

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации

Виктора Николаевича Нестерова «**Экофизиологические механизмы реализации адаптивных стратегий галофитов**», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

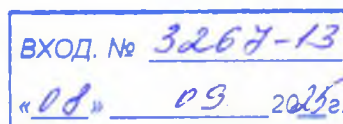
Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме изучения механизмов адаптации галофитных растений к засоленным условиям среды и анализу возможностей применения галофитов для решения практических экологических задач. Исследование выполнено на высоком научном уровне и имеет существенное значение для развития экологической физиологии растений.

Научная новизна работы заключается в комплексном изучении экофизиологических механизмов адаптации галофитов, включая исследование структурных и функциональных особенностей фотосинтетического аппарата, мембранных компонентов и липидных рафтов. Рассмотрены механизмы структурно-функциональной адаптации на уровне органа, ткани, клетки, мембранной системы, а также про- и антиоксидантного баланса галофитов в зависимости от стратегии солеустойчивости и типа фотосинтеза. Подробно исследованы липидные рафты галофитов, отражающие специфическое изменение состава мембран при разных уровнях солевого воздействия. Полученные данные свидетельствуют, что липидный компонент мембран является одним из ключевых элементов адаптации растений при их «продвижении» по градиенту засоления.

Теоретическая значимость исследования подтверждается целым рядом важных результатов. Выявлены экофизиологические особенности адаптации галофитов к условиям разной солености, показаны механизмы структурно-функциональной адаптации на разных уровнях организации, доказано наличие липидных рафтов в хлоропластах и митохондриях галофитов. Представление об экофизиологических механизмах реализации адаптивных стратегий галофитов и классификации исследованных галофитов визуализировано в содержательных схемах автора (рис. 3 и 22). Обнаружена способность эугалофитов к аккумуляции тяжелых металлов.

Практическая ценность работы состоит в возможности применения полученных результатов для прогнозирования продуктивности фитоценозов засоленных территорий, к разработке технологий выращивания солеустойчивых культур. Несомненно, важным достижением является оценка фиторемедиационного потенциала галофитов.

Методология исследования включает широкий спектр современных методов полевых и лабораторных исследований, биохимические анализы, необходимые для решения поставленных задач, с использованием разных методов микроскопии. Проведена статистическая обработка данных.



*Основные замечания, вопросы и пожелания*

1. В автореферате недостаточно подробно охарактеризованы условия произрастания исследованных растений, зафиксированы лишь различия по степени засоления, pH и влажности почвы. Вместе с тем, известно, что органическое вещество почв (гумусированность) является, как правило, важным фактором, снижающим стрессы. Интересно, в какой мере это относится к солевому стрессу для галофитных растений?

2. Хотелось бы увидеть более детальное освещение вопроса о практическом применении результатов в направлении фиторемедиации загрязненных тяжелыми металлами почв.

В заключение хочется подчеркнуть, что представлена к защите диссертационная работа законченное научное исследование высокого уровня, которая вносит существенный вклад в развитие представлений об адаптации галофитных растений. Результаты работы получены с использованием современного оборудования, их анализ и выводы являются достоверными, актуальными, обладают научной новизной и практической значимостью. Основные результаты диссертации отражены в большом количестве статей. Автором опубликована 31 работа, в том числе статьи из перечня изданий Web of Science и Scopus, относящихся к квартилям Q1 и Q2 WoS, что подтверждает высокий научный уровень работы. напечатана глава в монографии издательства Springer, опубликована разработанная методика выделения липидных рафтов из эндомембран клеток листьев растений.

Таким образом, диссертационная работа Нестерова Виктора Николаевича «Экофизиологические механизмы реализации адаптивных стратегий галофитов» соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), а её автор – Нестеров Виктор Николаевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Я, Терехова Вера Александровна, автора отзыва, согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Терехова Вера Александровна,  
доктор биологических наук, профессор,  
профессор кафедры земельных ресурсов и оценки почв Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Адрес: 119192, г. Москва, Ленинские горы, МГУ имени М.В. Ломоносова, 1/12  
моб. тел.: +7(903)260 44 69, раб.тел.: +7(495)930 03 95  
e-mail: [vterekhova@gmail.com](mailto:vterekhova@gmail.com)

«22» августа 2025 г.

 В.А. Терехова

