

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Христенко Валерии Сергеевны  
«Роль генов кальций-зависимых протеинкиназ *VaCDPK13*, *VaCDPK20*, *VaCDPK21*,  
*VaCDPK26* и *VaCDPK29* в устойчивости винограда *Vitis amurensis* Rupr. к  
абиотическим стрессам»,  
представленной на соискание учёной степени  
кандидата биологических наук по специальности  
03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

**Актуальность диссертации.** Абиотические стрессы, вызванные существенными изменениями климата в первой половине XXI века, наносят серьёзный урон агроценозам. Наряду со снижением плодородия почвы в результате засух и засолений, они нарушают равновесие фитопатосистем, изменяя структуру популяций фитопатогенов и вызывая эпифитотии (Нижарадзе Т.С., 2017; Нижарадзе Т.С., Балашова И.Т., 2018). Наиболее радикальные абиотические стрессы (поздние заморозки, долгие засухи) оказывают влияние и на геном растения, изменяя уровень экспрессии генов. Устойчивые особи реагируют на стресс повышением уровня экспрессии *R*-генов (Valkonen J.P.T., 2002), что вызывает неизменный интерес исследователей, изучающих механизмы формирования устойчивости. Но повышение уровня экспрессии *R*-генов в ответ на стресс – это только часть данного механизма. Абиотические стрессы служат триггерами, активирующими сигнальные пути реакций ответа (Тарчевский И.А., 2000; Балашова Н.Н., Балашова И.Т., Шатило В.И., 2005), изучение которых в свете изложенного представляется актуальным.

Положительным моментом представленной работы является использование при исследованиях экспрессии генов не только модельного объекта - *Arabidopsis thaliana* L., но и устойчивого к стрессам дикорастущего амурского винограда - *Vitis amurensis* Rupr.. Благодаря этому, сделанные выводы приобретают общебиологический характер, а установленные закономерности позволяют считать *Vitis amurensis* Rupr. потенциальным источником устойчивости к абиотическим стрессам в гипотетическом селекционном процессе. Автор проделала огромную работу по получению трансгенных растений *Arabidopsis thaliana* L. и *Vitis amurensis* Rupr., сверхэкспрессирующих гены *VaCDPK13*, *VaCDPK20*, *VaCDPK21*, *VaCDPK26* и *VaCDPK29*, в результате которой ей удалось установить функции данных генов и их роль в механизмах устойчивости к абиотическим стрессам. Исследования были выполнены на современном научно-методическом уровне.

**Научная новизна** диссертации заключается в том, что автор впервые выявила роль генов кальций-зависимых протеинкиназ *VaCDPK13*, *VaCDPK20*, *VaCDPK21*, *VaCDPK26* и *VaCDPK29* в устойчивости высших растений к абиотическим стрессам и показала, что проявление устойчивости связано с активацией экспрессии ключевых стресс-маркерных генов. Причём, *ей впервые было доказано*, что некоторые из целевых генов могут контролировать разные стрессы, *т.е. действие их неспецифично*. Так, ген *VaCDPK20* регулирует устойчивость к низкотемпературному стрессу и к засухе (вывод 1, стр.21), ген *VaCDPK29* контролирует устойчивость к тепловому и осмотическому стрессам (вывод 3, стр.21), ген *VaCDPK26* – к солевому стрессу и засухе (вывод 4, стр. 22). О том, что реакция клеток высших растений на абиотические стрессы может носить неспецифический характер, говорили и писали многие исследователи, но только В.С. Христенко удалось это убедительно доказать! И это - основное отличие генов, контролирующих устойчивость к абиотическим стрессам от

генов, контролирующих устойчивость к фитопатогенам, действие которых часто патоген-специфично.

**Практическая значимость.** Результаты работы - кроме пунктов, перечисленных на стр. 5, **необходимы** селекционерам для понимания механизмов адаптации к абиотическим стрессам у высших растений.

Актуальность, научная новизна и практическая значимость представленной диссертации сомнений не вызывают, но хотелось бы высказать следующее пожелание. Большинство культивируемых растений восприимчиво к стрессам, а устойчивость не всегда коррелирует с урожайностью и хорошими вкусовыми качествами. Если говорить о практическом применении данных работ, то было бы интересно отследить **формирование адаптации к стрессам у толерантных растений**, которые способны давать урожай хорошего качества даже в условиях стрессов.

**Апробация диссертации.** Представленные в автореферате сведения о публикациях и других формах апробации диссертации, дают нам право считать автора зрелым научным сотрудником. Результаты исследований доложены на 6-и международных, одной межрегиональной и одной всероссийской научных конференциях. Материалы диссертации опубликованы в 11 печатных работах, из которых – 5 опубликовано в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации, 4 – в ключевых международных журналах (Plant Physiology, Plant Cell Tissue & Organ Culture, Plant Growth Regulators), непосредственно связанных с тематикой диссертации.

Считаю, что диссертационная работа **«Роль генов кальций-зависимых протеинкиназ VaCDPK13, VaCDPK20, VaCDPK21, VaCDPK26 и VaCDPK29 в устойчивости винограда Vitis amurensis Rupr. к абиотическим стрессам» соответствует пунктам 9-11, 13-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённому Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, а её автор – Христенко Валерия Сергеевна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности: 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).**

Доктор биологических наук, главный научный сотрудник *06.01.07 - зачислен -*  
*районный*  
Федерального государственного научного учреждения  
«Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО),  
старший научный сотрудник,  
признанная Международным Биографическим центром – ИВС (Кембридж, Англия)  
в 2004г. – Международным учёным года,  
в 2006г. – Выдающимся учёным XXI века,  
в 2008/2009гг. - Передовым мыслителем XXI века

25.04.2018 года

*Балашова*

Балашова Ирина Тимофеевна

Адрес организации: ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО), ул. Селекционная, 14, п/о Лесной городок, Одинцовский район, Московская область, 143080. Телефон: 8-495-599-24-42. E-mail: balashova56@mail.ru

Подпись доктора биологических наук Балашовой И.Т. заверяю:  
Учёный секретарь ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО), кандидат сельскохозяйственных наук  
25.04.2018 года

Гуркина Любовь Кирилловна



ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН  
Входящий № 102  
" 27 " 04 20 18 г.