

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Московкина Вадима Валерьевича на тему: «Эколого-агрохимическая оценка влияния микробиологических препаратов-деструкторов растительных остатков зерновых культур в агроценозах на дерново-подзолистых супесчаных почвах», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Актуальность темы диссертации. В результате, сельскохозяйственной деятельности человека возникает воздействие разнообразных веществ, большинство из которых загрязняют окружающую среду. Отходы производства занимают большие объемы и пространства, что создают серьёзную угрозу загрязнения окружающей среды. Между тем отходы растениеводства представляют собой несомненную ценность для питания растений и восполнения плодородия деградированных почв, так как они характеризуются повышенным содержанием органических вещества и многих жизненно важных для питания растений макро- и микроэлементов.

В этой связи возникает необходимость в трансформации вторичных ресурсов, к числу которых относятся послеуборочные остатки зерновых культур, в том числе, солома, включение которой в биологический круговорот является существенным. Поиск наиболее экологически безопасных способов утилизации стал актуальной проблемой современности.

Солома зерновых культур содержит около 15% воды и примерно на 80% состоит из органического вещества. Целлюлоза, пентозаны, гемицеллюлоза и лигнин (до 80%) является энергетическим материалом для микроорганизмов почвы, а продукты их деструкции - строительным материалом для лабильного гумуса. Многочисленными полевыми опытами установлено, что большое значение в устранении депрессивного эффекта соломы на растения имеет азот. Фитотоксичные соединения, образовавшиеся в аэробных условиях могут быстрее усваиваться микроорганизмами или быть инактивированными в результате

адсорбции на органических или минеральных коллоидах, или нейтрализованы другими соединениями в процессах гумификации.

При внесении соломы в почву, в отличие от её сжигания, не происходит выделение вредных газов в атмосферу, что позволит решить экологические проблемы в области охраны окружающей среды.

Цель и задачи исследования. В связи с этим основной целью исследований соискателя являлось решение экологических аспектов влияния новых микробиологических препаратов- деструкторов растительных остатков зерновых культур на эколого-агрехимическую эффективность дерново-подзолистой супесчаной почвы в агроклиматических условиях Владимирской области и решение следующих задач: исследовать феномен влияния микробиологических препаратов - деструкторов на скорость разложения соломы в дерново-подзолистой супесчаной почве; дать оценку совместного применения микробиологических препаратов и соломы на биологическую активность дерново-подзолистой супесчаной почвы; выявить особенности влияния совместного применения микробиологических препаратов и соломы на агроэкологические показатели дерново-подзолистой супесчаной почвы; исследовать воздействие совместного применения микробиологических препаратов и соломы, используемой в качестве удобрения, на урожай ярового тритикале.

Научная новизна исследований. Полученные результаты исследований вносят вклад в разработку теоретических основ технологии применения новых микробиологических препаратов, предназначенных для ускорения разложения послеуборочных остатков зерновых культур на лёгких дерново-подзолистых почвах Центрального Нечерноземья.

Новизна работы диссертанта состоит в установлении экологических закономерностей положительного действия биопрепаратов - деструкторов способствующих ускорению трансформации растительной биомассы в экологически безопасный органоминеральный комплекс. Автором исследована эколого-продукционная и агроэкологическая почвоулучшающая эффективность при

возделывании ярового тритикале на основе новых микробиологических препаратов, предназначенных для ускорения разложения послеуборочных остатков зерновых культур на лёгких дерново-подзолистых почвах. Проведено агроэкологическое, технологическое и экономическое использование совместного применения биопрепаратов и соломы, используемой в качестве удобрения при выращивании зерновых культур. Результаты работы могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве, курсах лекций по агроэкологии и биологии почв, агрохимии, охране окружающей среды, ОВОС и экологической экспертизе проектов землепользования и агроэкологическому мониторингу в высших и средних специальных образовательных учреждениях.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты исследований вносят определённый вклад в разработку теоретических основ безопасности процессов биотрансформации растительных остатков зерновых культур в супесчаной дерново-подзолистой почве. Впервые на региональном уровне проведен комплекс научно-практических работ, направленных на изучение и разработку технологии утилизации соломы с целью экологического обоснования рециклинга и возврата в агробиологический круговорот значительной части элементов питания и органического вещества, что является наиболее экологически приемлемым способом их утилизации.

