

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Цавкеловой Елены Аркадьевны
«Структурно-функциональные особенности микробных сообществ
эпифитных орхидей: биоразнообразие, роль и биотехнологическая
значимость ассоциативных микроорганизмов», представленной на
соискание учёной степени доктора биологических наук по
специальностям 03.02.03 – «микробиология» и 03.01.06 – «биотехнология
(в том числе бионанотехнологии)»**

Работа Цавкеловой Е.А. посвящена весьма актуальной проблеме – структурно-функциональным связям в ассоциативных сообществах растений (на примере эпифитных орхидей) и микроорганизмов. Интерес к этой проблеме обусловлен важностью макро-объекта исследования, орхидей, для ландшафтного и комнатного озеленения, фармакологии. Фундаментально интересным и важным также является аспект коммуникации между макроорганизмом и его микробными симбионтами.

Диссертант внесла существенный вклад в решение данной проблемы, основные достижения следующие. Диссертантом изучена структура микробных сообществ ризопланы оранжерейных и дикорастущих тропических орхидей, а также филлопланы и целого фитомикробиома орхидей на примере оранжерейной орхидеи *Dendrobium mochatum*. Показана важная роль нитчатых азотфиксирующих цианобактерий в формировании сообществ на воздушных корнях эпифитных облиственных и безлистных орхидей, впервые выявлены представители рода *Komarekiella*. Исследована способность ассоциативных микроорганизмов орхидей к биосинтезу стимуляторов роста растений и установлена ключевая роль ауксинов в формировании микробно-растительных взаимодействий. Впервые исследован биосинтез гиббереллинов у ассоциативного гриба орхидей *Fusarium proliferatum*. Впервые продемонстрирована стратегия колонизации и распространения ассоциативных бактерий родов *Pseudomonas* и *Klebsiella* в корнях генеративно-зрелых эпифитов, а также в прорастающих семенах и проростках.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы и достоверны, что следует из представленного экспериментального материала и его апробации на конференциях.

Полученные данные имеют важное значение для нескольких областей фундаментальной науки (биологии и эко-физиологии орхидей, механизмов коммуникации в микробо-хозяинных ассоциациях), а также для прикладных целей использования орхидей – в фармакологии, разведении орхидей. Например, полученные результаты могут быть использованы для оптимизации условий бактеризации семян орхидей, что обеспечивает увеличение всхожести семян и ускорение роста различных видов орхидей. Неожиданным, но от этого не менее важным явилось обнаружение высоких технологических потенциалов у ассоциативного гриба *Ttichoderma viride* как биокатализатора деструкции целлюлозы бумаги. Практическая сторона разработок отражена в полученном патенте.

В работе использованы современные и традиционные подходы и методы исследования, адекватные и достаточные для решения поставленных в работе задач.

Однако, к работе имеются замечания и вопросы. Не ясно что значит «Экстракты листьев *D. moschatum* проявляют сдерживающий эффект на рост бактерий, однако его действие не является полностью ингибирующим» (с. 30). Ведь тип действия определяется и концентрацией вещества и временем воздействия. В работе присутствуют опечатки (например, «портокорма-протокорма», с. 30-31 и ряд других). Для чистоты языка и однотипности стиля подписи на шкале времени лучше делать по-русски (секунды, часы, недели, а не s, h, weeks как на с. 32-34 и в других местах). Не ясно, зачем автор использовала два пакета схожих программ для обсчета данных (Excel и Origin).

Основные результаты и выводы диссертационной работы отражены в 38 печатных работах, в том числе в 31 статье в рецензируемых научных изданиях,

рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова.

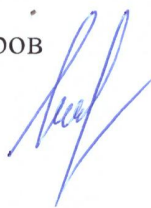
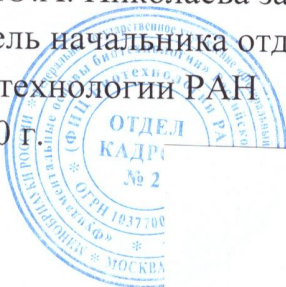
Диссертационная работа Е.А. Цавкеловой «Структурно-функциональные особенности микробных сообществ эпифитных орхидей: биоразнообразие, роль и биотехнологическая значимость ассоциативных микроорганизмов» полностью отвечает требованиям, установленным в Положении о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а Е.А. Цавкелова заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 03.02.03 – «микробиология» и 03.01.06 – «биотехнология (в том числе бионанотехнологии)».

Заведующий лабораторией
выживаемости микроорганизмов
Института микробиологии
имени С.Н. Виноградского
ФИЦ Биотехнологии РАН,
доктор биологических наук
26.04.2021 г.



Николаев Юрий Александрович

Подпись Ю.А. Николаева заверяю
Заместитель начальника отдела кадров
ФИЦ Биотехнологии РАН
26.04.2020 г.



Шиян Ирина Николаевна

Сведения об авторе отзыва:

Николаев Юрий Александрович, адрес места работы:

119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 33, стр. 2;

Тел.: +7 (495) 954-52-83;

e-mail: nikolaevya@mail.ru

Учёная степень: доктор биологических наук

Специальность, по которой защищена диссертация: 03.02.03 - микробиология