

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Натальи Мстиславовны Казниной «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

Диссертация Н.М. Казниной посвящена выявлению закономерностей формирования устойчивости растений к действию тяжелых металлов. Работ по этой тематике в последние два десятилетия появилось немало. Диссертация Н.М. Казниной в этом ряду занимает особое место, так как является системным исследованием, в котором всесторонне рассмотрены механизмы устойчивости растений к действию тяжелых металлов на разных уровнях организации растительного организма. Такой подход является оригинальным, так как проводившиеся до недавнего времени многочисленные работы были в основном нацелены на характеристику варьирования в растениях абсолютных показателей. Автором поставлена фундаментальная задача, исследования механизма и уровня устойчивости культурных и дикорастущих злаков к тяжелым металлам. Диссертация Казниной Н.М. построена на большом экспериментальном материале, включающем в себя почти 20- летний период наблюдений, что, несомненно, характеризует её как фундаментальную. Актуальность диссертации, научная новизна и ценность полученных данных не вызывают сомнения. Результаты исследований вносят существенный вклад в разработку представлений об возможных адаптационных перестройках растений под влиянием тяжелых металлов на организменном, тканевом и клеточном уровнях. Автором показано, что устойчивость растений связана с рядом физиолого-биохимических и молекулярно-генетических механизмов, работающих на разных уровнях структурно-функциональной организации растений. Установлены основные физиолого-биохимические параметры, обеспечивающие функционирование растений при различной антропогенной нагрузке в зависимости от возрастного состояния. Показано, что нарушенный под влиянием тяжелых металлов гомеостаз восстанавливается за счет регуляторных систем обратной связи. Диссертант достоверно показал значение исследований функциональных показателей для характеристики состояния многолетних растений, а, следовательно, луговых экосистем, ключевым звеном которых они являются, при загрязнении. Приведенные Н.М. Казниной количественные константы физиолого-биохимических параметров являются весьма информативными, они могут использоваться для прогнозирования ответных реакций экосистем при антропогенных нагрузках, а также для фитомелиорации нарушенных земель.

Основные положения диссертационной работы Н.М. Казниной опубликованы в рецензируемых журналах и монографиях, хорошо известны научному сообществу.

В качестве замечаний и пожеланий отмечу следующее:

- 1) В заключение автореферата (стр. 40), диссертант отмечает, что «большинство механизмов функционирует у всех злаков, независимо от вида металла», а в выводе 1 говорится, что « характер ответной реакции в большей степени зависит от вида металла», поясните.
- 2) Табл.3 автореферата. При увеличении концентрации кадмия в 2 раза уменьшается ССК. Как при этом изменялось соотношение хлорофиллов *a/b*?

3) Известно, что ключевым звеном при любой адаптации является рост. Изменения скорости роста органов позволяет растению сохранять соотношения показателей обменных процессов. Рассмотрение взаимосвязи ростовых процессов с физиолого-биохимическими показателями позволило бы автору взглянуть на эту проблему, и с точки зрения донорно-акцепторных отношений, что, несомненно, расширяло бы представление о механизмах устойчивости растений к тяжелым металлам.

Считаю, что в целом работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Н.М. Казнина заслуживает присуждения степени доктора биологических наук по специальности 03.01. 05 - физиология и биохимия растений.

Табаленкова Галина Николаевна,  
ведущий научный сотрудник, д.б.н., доцент Институт биологии  
Коми НЦ УрО РАН, лаборатория экологической физиологии  
растений г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28  
(8212) 24-96-87 [tabalenkova@ib.komisc.ru](mailto:tabalenkova@ib.komisc.ru)