Применение микробиологических препаратов совместно с соломой на удобрение позволяет восполнить дефицит органических удобрений в Центральной Нечернозёмной зоне и решить вопрос экологически безопасной утилизации соломы зерновых культур, оптимизировать биологическое состояние и азотофиксирующую способность почв.

Оформление и достоверность результатов исследования. Диссертационная работа написана с использованием специальных средств электронных программ, оформлена на основе авторских научных материалов, полученных в ходе выполнения эксперимента. Диссертант владеет современным научным стилем изложения материала диссертации.

Достоверность результатов исследований диссертанта обеспечивается репрезентативностью экспериментальных выборок, корректным использованием

методов статистического анализа и современных аналитических методик.

Личный вклад соискателя (репрезентативность). Представленная диссертация свидетельствует о личном участии соискателя при выполнении данной работы. Автором получен информативный материал, детально проанализированный и грамотно представленный. Работа прошла широкую апробацию на международных конференциях. Результаты работы и основные положения диссертации были доложены на международных конференциях молодых ученых, докторантов, аспирантов, и соискателей учёных степеней доктора и кандидата наук (ВНИИА, Москва, 2013, 2014); «Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях» (Астрахань, 2015); 18-е Докучаевские молодежные чтения «Деградация почв и продовольственная безопасность России»; Международная научная конференция, (Санкт-Петербург, 2015). По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки. В целом работа грамотно написана, хорошо иллюстрирована.

Структура и объём работы. По объёму, содержанию и оформлению работа Московкина В.В. отвечает установленным требованиям для кандидатских диссертаций. Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырёх глав, предложений производству, выводов и приложений, содержит 32 таблицы, 18 рисунков. Список литературы включает 165 источников отечественных и зарубежных авторов.

Оценка содержания диссертационной работы

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи, определены научная новизна и практическая значимость работы, приводятся основные положения, выносимые на защиту, охарактеризованы степень достоверности и апробация результатов исследования.

В первой главе «Обзор литературы» - представлен обзор отечественной и зарубежной литературы по теме диссертационной работы, касающихся влияния микробиологических препаратов-деструкторов растительных остатков на эколого-продукционную и агроэкологическую эффективность различных типов

почв, в том числе дерново-подзолистых. Рассмотрены вопросы актуальности применения растительных остатков в качестве органического удобрения в агроценозах, их значение для экологии и плодородия почв. Рассмотрены механизмы полезного действия микробиологических препаратов. Освещены вопросы особенностей микробиологического разложения растительных остатков и возможные объемы использования соломы на удобрение в России. Представлены перспективы использования нетрадиционных удобрений и их экономическую эффективность использования в земледелии.

Во второй главе диссертации – «Объекты, методика и условия проведения исследований» дана характеристика и обоснован выбор объектов исследования. Приведено описание методологической базы исследования, описаны условия проведения исследований.

В третьей главе автореферата и диссертации – «Результаты исследований и их обсуждение» «Эколого-агрохимическая оценка влияния микробиологических деструкторов растительных зерновых культур в агроценозах на дерново-подзолистых супесчаных почвах» приведен экспериментальный материал по результатам исследований растительных остатков зерновых культур на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Интенсивность разложения растительных остатков и соломы в почве зависит от их состава и условий для жизнедеятельности микроорганизмов. С целью ускорения разложения соломы в почве диссертантом с 2011 по 2014 гг. были проведены два лабораторных модельных опыта и полевой опыт, изучен ряд микробиологических препаратов содержащих эффективные штаммы микроорганизмов, которые позволяют регулировать состав и численность микробного комплекса, вовлекая в почвенных условиях процессы деструкции аборигенную микрофлору, как Баркон, Экстрасол, Экстрасол ЦС, Багс, Bioforce Compost, предназначенных для разложения целлюлозосодержащих остатков сельскохозяйственного производства. Все использованные в опыте биопрепараты проявили высокую эффективность в отношении интенсификации разложения растительной биомассы соломы, что зафиксировано по увеличению размеров

суммарной эмиссии диоксида углерода из почвы на 172 - 213 %, ростом почвенной микробной биомассы на 8 - 43%.

