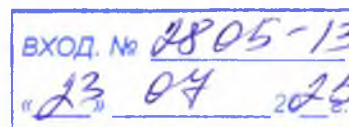


ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нестерова Виктора Николаевича
«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 В.Н. Нестерова посвящена изучению механизмов адаптивных стратегий солеустойчивости растений-галофитов. Приспособление галофитов к засолению обеспечивается различными изменениями на клеточном, функциональном и организменном уровнях организации. Увеличение засоленных территорий в связи с глобальным изменением климата ставит на повестку дня задачу о возможности использования галофитов в практических целях. Эти проблемы, требующие систематизации и более глубокого осмысления, обозначены и обсуждены в диссертационной работе В.Н. Нестерова, что и определяет ее **актуальность и новизну**.

Диссертационную работу Виктора Николаевича отличает использование комплексного системного подхода. Автором проведены полевые и лабораторные эксперименты, в которых применены различные физиолого-биохимические методы, а также методы электронной и конфокальной микроскопии для охвата большего количества параметров, отражающих структурные и функциональные характеристики растений-галофитов. В полевых исследованиях в прибрежных зонах соленых озер в районе Нижней Волги и в дельтах рек бассейна соленого озера Эльтон диссертантом проанализирован состав галофитной флоры (по солеустойчивости/накоплению солей, типу фотосинтеза, жизненной форме) и выделены группы растений, отличающихся стратегиями адаптации к засолению. Автором изучена зависимость скорости фотосинтеза от оводненности тканей листа и степени засоленности почвы, что позволило выявить изменение типа экологических стратегий растений с усилением напряженности факторов – от гликогалофитов к эугалофитам с уменьшением числа видов с С4-типом фотосинтеза. В.Н. Нестеровым обнаружены отличительные особенности мезоструктуры листа и ультраструктуры хлоропластов у галофитов разных стратегий и в зависимости от типа фотосинтеза. Автор провел детальное исследование особенностей клеточных мембран галофитов, включающее их проницаемость, липидный и жирнокислотный состав. Показал, что состав липидов играет ключевую роль при адаптации растений к засолению. Особое внимание и впервые в данной работе диссертант уделил исследованию липидных рафтов. Им показано, что с повышением засоленности в этих субмембранных структурах хлоропластов и митохондрий увеличивалась доля церебролизидов в составе мембранных липидов, усиливающих жесткость и одновременно проницаемость мембран для ионов. Автором выявлен повышенный уровень липопероксидации, отражающий степень окислительного стресса, у факультативных и С3-видов по сравнению с облигатными галофитами и С4-видами соответственно. В.Н. Нестеровым обнаружены отличия в липидном составе между ранжированными по широтному градиенту популяциями *Salicornia perennans* – перспективной масличной культуры. Эти данные могут использоваться для разработки технологий выращивания однолетних галофитов в качестве масличных и энергонасыщенных культур. Интересным в диссертационной работе является установленный факт неселективности типа регуляции солевого обмена эугалофитов, способных аккумулировать соли тяжелых металлов, с перспективой их использования для фиторемедиационных целей.



В заключении автором обобщены полученные результаты и предложена схема адаптивных стратегий галофитов, реализуемых посредством механизмов на разных уровнях организации растения.

Представленная В.Н. Нестеровым диссертационная работа имеет важное фундаментальное значение и явный **прикладной аспект**, необходимый для оценки роста и устойчивости галофитов, их практического применения, а также развития мер контроля и управления засоленными территориями.

В качестве **замечаний** к работе отмечу следующие. 1. В таблицах и некоторых рисунках отсутствуют обозначения статистической значимости между величинами параметров. Это затрудняет восприятие материала, на который автор опирается в обсуждении результатов. 2. Для уверенных заключений о связи семенной продуктивности и фитомассы растений *S. perennans* рекомендуется выборка с *n* не менее 30. 3. В тексте автореферата встречаются некоторые неудачные выражения (стр. 30, посл. абзац), повторы однокоренных слов в одном предложении («большей», «более», «более», «наиболее» и т.д.). Однако отмеченные замечания ни в коей мере не снижают научной ценности, теоретической и практической значимости диссертационного исследования. Материалы диссертации представлены в виде статей в журналах высокого рейтинга, обсуждены на международных и всероссийских научных конференциях.

Заключение. Судя по автореферату, работа Нестерова Виктора Николаевича соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор Нестеров Виктор Николаевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Я, Гармаш Елена Владимировна, согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории экологической физиологии растений
Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук», доктор биологических наук по научной специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений

Гармаш Елена Владимировна

07.07.2025 г.

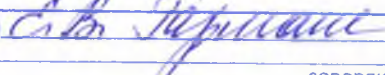
167982 г. Сыктывкар, Россия

ул. Коммунистическая, д. 28

Тел.: (8212) 24-96-87

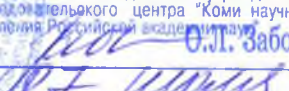
E-mail: garmash@ib.komisc.ru

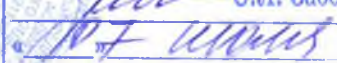


Подпись (и)  _____

_____ заверяю.

Будущий документ Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

 О.Т. Заболоцкая

 2025 г.