

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

Исследование молекулярных и клеточных механизмов повышения устойчивости растений к стрессам с использованием агробактериальных генов *rol* имеет несомненную актуальность и может представлять практический интерес при отборе генотипов сельскохозяйственных культур с высоким содержанием биологически активных веществ, адаптированных к неблагоприятным факторам внешней среды.

Научная новизна и теоретическая ценность работы заключается в том, что впервые выявлена способность генов *rol*, как по отдельности, так и в составе нативной Т-ДНК агробактерий, ингибировать продукцию внутриклеточных АФК. Установлено, что гены *rolA* и *rolB* способны длительное время поддерживать высокий уровень биосинтеза антрахинонов в трансгенных клеточных культурах марены сердцелистной (*Rubia cordifolia*). Показано, что механизмы действия генов *rolB* и *rolC* на продукцию АФК различаются, что подчеркивает их уникальные функции и различия в регуляции стрессовых ответов растений.

Существенное внимание в работе уделено исследованию роли гена *rolB* в регуляции гормональных процессов и защитных реакций растений. Автор показал, что *rolB* активно влияет на экспрессию генов, связанных с гормональной регуляцией, а также на кальциевую сигнальную систему, которая играет ключевую роль в передаче сигналов о стрессовых условиях. Данный аспект работы представляет важность, так как дает возможность получить более глубокое понимание того, как растения реагируют на различные стрессовые факторы на молекулярном уровне.

Весьма ценным результатом работы является открытие, связанное с влиянием гена *rolB* на биогенез микроРНК. Исследования показали, что этот ген активирует экспрессию генов, участвующих в формировании, стабилизации и функционировании микроРНК, которые играют определенную роль в регуляции экспрессии других генов. Этот механизм может быть важен для адаптации растений к изменяющимся условиям окружающей среды, так как микроРНК способны быстро и эффективно модулировать работу генетических программ в ответ на стрессовые воздействия.

Диссертационная работа Юрия Николаевича Шкрыля вносит вклад не только в фундаментальные исследования, но и открывает новые возможности для практического применения этих знаний в биотехнологии.

Принимая во внимание полученные положительные результаты и научно-практическую значимость работы автору рекомендуется продолжить в дальнейшем исследования не только с лекарственными растениями, но и с основными сельскохозяйственными культурами (соя, зерновые культуры, гречиха), что будет иметь особую востребованность для сельскохозяйственного производства Дальнего Востока.

Работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, на что указывает использованный соискателем набор оригинальных подходов и современных методов исследований (биотехнологии, геномной инженерии и молекулярной биологии растений), материалы которых обработаны статистически. Полученные результаты, убедительность

и достоверность которых не вызывает сомнений, широко апробированы на международных научных конференциях и весьма полно представлены в опубликованных работах.

Учитывая актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость выполненной работы, а также широту рассмотренных в ней задач, считаю, что по своему уровню она соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а её автор Шкрыль Юрий Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Заведующий отделом селекции и биотехнологии
сельскохозяйственных культур
ФГБНУ «ФНЦ агробiotехнологий
Дальнего Востока им. А.К. Чайки»,
доктор биологических наук,
профессор РАН, академик РАН

Клыков Алексей Григорьевич

Доктор биологических наук по специальностям:
03.02.14 – биологические ресурсы
03.02.08 – экология

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр агробiotехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский,
ул. Воложенина, д. 30, E-mail: alex.klykov@mail.ru
Тел. 8(4234) 39-27-19

03.09.2024 г.

Подпись Клыкова А.Г. заверяю
Ученый секретарь ФГБНУ «ФНЦ агробiotехнологий
Дальнего Востока им. А.К. Чайки»,
кандидат сельскохозяйственных наук



Иншакова Светлана Николаевна