Внесение соломы с компенсирующей дозой азота в сочетании с биопрепаратами-деструкторами в пахотный слой дерново-подзолистой супесчаной почвы сопровождалось усилением биологической фиксации азота, что обусловлено восьмикратным увеличением численности анаэробных азотофиксаторов.

Полученные диссертантом результаты позволили заключить, что при оптимально подобранных параметрах процессы под действием микробиологических препаратов- деструкторов проходили наиболее эффективно при добавлении компенсирующей дозы азота, что обусловлено активизацией роста микробной биомассы, которая в среднем возрасла на 11% за период исследований, а также повышением интенсивности эмиссии диоксида углерода из почвы на 56% и содержания в почве минерального азота на 89%.

Согласно полученным результатам, делается вывод, что при оптимально подобранных параметрах эффективность применения изучаемых препаратов, совместно с растительными остатками зерновых культур, подтверждается оптимизацией элементов эколого-продукционной структуры урожая. Так продуктивная кустистость растений возросла на 9 - 13%, масса 1000 зёрен - на 3 - 6%, озернённость - на 22 - 37% и длина колоса - на 17 - 27% по отношению к контрольному варианту. Использование препаратов позволило получить достоверную прибавку урожая зерна ярового тритикале, которая составила в среднем 3,2 ц/га. Обработка соломы биопрепаратами способствует повышению содержания биогенных элементов в зерне ярового тритикале, отмечено достоверное увеличение содержания азота на 0,11-0,14% (абс.), фосфора - на 0,17 - 0,22% (абс.), калия - на 0,08-0,10% (абс.) по сравнению с вариантом без обработки.

В четвёртой главе автореферата и диссертации «Экономическая эффективность совместного применения соломы зерновых культур и микробиологических препаратов деструкторов растительных остатков». Применение изучаемых

препаратов, совместно с растительными остатками зерновых культур в качестве удобрения сельскохозяйственных культур позволяет одновременно решить экологические и экономические вопросы. Рентабельность при использовании микробиологических препаратов- деструкторов с соломой зерновых культур и компенсирующей дозой азота на дерново-подзолистой супесчаной почве составила 159%, чистый доход 9841,57 руб./га, что в 1,5 раза превосходило контрольный вариант. Использование растительных остатков и соломы в качестве удобрений является экономически оправданным как для предприятия-производителя сельскохозяйственной организации, применяющей отходы как удобрения.

Диссертационная работа Московкина Вадима Валерьевича завершается 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. Основные научные результаты соискателя опубликованы в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК, в тексте диссертации имеются ссылки на публикации, входящие в библиографический список.

Таким образом, проведенные соискателем лабораторные модельные и полевые исследования по разработке способа утилизации растительных остатков и соломы на основе технологии обработки микробиологическими препаратами-деструкторами с компенсирующей дозой азота на дерново-подзолистой супесчаной почве, квалифицированная интерпретация результатов исследований в сочетании с детальным аналитическим обзором подтверждает высокую значимость проведенных исследований, продолжающих экологическое и биологическое направления в проблематике исследований в зависимости от использования биопрепарата. Все это свидетельствует о серьезной научной подготовке соискателя. В тоже время по диссертационной работе имеется ряд замечаний и предложений.

