

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Суздальной Анжелины Владимировны «Структура порового пространства в системе «почва – растение – микроорганизмы» (модельные эксперименты)», представленную на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Диссертационная работа Анжелины Владимировны Суздальной по исследованию структуры порового пространства в системе «почва-растение-микроорганизмы» является актуальной и имеющей важное научное и практическое значение. Прежде всего следует отметить, что агрофизики давно указывали на важную роль почвенной биоты в формировании почвенных агрегатов, поддержанию и функционированию всей почвенной структуры. В рецензируемой работе это представление существенно расширяется и впервые оценивается влияние микробных сообществ на важнейший элемент почвенной структуры - поровое пространство, которое определяет водные, воздушные, многие другие характеристики почв и в итоге, почвенное плодородие.

Безусловным достоинством работы является применение новых, самых современных инструментальных и количественных методов исследования объема и архитектуры порового пространства, в сочетании с томографической оценкой развития корней проростков и динамики структуры микробного сообщества почв методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии, что позволяет сделать вывод о научной значимости представленной работы.

Следует отметить, что автором проведен детальный анализ имеющейся научной литературы по теме диссертации. Так, в первой главе диссертации подробно рассматриваются представления о почвенной структуре и поровом пространстве; метод компьютерной томографии, базовые принципы и перспективы его использования в почвоведении и почвенной микробиологии. В списке литературы преобладают англоязычные авторы. Это показывает, что выбранная тема диссертации актуальна и находится в центре внимания научного сообщества во многих странах мира.

Надо подчеркнуть, что автор в работе уделяет очень большое внимание методическим особенностям постановки и проведения эксперимента (глава 2). В диссертации используются как приборные, аналитические оценки, так и математические методы и процедуры оценки динамики порового пространства, что следует отнести к важным положительным моментам работы.

Следует сказать и о том, что работа проводилась на трех, различных по генезису, типах почв и благодаря такому подходу автору удалось выявить общие закономерности формирования корневой системы прорастающего семени при

одновременном томографическом контроле динамики порового пространства почв (на примере дерново-подзолистых, черноземов южных, серых лесных почв).

Особый интерес представляет исследование динамики изменения численности и биоразнообразия микробного сообщества по данным метода газовой хроматографии – масс-спектрометрии, структуры микробных сообществ почв модельного семенного ложа в разные периоды прорастания семян ячменя на примере дерново-подзолистых, черноземов южных, серых лесных почв. Очень важен вывод о преобладании в микробном комплексе активных гидролитиков, смены экологической стратегии микробных популяций по мере развития корней и изменения объема порового пространства. Эти данные носят приоритетный характер и отражены в соответствующих публикациях автора в журналах, индексируемых в международных базах данных (WOS, Scopus). Это еще раз доказывает важность изучения и детализации экспериментов, посвященных совместному, взаимосвязанному исследованию структуры порового пространства, корневых систем растений и микробиоты, тем более в динамическом аспекте.

Наряду с безусловными научными достижениями автора, следует отметить ряд, возникающих после детального ознакомления с работой, вопросов:

1. Связано ли доминирование анаэробных видов бактерий в серой лесной почве с распределением размера пор и каким образом?

2. Чем можно объяснить отсутствие *Aeromonas hydrophila* в дерново-подзолистой почве в сравнении с черноземной и серой лесной почвой, хотя по остальным видам бактериальных культур почвы близки по структуре бактериального сообщества.

3. В плане дальнейшего развития работы хотелось бы пожелать автору использовать молекулярные методы анализа почвенного микробиома, с гораздо более широкой возможностью оценки функционального и таксономического разнообразия микробных сообществ почв.

Высказанные замечания и рекомендации не снижают общей, высокой оценки работы, они не затрагивают основных положений, выводов и заключения диссертационной работы А. В. Суздалевой.

После подробного ознакомления можно сделать вывод о том, что работа Ангелины Владимировны Суздалевой полностью соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Работа оформлена согласно приложениям №5, 6 Положения о Диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Считаю, что соискатель, Суздалева Ангелина Владимировна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Официальный оппонент:

Степанов Алексей Львович

Профессор, доктор биологических наук по специальности

03.02.03 – Микробиология; 03.02.13 – Почвоведение

Место работы: ФГБОУ ВО "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова", факультет почвоведения, кафедра биологии почв.

Адрес места работы: 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12

Тел.: 8 (495) 939-24-58

E-mail: stepanov_aleksey@mail.ru

Подпись:

Степанов А.Л.