

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Н.С. Шималиной «Сравнительная характеристика *Plantago major* L. из зон радиоактивного и химического загрязнения», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Актуальность темы данного исследования связана с существованием территорий, загрязненных химическими поллютантами или ионизирующими излучениями. Для Уральского региона эта проблема особенно значима, поскольку одновременно с действием химических агентов вредное влияние могут оказывать и ионизирующие излучения. Одновременное действие разных повреждающих агентов является отличительной чертой современной жизни. Надежным и перспективным способом оценки состояния популяций растений является изучение биологических последствий семенного потомства. Поэтому актуальной является сравнительная оценка в параллельных экспериментах продуцируемых генетических эффектов у растений в зонах радиоактивного или химического загрязнений.

Объектом исследования выбран подорожник большой *Plantago major*. Сбор семян и листьев проводили в зонах загрязнения ионизирующими излучениями или тяжелыми металлами, а также на фоновых территориях. Проксидантный статус проростков оценивали по содержанию малонового диальдегида – продукта перекисного окисления липидов. Антиоксидантный статус – по активности определенных ферментов (каталаза и др.), а также по содержанию низкомолекулярных антиоксидантов. Проанализирован большой объем данных, полученных соискателем в ходе экспедиционных работ и экспериментальных исследований. Для проверки статистических гипотез использован однофакторный дисперсионный анализ и непараметрические критерии в программе STATISTICA.

Отличительной особенностью данной работы является синхронное исследование изменчивости жизнеспособности, устойчивости семенного потомства *P. major* к химическому или радиационному загрязнению из близко расположенных зон. Впервые изучено состояние про- и антиоксидантных си-

стем проростков, родительские растения которых подвергались длительному хроническому радиационному или токсическому воздействию. На этих же ценопопуляциях изучена генетическая изменчивость путем использования современного метода микросателлитных локусов. Этот анализ показал снижение генетического разнообразия в растениях из зон техногенного загрязнения. Автор логично допускает, что это явление могло быть связано с ограничением доступа человека в зону радиоактивного загрязнения, а в зоне химического загрязнения – с отбором устойчивых к токсическому загрязнению генотипов. Продемонстрировано, что качество семенного фонда, оцененное по всхожести семян и выживаемости проростков, не отличались между выборками изученных зон. Семенное потомство не отличалось по чувствительности к химическому или радиационному воздействию. Интересно, что эффект адаптации (автор называет его преадаптацией) не выявлен при повторном воздействии обоих факторов. Однако специфическое действие химического и радиационного загрязнений обнаружено на молекулярно-клеточном уровне. В частности, установлены отличия антиоксидантного статуса семенного потомства подорожника, произраставших в разных зонах. В зоне радиоактивного загрязнения наблюдали повышенную по сравнению с фоном активность супероксиддисмутазы и каталазы, но низкую активность пероксидазы. Прямо противоположная тенденция выявлена в зоне химического загрязнения. Это чрезвычайно интересный феномен. Автору следовало бы несколько подробнее остановиться на возможных причинах этого явления

Несомненно, что использованная автором методология и отмеченные закономерности, описанные в автореферате диссертации, а также в опубликованных работах, могут быть практически использованы при проведении мониторинга популяций растений в зонах техногенных загрязнений. В целом, результаты диссертации вносят существенный вклад для разработки нормативных документов в области экологической безопасности

У меня сложилось в высшей степени благоприятное мнение о данной работе. Судя по автореферату диссертации и публикациям соискателя, в работе

Общий отдел ИЭРиЖ	
УрО РАН	
Вх. №	28
От	06.11.2010 г.

впервые выявлен целый ряд нетривиальных новых результатов, имеющих фундаментальную и практическую значимость. Считаю, что работа Н.С. Шималиной «Сравнительная характеристика *Plantago major L.* из зон радиоактивного и химического загрязнения» полностью соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, а её соискатель достойна присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности Экология (03.02.08)

Доктор биологических наук,
профессор



В.Г. Петин

Подпись В.Г. Петина удостоверяю:
Ученый секретарь ФГБУ МРНЦ им. А.Ф. Цыба –
филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии»
Министерства здравоохранения РФ,
кандидат биологических наук



Н.А. Печенина

Петин Владислав Георгиевич – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России.

Почтовый адрес – Калужская область, г. Обнинск, ул. Королева, 4. ФГБУ «Национальный исследовательский центр радиологии» Минздрава России 249036

Тел. 89105266703 E. mail vgpetin@yahoo.com