1. В содержании диссертации соискатель излишне детально приводит наименование подразделов диссертации, особенно в 3 главе, которая имеет название «Эколого-агрохимическая оценка влияния, а в автореферате «Результаты исследований и их обсуждение». В этой же главе один из подразделов почему-то назван Глава 3.3. ?
2. В тексте диссертации и в автореферате встречаются нарушения в терминологии и написании ссылок авторов : «окислы»? Международная номенклатура (ИЮПАК) требует названия «оксиды»; нет единообразия в написании ссылок [] и () соответственно.
3. Не совсем корректно сформулированы задачи и основные положения, выносимые на защиту - экологическая безопасность технологии и урожая, оценка воздействия отходов на свойства почвы в тексте нет, однако в диссертации встречаются суждения о экологической безопасности процесса утилизации отхода и получаемой продукции.
4. В обзор нельзя стараться включать всю прочитанную литературу. Обзор литературы необходимо строить преимущественно на научных публикациях. Желательно, при этом использовать источники за последние 10 лет.
5. Гл.3 «Результаты...» снова начинается с обзора (стр. 73) и ссылки на авторов уже без инициалов [Ларионова,1993,2003; Курганова, 2010, Задорожний, 2010] ?
6. Важным элементом для агрофитоценозов является периодичность внесения изучаемых компонентов отходов, и автору следовало бы указать это в работе.
7. Каким инструментарием поддерживались контролируемые условия температуры (20-22°) и влажности почвы (13 %) в опытах?
8. Следует пояснить в схеме опытов дозы применяемой аммиачной селитры, так как по технологии возделывания яровых зерновых с использованием заправки соломы на 1 тонну соломы применяют не менее 30 кг удобрения.
9. Удивляет, что при таком количестве представленной литературы,

практически отсутствуют иностранные источники (их около 10 из общего количества, которое превышает 150 источников).

10. Автор не показал ни в одном из проводимых опытов изменения содержания мобильного гумуса в дерново-подзолистых супесчаных почвах (т.29), в то же время в обзоре литературы этому направлению посвящены 3 подраздела 1 главы обзора литературы (1.1,1.2 и 1.3) .
11. Судя, по представленной очень краткой агрохимической характеристике, почва кислая и низко обеспеченная по фосфору и калию, что является неблагоприятным фактором для развития растений тритикале.
12. Большое значение при использовании соломы в системе земледелия играет фитосанитарное состояние почвы. Как пожелание, в продолжение исследований, необходимо оценить влияние соломы в сочетании с исследуемыми деструкторами на наличие в почве патогенов и вредителей.
13. Установлено, что для нормального протекания процессов разложения соломы отношение C:N должно быть 20-30:1.
14. В рекомендациях производству нет основных данных диссертации. Почему?

Приведенные замечания носят частный характер и не умоляют заслуги диссертанта при проведении научных исследований по данному направлению и могут быть легко устранены в процессе защиты.

Заключение

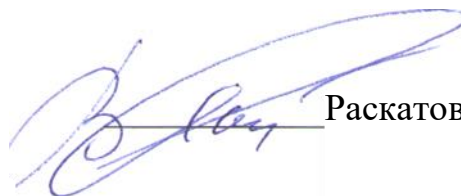
По актуальности темы, степени ее экспериментальной и теоретической значимости для изучаемой проблемы, стилю изложения и оформления диссертация Московкина В.В. является законченной научно-исследовательской работой по актуальной проблеме прикладной экологии, выполненной на высоком экспериментальном уровне, решает важную экологическую проблему по интенсивности агрохимического воздействия на пахотные почвы, что вносит существенный вклад в разработку общей стратегии рационального использования агросистем и безопасного способа утилизации соломы зерновых культур. Автор

представил большой и разноплановый экспериментальный материал, основанный на полевых и лабораторных исследованиях. Данные статистически обработаны, результаты новые. Выводы аргументированы и соответствуют полученным результатам, автореферат отражает основные положения диссертации. Диссертационная работа «Эколого-агрохимическая оценка влияния микробиологических препаратов-деструкторов растительных остатков зерновых культур в агроценозах на дерново-подзолистых супесчаных почвах» полностью соответствует требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор - Московкин Вадим Валерьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 - экология (биология).

Официальный оппонент

Раскатов Вячеслав Андреевич

Кандидат биологических наук
(03.02.13 «Почвоведение»),
доцент кафедры экологии
факультета почвоведения,
агрохимии и экологии /
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский государственный
аграрный университет - МСХА
имени К. А. Тимирязева»
Адрес 127550, г. Москва, ул.
Прянишникова, 6, уч. кор. 17,
каб.421
Т. 8 (499) 976 22 75, +7 926 571 01
09
e-mail : raskatovv@list.ru



Раскатов Вячеслав Андреевич



Подпись В.А. Раскатова заверяю: