

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
(ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»)**

Воложенина ул., д. 30, пос. Тимирязевский, г. Уссурийск, Приморский край, 692539. Тел. (4234) 39-27-19, факс (4234) 39-24-00.
<http://primnii.ru>; e-mail: fe.smc_rf@mail.ru. ОКПО 00668206, ОГРН 1022500864099, ИНН/КПП 2511032119/251101001

ОТЗЫВ

**научного сотрудника Боровой Светланы Александровны
(ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»)
на автореферат диссертации Махазена Дмитрия Сергеевича «Регуляция генов семейства JAZ посредством РНК-интерференции как инструмент активации вторичного метаболизма в клеточных культурах растений», представленной на соискание
ученой степени кандидата биологических наук по специальности
1.5.6 – Биотехнология (биологические науки)**

Вторичные метаболиты представлены в растениях большим количеством соединений. Они участвуют во взаимоотношениях растения с окружающей средой, защитных реакциях и в заметных количествах начинают синтезироваться растением при экстремальных стрессовых воздействиях. К группе стрессовых метаболитов относятся фитоалексины – соединения, которые аккумулируются в ответ на разнообразные травмы растительной ткани и играют ведущую роль в устойчивости растений к болезням. Чаще всего накопление фитоалексинов происходит при инфицировании растений грибами или бактериями, а также при воздействии физических и химических факторов. Благодаря ярко выраженным биологическим эффектам, фитоалексины используются в фармакологии, пищевой и косметической промышленности. Рассматривая развитие исследований по проблеме изучения вторичного метаболизма растений за последние годы, следует отметить ряд достижений. Расширились и углубились представления о структуре и функциях выделительных органов, составе секреторных клеток растений как источников вторичных соединений. Умножились знания о химической природе вторичных метаболитов и их месте в основных метаболических путях. Благодаря достижениям генной инженерии, проводится анализ генов, кодирующих образование соединений вторичного происхождения. В качестве продуцентов широкого спектра веществ вторичного метаболизма широко используют клеточные культуры растений, что обусловлено, прежде всего, перспективностью использования культивируемых клеток для получения соединений специализированного обмена растений в промышленном масштабе. Особую актуальность данное направление приобретает в связи с возрастающей остротой экологических проблем и необходимостью сохранения природных растительных ресурсов. Для этого необходимо решение многих фундаментальных вопросов биологии культивируемых клеток. Одной из важнейших проблем является разработка стратегии контроля синтеза вторичных соединений в клеточной культуре растений. Большое значение при этом представляют исследования молекулярно-генетических методов регуляции вторичного метаболизма растений. Известно, что регуляция биосинтеза многих фармакологически значимых фитоалексинов осуществляется в основном сигнальной системой жасмоновой кислоты (ЖК). Ключевыми регуляторными элементами ЖК-сигнальной системы являются супрессионные

транскрипционные факторы семейства JAZ (Jasmonate ZIM-domain proteins), в связи с чем изучение эффекта инактивации супрессоров семейства JAZ на биосинтез фитоалексинов и сопутствующих молекулярных механизмов является актуальным направлением биотехнологии растительной клетки и имеет несомненную практическую значимость в современных условиях. Использование в качестве модельных объектов двух различных видов растений – не только популярного в молекулярно-генетических исследованиях растения *Arabidopsis thaliana* L., но и менее изученного *Vitis vinifera* L., повышает научный и практический интерес с точки зрения исследования биосинтеза чрезвычайно ценного для фармакологии соединения – *транс*-резвератрола, в рамках ЖК-опосредованной регуляции.

Научная новизна работы, проведенной диссертантом, несомненна. Д.С. Махазен впервые показал, что индивидуальное ингибирование экспрессии гена JAZ1 и его гомолога значительно активизирует биосинтез вторичных метаболитов в клеточных культурах растений без существенного ущерба ростовым характеристикам, что обеспечивает высокую продуктивность клеточных линий. Полученные в работе результаты могут быть использованы в области биотехнологического производства фармакологически значимых соединений на основе клеточных культур растений, а также для проведения теоретических и практических занятий в ВУЗах на биологических факультетах.

Диссертантом выполнен большой объем научно-исследовательских работ. Продемонстрирован высокий уровень владения современными методиками, в том числе методами агробактериальной трансформации, ОТ-ПЦР, создания генетических конструкций с использованием разнообразных баз данных, культуры клеток растений. Не вызывает сомнений степень достоверности полученных результатов. Наличие качественных иллюстраций и фотографий усиливают наглядность и восприятие проведенной работы.

Материалы диссертации были апробированы на двух конференциях (всероссийской и международной) и освещены в 5 научных публикациях, в том числе в 2 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ (2 публикации из списка WoS/Scopus).

Степень обоснованности научных положений, выводы диссертации, сформулированные в автореферате, являются достаточными для того, чтобы квалифицировать работу диссертанта как соответствующую требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ. Махазен Дмитрий Сергеевич достоин присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология (биологические науки).

Научный сотрудник лаборатории
селекционно-генетических исследований
полевых культур
ФГБНУ «ФНЦ агrobiотехнологий
Дальнего Востока им. А.К. Чайки»

Боровая Светлана Александровна



Подпись Боровой Светланы Александровны
заверяю:

Ученый секретарь
ФГБНУ «ФНЦ агrobiотехнологий
Дальнего Востока им. А.К. Чайки»,
Канд. с.-х. наук

Иншакова Светлана Николаевна

