

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы КАЗНИНОЙ Натальи Мстиславовны «Физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмы устойчивости растений семейства *Poaceae* к тяжелым металлам», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 - физиология и биохимия растений

Приспособление различных видов высших растений к условиям местообитания осуществляется на фоне все возрастающего антропогенного воздействия. Из многочисленных загрязнителей наиболее токсичными считаются тяжелые металлы. Несмотря на значительное число работ по изучению реакции растений на действие тяжелых металлов, многие аспекты физиолого-биохимических и молекулярно-генетических механизмов их устойчивости до сих пор остаются невыясненными. Поэтому актуальность и новизна исследований, выполненных диссертантом, не вызывают сомнений.

Цель работы Н.М. Казниной состояла в изучении физиолого-биохимических и молекулярно-генетических механизмов устойчивости культурных и дикорастущих злаков к повышенным концентрациям тяжелых металлов в корнеобитаемой среде. Впервые на дикорастущих и культурных злаках выявлены общие и специфические физиолого-биохимические механизмы, обеспечивающие их устойчивость к повышенным концентрациям тяжелых металлов. Автором получены убедительные доказательства существования возрастных различий в устойчивости проростков ряда важных сельскохозяйственных культур к кадмию, которые, по данным диссертанта, обусловлены активацией экспрессии генов белков, участвующих в синтезе хелаторов тяжелых металлов, а также с увеличением уровня транскриптов генов транспортных белков, обеспечивающих перенос ионов кадмия в вакуоль, причем этот процесс наблюдается как в корнях, так и в листьях. Приоритетными являются доказательства, полученные Н.М. Казниной, о том, что увеличение активности ферментов антиоксидантной системы и повышение уровня глутатиона позволяют растениям избежать окислительного стресса, вызванного действием кадмия.

Важной особенностью представленной диссертации является комплексный подход к решению поставленных задач. Диссертантом убедительно показано, что определяющая роль в адаптации культурных и дикорастущих злаков к тяжелым металлам принадлежит физиолого-биохимическим и молекулярно-генетическим механизмам, действующим на разных уровнях организации растительного организма: организменном, тканевом и клеточном, что обеспечивает им высокую пластичность и возможность произрастать на территориях, загрязненных теми или иными тяжелыми металлами. На основании результатов исследований автором показана возможность использования ряда

дикорастущих злаков для фитоэкстракции или фитостабилизации почв, содержащих повышенный уровень тяжелых металлов.

Судя по автореферату, диссертационная работа Н.М. Казниной основывается на обширном экспериментальном материале, логически структурирована и отражает объем проведенных исследований. Достоинством является и то, что автор не только грамотно использовала разные методы исследований, но и квалифицированно интерпретировала полученные результаты. Принципиальных замечаний по автореферату нет.

Основные результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в ряде монографий, учебных пособиях и статьях, опубликованных в рецензируемых научных журналах из списка ВАК, а также многократно обсуждались на международных и российских симпозиумах и конференциях.

В целом, диссертационная работа на тему «Физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмы устойчивости растений семейства *Poaceae* к тяжелым металлам» является целостной научно-исследовательской работой, содержит новые важные научно обоснованные результаты в области биологических наук, полностью раскрывает поставленные цели и задачи, имеет важное теоретическое и практическое значение и соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (п. 9 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»), а её автор Казнина Наталья Мстиславовна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 - физиология и биохимия растений.

Ветчинникова Лидия Васильевна-доктор  
биологических наук, доцент, заведующая  
лабораторией лесных биотехнологий

 Л.В. Ветчинникова

ИЛ КарНЦ РАН

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт  
леса Карельского  
научного центра Российской академии наук (ИЛ КарНЦ РАН)  
Адрес: 185910 Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская. 11  
Тел./факс (8142)76-81-60 e-mail: [vetchin@krc.karelia.ru](mailto:vetchin@krc.karelia.ru)

Подпись Л.В. Ветчинниковой ЗАВЕРЯЮ:

Директор ИЛ КарНЦ РАН д.б.н.

 Крышень Александр Михайлович

«03» июня 2016 г.

