

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шкрыля Юрия Николаевича
«Агробактериальные гены *rol* как активаторы биосинтеза вторичных метаболитов и
стрессоустойчивости клеток растений» представленной на соискание
ученой степени доктора биологических наук по специальности
1.5.6 – Биотехнология (биологические науки).

Диссертационная работа Шкрыля Юрия Николаевича посвящена исследованию роли генов семейства *plast* почвенной бактерией *Agrobacterium rhizogenes*, а именно генов *rol*, в изменении таких физиологических и биохимических реакций растений, как устойчивость к стрессовым факторам и изменение процессов вторичного метаболизма. Несмотря на то, что *rol*-гены привлекают внимание исследователей в течение вот уже более сорока лет, особенности их проявления в растениях, а также молекулярные механизмы их действия остаются все еще малоизученными. Именно в рамках данного направления работ мирового сообщества исследователей и выполнена рассматриваемая диссертационная работа, что подчеркивает ее актуальность и значимость.

Основное внимание диссертантом уделено рассмотрению особенностей проявления генов *rolA*, *rolB* и *rolC* при их интеграции в геномы растительных клеток и выявлению молекулярных механизмов их действия на биосинтез вторичных соединений, метаболизм АФК и устойчивость к абиотическим стрессовым воздействиям. С использованием клеточной культуры *Rubia cordifolia* диссертантом экспериментально продемонстрированы транскрипционные различия между тремя исследуемыми генами и их способностью индуцировать накопление вторичных метаболитов. Особенности проявления гена *rolA* и его способность индуцировать накопление вторичных метаболитов в зависимости от длительности культивирования растительных клеток выявлены диссертантом впервые. Более того, результаты данной работы с культурами клеток таких лекарственных растений, как марена сердцелистная и кирказон манчжурский, убедительно доказали активацию вторичного метаболизма целевых метаболитов при доставке и интеграции генов *rol* в геномы растительных клеток. Данный подход представляет большой интерес с практической точки зрения и может быть использован в биотехнологии и фарминдустрии для увеличения выхода вторичных метаболитов клетками лекарственных растений.

Интересные результаты фундаментального характера получены в экспериментах по трансформации клеточных культур модельного растения *A.thaliana*, в которых диссертантом выявлено модулирующее действие гена *rolB* в экспрессии факторов транскрипции *MYB* и *bHLH*, и, соответственно, координируемых ими генов биосинтеза вторичных метаболитов. Несомненный интерес заслуживают данные, полученные диссертантом относительно изменения редокс-статуса трансформированных клеток растений при интеграции в их геном генов *rol*, сопровождаемого повышением устойчивости к температурному и солевому стрессам. Выявление молекулярного механизма действия *rol*-генов на метаболизм АФК раскрывает перспективы для разработки стратегий усиления стрессоустойчивости у важных сельскохозяйственных видов растений. Представленная диссертационная работа открывает новые направления в исследовании роли и выявлении молекулярных механизмов *rol*-генов в растительных клетках, а также использовании этих генов для повышения выхода вторичных метаболитов, синтезируемых растительными клетками, и модификации генома растений для усиления ответных реакций на стрессовые воздействия.

Результаты выполненной работы представлены диссертантом в семнадцати научных статьях, цитируемых в базах данных Web of Sc. и Scopus, а также доложены научному сообществу на многочисленных отечественных и зарубежных конференциях. Автореферат написан простым и доступным языком, результаты диссертационной работы представлены логично и очень хорошо иллюстрированы. Выводы соответствуют поставленным в

диссертационной работе задачам. Замечаний по автореферату нет. Таким образом, диссертационная работа «Агробактериальные гены *rol* как активаторы биосинтеза вторичных метаболитов и стрессоустойчивости клеток растений» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Шкрыль Юрий Николаевич, заслуживает присвоения искомой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология (биологические науки).

Дейнеко Елена Викторовна,
доктор биологических наук по специальности 03.02.07 - Генетика,
профессор, главный научный сотрудник, зав. лабораторией
биоинженерии растений

/Дейнеко Е.В./

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный исследовательский центр
Институт цитологии и генетики СО РАН»
пр-т академика Лаврентьева, 10, 630090, Новосибирск
+7-913-740-8108
эл.почта:deineko@bionet.nsc.ru

Подпись д.б.н., проф. Дейнеко Е.В. заверяю:

Орлова Галина Владимировна
Ученый секретарь
ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН»
кандидат биологических наук



/Орлова Г.В./

20 августа 2024 г.

Я, Дейнеко Елена Викторовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН		
Входящий №	81	
04	09	2024 г.