

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антона Александровича Шагаева на тему «Разработка методов оценки характеристик и свойств грибов *Fusarium oxysporum* и *Trichoderma viride* при метаболизме экссудатов корневой системы огурца гибрида F1 Атлет», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология

Работа Антона Александровича Шагаева посвящена изучению формирования ризосферы на примере огурца гибрида F1 Атлет, причем, эффективность найденных решений базируется на глубоком изучении физиологии растений. Глубоко рассмотрены вопросы формирования здоровой ризосферы в зависимости от экссудации метаболитов огурца.

Работа относится к органическому земледелию, что очень актуально в современных условиях. Предложен принципиально новый, нетривиальный подход, а именно, с целью снижения фитотоксичности некоторых видов ризосферных грибов, предложено повысить в почве концентрацию экссудатов огурца, что приводит к значительному снижению клеточной массы грибов, и, кроме того, согласно теории катаболитной репрессии, останавливает синтез грибами литических ферментов. Таким образом, использование физиологически заложенных механизмов регуляции позволяет сохранить естественное здоровье растения, даже в условиях воздействия на него фитопатогенов.

В работе использованы как классические методы микологии и растениеводства, так и разработаны авторские. Например, с целью доказательств преимуществ непрерывной экссудации, сконструирован мембранный реактор и найдены режимы его эксплуатации. Работа выполнена на высоком методологическом уровне, при этом организация некоторых блоков исследований была достаточно сложной; использованы современные аналитические методы, достоверность результатов не вызывает сомнений. Поэтапно изучаются: 1) химический состав экссудатов и их влияние на развитие растений; 2) особенности развития фитопатогенных грибов ризосферы на модели *Fusarium oxysporum* и симбиотических с растением грибов на модели *Trichoderma viride* в условиях экссудации; 3) взаимовлияние вышеупомянутых грибов друг на друга в условиях непрерывной экссудации.

Практическая значимость работы заключается в поэтапном убедительном доказательстве целесообразности использования модельного раствора экссудатов для формирования здоровой ризосферы на примере огурца гибрида F1 Атлет.

Таким образом, работа обладает актуальностью, новизной и практической значимостью.

Основные результаты работы обсуждались на научных конференциях всероссийского и международного уровня, опубликовано 5 статей в журналах списка ВАК (почему-то в своем списке соискатель не учел работу 7), из них 1 работа в издании, индексируемом международной базой данных Web of Science и 1 работа – в издании, индексируемом Scopus.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие пожелания:

1) согласно рис. 8 при добавлении экссудатов в питательную среду значительно снижается фитотоксичность и одновременно на два порядка снижается абсолютно сухая биомасса грибов. Хорошо было бы привести объяснение этого явления.

2) на С. 16 в подразделе «Исследование снижения биотических стрессовых воздействий с помощью внесения модели экссудатов при выращивании огурца» описано моделирование заражения *Cucumis sativus* спорами *Fusarium oxysporum*. Не меньшую практическую ценность, на мой взгляд, представляет внесение не только экссудатов огурцов, но и внесение через некоторое время спор *Trichoderma viride*. Это позволило бы

смоделировать распространенную ситуацию при выращивании огурцов и дать рекомендации по её исправлению;

3) на С.5 автореферата указано, что результаты исследований использованы при создании органического удобрения «ВитАмин» (№ гос.регистрации 008(101)-20-3373-1). Но в тексте автореферата не приведены ни действующие вещества нового удобрения, ни способ применения (росстимулирование, подкормка по листу или корневая подкормка), ни охват сельскохозяйственных культур, ни периоды роста растения, в которые эффективно данное удобрение и т.д. Эти данные в автореферате подчеркнули бы высокую практическую значимость работы;

Указанные пожелания не являются принципиальными, носят рекомендательный характер, не влияют на обоснованность положений, выносимых на защиту, и не снижают общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа Антона Александровича Шагаева является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно на высоком профессиональном уровне, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Содержание диссертации соответствует заявленной научной специальности. В работе решается задача повышения фиторезистентности за счет применения растворов, моделирующих экссудаты корневой системы огурца, что имеет существенное значение для сельскохозяйственной биотехнологии и микологии.

Работа Антона Александровича Шагаева соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, в действующей редакции), предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело соискателя, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева».

Ведущий научный сотрудник лаборатории биоконверсии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения Российской академии наук (ИПХЭТ СО РАН), доктор технических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология, доцент; +7 (3854) 30-14-15; eam08988@mail.ru

Екатерина Анатольевна Скиба

14 мая 2024 г.

Адрес организации: 659322, Российская Федерация, Алтайский край, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1

Подпись Е.А. Скибы заверяю:

Ученый секретарь ИПХЭТ СО РАН



Суханова А.Г.