

Отзыв

на автореферат Казниной Натальи Мстиславовны « Физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмы устойчивости растений семейства *Roaseae* к тяжелым металлам», представленный на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 - «Физиология и биохимия растений»

Проблема загрязнения среды тяжелыми металлами, которая тесно связана с интенсивным развитием различным производств, увеличением объема вносимых удобрений и развитием транспортных систем, остается актуальной. И это прежде всего связано с современным пониманием степени опасности этой формы загрязнения не только для человека и биоты, но и всей среды обитания. По этому направлению имеется очень большой число работ, но многообразие растительного мира вносит и разнообразие ответных реакций, которые зависят от систематического положения объектов исследования, от их эволюции и тех конкретных условий среды, где проводятся исследования. Каждый источник загрязнения ТМ создает почти неповторимые формы нарушения в жизнедеятельности растений и создается ситуация, разрешение которой требует локальных исследований. А поэтому и в данном исследовании решаются многочисленные авторские задачи. Выбор объекта, виды сем. *Roaseae*, широко распространенные дикорастущие растения разных климатических зон и культурные, включенные в различные аспекты жизни человека, удачен и хорошо обоснован автором. Особенностью работы является исследование вопросов устойчивости видов исследуемого семейства на разных уровнях функционирования растительного организма, что позволило автору получить более интегрированный ответ на уровне целого растения. В исследование включены различные современные и классические методы и методологические подходы, с использованием которых удалось не только получить большой объем информации, но и получить новое знание по широко разрабатываемому направлению - механизмам устойчивости растений. Можно отметить хороший практический выход этой работы - подготовка учебных пособий, которые хорошо написаны и удачно дополняют материалы базовых учебников по физиологии растений. Большой личный вклад автора не вызывает сомнения, а ее автор является широко известным исследователем в области устойчивости растений к ТМ, что подтверждает ее активное участие на различных симпозиумах и конференциях и разноплановая публикационная активность.

По работе возникают некоторые вопросы и замечания. 1. Со ссылкой на литературу, автор утверждает, что ТМ сильно ингибируют процессы фотосинтеза, хотя в эксперименте это не подтвердилось. С чем это связано и, действительно ли фотосинтез, а особенно фотохимические реакции, могут быть не чувствительными к действию ТМ. Аналогичные результаты получены по водному режиму и так же большая литература приведены в подтверждение негативного воздействия ТМ, которое не подтверждается в эксперименте. Создается впечатление, что частично это может быть связано с условиями камеральных экспериментов, где многие факторы просто исключаются и это сказывается на результате. Каковы представления автора? 2. Возрастные различия трактуются автором разными физиолого-биохимическими механизмами и степенью металлоустойчивое!и. Работа выполнена на очень ранних этапах развития, где большую роль может играть степень сформированности анатомо-морфологических структур и другая чувствительность к действующим факторам. Что думает по этому поводу автор? 3. Автор работает с высокими концентрациями ТМ, которые практически не встречаются в природных условиях. Каковы возможные филогенетические пути приобретения этой устойчивости. 4. В научную новизну включено 5 положений, из которых второе (ингибирование апикальных меристем ТМ...) не является новым для науки, а просто

подтверждено на новых исследуемых объектах. 5. Не совсем понятны механизмы, указанные в выводе 6, которые трактуются как работающие на уровне сообщества. 6. Следует отметить, что часть предложенных механизмов начинают работать в последствии и этот факт, по-видимому, частично ограничивает возможности их использования для объяснения тех растений в природе, которые вынуждены произрастать в условиях загрязнения в течение всей вегетации.

Однако высказанные замечания не снижают значимости и актуальности исследования. В целом представленная диссертация является законченным, современным, актуальным исследованием, внесшим существенный вклад в механизмы устойчивости растений к ТМ. Работа выполнена на современном оборудовании и с привлечением современных методов и авторской методологии, хорошо написана и достаточно проиллюстрирована на уровне автореферата. Судя по автореферату, считаю, что представленная диссертация соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор Казнина Наталья Мстиславовна заслуживает присуждения степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 -«Физиология и биохимия растений».

Заведующая кафедрой ботаники и физиологии растений
эколого-биологического факультета ПетрГУ,
профессор, д.б.н.

E-mail: volev10@mail.ru



 Е.Ф.Марковская

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», (ПетрГУ) Министерство образования и науки Российской Федерации. Адрес. Ленина пр., д. 33, г. Петрозаводск, Республика Карелия, 185910, тел. (814 2) 78-51-40, 71-10-29 факс: (814 2) 71-10-00. E-mail: rectorat@petsu.ru. E-mail: office@petsu.ru, <http://petsu.ru>

16.05.2016