

**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 физиологические-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 C4-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 C3-видов по сравнению с облигатными галофитами и C4-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.

вход. № 2805-13  
"23" 04 2016

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 («большой», «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  
07.04.2015г.



167982 г. Сыктывкар, Россия  
ул. Коммунистическая, д. 28  
Тел.: (8212) 24-96-87  
E-mail: garmash@ib.komisc.ru

