

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук Першиной Елизаветы Николаевны на тему: «Структура и функции бактериальных сообществ в разных микролокусах верхового торфяника» по специальностям: 03.02.08 – «Экология»; 03.02.03 – «Микробиология»

Микрорельеф верховых болот как фактор, влияющий на численность и структуру бактериальных сообществ, а также данные по исследованию и сравнению бактериальных сообществ на разных видах болотных растений и регрессивных пятнах является проблемой, давно интересующей исследователей. Вопросы функционирования микробного сообщества в почвах болотных экосистем представляют интерес не только с общеприкладной точки зрения – существование жизни в экстремальных условиях, но и в свете конкретных проблем изменения климата.

Научная проблема, решению которой посвящена кандидатская диссертация Першиной Елизаветы Николаевны, это изучение структурно-функциональной организации бактериальных комплексов в микролокусах, создаваемых микрорельефом, растениями (сфагнум, травянистые растения, вересковые кустарнички) и регрессивными пятнами верховых торфяников. Интерес к вышеперечисленным темам обусловлен отсутствием исследований микробных сообществ таких систем микробиологами. Першиной Е.Н. впервые проведено комплексное исследование бактериальных комплексов сфагнума, очеса и торфянистых горизонтов на кочках и ровных поверхностях верхового торфяника. Представленная научная работа является в связи с этим весьма актуальной.

Диссертация содержит все необходимые разделы – введение, обзор литературы, экспериментальную часть, обсуждение, заключение и выводы. Работа изложена на 122 страницах, содержит 28 рисунков и 14 таблиц, список литературы включает 119 источников, в том числе 56 на иностранном языке. По исследуемому объекту приведена современная литературная сводка работ. Литературный обзор отражает точку зрения автора по обсуждаемым вопросам.

При выполнении работы диссертантом использовался широкий набор современных методов исследования, включая молекулярно-биологические, микробиологические и физиологические. Не вызывают сомнений высокий уровень и тщательность их исполнения, свидетельствующие о необходимой

для этого квалификации диссертанта. Все результаты экспериментальной работы подтверждены статистически.

В диссертации Першиной Е.Н. впервые исследована филогенетическая структура микробных сообществ на травянистых растениях, вересковых кустарничках и сфагнуме. Показано, что большинство выделенных бактерий принадлежали к классу Gamma-Proteobacteria. Было доказано, что у вересковых растений физиологическое разнообразие гидролитического бактериального блока филлосферы выше, чем у мхов.

Впервые объектом исследования были специфические экониши верховых болот – регрессивные пятна на торфяном массиве. Установлено, что в структуре биомассы преобладают водоросли, а численность бактерий выше, чем в верховом торфе. Доказано, что доминирующими являются бактерии филума Verrucomicrobia, которые являются минорными компонентами в верховом торфе, где выше доля ацидобактерий и протеобактерий.

Впервые методом 16S рРНК в ризосферной почве под характерными представителями болотных растений автором установлен прокариотный комплекс, для которого, независимо от вида болотного растения, характерно доминирование ацидобактерий и альфа-протеобактерий. Выявлены представители 24 родов, относящихся к 7 классам. В диссертации автором проведено обсуждение экологических функций всех определенных родов бактерий.

Диссертация Першиной Е.Н. выполнена на высоком теоретическом и современном методическом уровне, хорошо оформлена, содержит большой экспериментальный материал, статистически обработанный и достоверный. Диссертация вносит ценный вклад в современное представление о таксономическом разнообразии и функционировании бактериального комплекса верховых торфяников.

Выводы в диссертации достоверны, логично вытекают из экспериментальных данных и отражают основные моменты диссертации. Основные положения диссертации в достаточной мере изложены в 5 статьях, в том числе 3 в международных рецензируемых изданиях, индексируемых в Scopus и/или Web of Science. Опубликованные автором статьи отражают основное содержание диссертационной работы.

В качестве замечания хотелось бы указать на отсутствие названия типа почвы, которое должно быть указано в главе “Объекты и методы”. Кроме того, одна из существенных задач под № 5 “Оценить биоразнообразие

прокариотного комплекса в ризосферной почве под характерными болотными растениями методом высокопроизводительного секвенирования консервативного участка гена 16S рРНК”, которая реализована и описана в результатах, не включена в пункты, где указывается содержание диссертации.

Высказанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация полностью отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 03.02.08 – экология и 03.02.03 - «Микробиология» (по биологическим наукам), отвечает критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология и 03.02.03-«Микробиология».

Официальный оппонент:

доктор биологических наук

Васильева Лина Васильевна.

15.11.2021 г.

**Должность:** старший научный сотрудник

**Место работы:** Институт микробиологии имени С.Н.Виноградского, Федеральный Исследовательский Центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук.

**Адрес места работы:** 117312, г. Москва, проспект 60-летия Октября, д. 7, корп. 2.

**Тел.:** 8 (499) 135-12-29, доб. 753, 752