западной Сибири.

Соответствие диссертации требованиям Положения ВАК. Диссертационная работа О.Н. Дёминой отвечает критериям п.9 Положения ВАК и содержит решение научной задачи, имеющей большое значение для развития сельскохозяйственной науки и производства лесостепной зоны Зауралья. Работа дает новые знания, необходимые для разработки научно-обоснованных систем удобрения сельскохозяйственных культур.

В результате изучения диссертационной работы возникли замечания, которые требуют пояснения автора.

1. Не совсем ясно, почему автор постоянно оперирует термином «почвенная микробиота», тогда как повсеместно применяется термин «почвенная микрофлора». В чем принципиальные различия между этими терминами?

2. В задаче 1: «Изучить влияние уровня минерального питания на микробиоту чернозема выщелоченного лесостепной зоны Зауралья.» не ясно, что хотел конкретно автор изучить? Видовой или групповой состав микрофлоры? Динамику? Активность?

3. Почему автор ограничился определением в почве только двух ферментов? Кроме полифенолоксидазы и пероксидазы есть и другие, которые также характеризуют биологическую активность почв.

4. Автор в рисунке 8 показывает динамику коэффициента накопления гумуса в черноземе выщелоченном по отношению ферментов. Однако в работе отсутствуют фактические данные по содержанию гумуса в пахотном слое, что делает анализ теоретическим обоснованием.

5. Оксана Николаевна на стр. 87 утверждает, что: «Многолетнее использование высоких доз минеральных удобрений (NP на $6,0$ т/га зерна) ингибирует ферментативную активность почвы и способствует минерализации гумусовых веществ». Однако в почве, прежде всего, подвергаются минерализации растительные остатки и только при их дефиците начинается разрушение гумуса. Автор преждевременно делает такое заключение.

6. Условное обозначение коэффициента вариации – C_v . В работе же автор использует сочетание заглавных букв.

7. В таблице 12 приводятся данные описательной статистики содержания легкогидролизуемого азота. С повышением уровня минерального питания коэффициент вариации увеличивается с 3 до 11%, хотя в литературных источниках приводятся данные по уменьшению вариабельности содержания питательных веществ при систематическом внесении удобрений.

8. Основная часть данных приводится как средние за 2018-2020 гг., тогда как некоторые таблицы и рисунки отражают средние за 2016-2020 гг. В главе 2 автором отмечаются годы исследований с 2016 по 2020. Почему такой избирательный подход к определенным анализам?

9. Диссертация посвящена изучению биологической активности черноземов. Зачем автор приводит данные по структуре урожая яровой пшеницы?

10. При расчете экономической эффективности внесения удобрений, Оксана Николаевна использует два показателя: ожидаемый и фактический эффект. Необходимо дать более детальное объяснение необходимости использования их одновременно.

11. В названии работы упоминаются минеральные удобрения без конкретизации элементов питания. В обзоре литературы уделяется внимание только влиянию азотных удобрений на почвенную микробиологическую

активность. Влияние фосфорных и калийных удобрений не описано, при том, что в экспериментальной части в исследуемых нормах внесения удобрений фосфорный компонент присутствует.

12. Итоговые показатели экономической эффективности анализируются только в связи с разными нормами внесения удобрений. Было бы интересно узнать мнение автора, активность каких именно групп микроорганизмов, связанных с превращениями азота в почве, наиболее позитивно сказывается на экономической эффективности производства. И можно ли какими-то способами сделать их деятельность ещё эффективнее?

Заключение

По актуальности, научной и практической значимости, объему выполненных исследований, полноте решения и глубине проработки поставленных задач представленная к защите работа О.Н. Дёминой «Влияние минеральных удобрений на биологическую активность чернозема выщелоченного лесостепной зоны Зауралья» является законченным научно-квалификационным исследованием. Работа полностью соответствует пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней с редакцией от 24.04.2016 г. №335, утвержденных Постановлением Правительства РФ от ВАК РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Дёмина Оксана Николаевна заслуживает присвоения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Официальный оппонент:

Кандидат сельскохозяйственных наук
(06.01.09 – Растениеводство),
доцент кафедры экологии, агрохимии
и защиты растений агрономического факультета
Института агроэкологии – филиала ФГБОУ ВО «Южно-Уральский
государственный аграрный университет»

Почтовый адрес:

456660 Челябинская область,
Красноармейский район,
с. Миасское, ул. Советская 8

Институт агроэкологии – филиала ФГБОУ ВО «Южно-Уральский
государственный аграрный университет»

Тел. 89043068565

Эл. почта chuz80@mail.ru

Чиняева Юлия Зуфаровна

26.11.2021 г.

