

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Брюхина Владимира Борисовича

по теме: “Молекулярно-генетические аспекты полового размножения и апомиксиса у покрытосеменных растений”,

представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук
(по специальности 1.5.3. – Молекулярная биология)

Половое и апомиктическое размножение растений, как и любой другой морфогенетический процесс генетически детерминированы. На сегодняшний день накоплен обширный материал по молекулярно-генетическим и цитогенетическим исследованиям различных этапов гаметогенеза и эмбриогенеза у покрытосеменных видов, и значительно меньше исследований выполнено по сравнительному изучению растений, для которых характерно половое и апомиктическое размножение.

Диссертационная работа Владимира Борисовича Брюхина, посвященная изучению регуляции полового и апомиктического размножения покрытосеменных растений, предоставляет новую информацию по ряду проблем в этой области исследований.

В диссертационной работе представлены результаты обширных исследований гаметогенеза, эмбриогенеза и апомиксиса, выполненных с использованием комплекса современных методов молекулярно-генетического, мутационного, протеомного, полнотранскриптомного, биоинформатического и других анализов.

Исследования хорошо продуманы и логично выстроены, начиная с выбора объектов для исследований. В работе использован модельный генетический объект - *Arabidopsis thaliana*, у которого полностью секвенирован и функционально аннотирован геном и для которого доступен широкий спектр геномных ресурсов, а также представители рода *Boecheera*, в состав которого входят виды растений как с половым, так и с апомиктическим типами размножения.

На первом этапе автор с помощью инсерционного мутагенеза получил большое число (более 2000) мутантов арабидопсиса, среди которых с использованием маркерного и цитозембриологического анализов детектировал гаметофитные и зиготические эмбриолетальные мутантные линии. Показано, что гены, вызывающие гаметофитные мутации, оказывают плеiotропный эффект при задержке развития женского гаметофита.

Полученная в рамках диссертационной работы коллекция мутантов арабидопсиса с эмбриолетальным фенотипом была использована на следующих этапах работы для изучения молекулярно-генетической регуляции развития гаметофита и зародышей, выполненных с использованием полногеномных технологий.

Важным результатом диссертационной работы является выявление основных факторов, приводящих к возникновению эмбриолетального фенотипа у арабидопсиса. Согласно полученным результатам, дефекты в развитии женского гаметофита, остановка эмбриогенеза и гибель образующихся зародышей, связаны прежде всего, с нарушениями функционирования генов, детерминирующих убиквитинный метаболизм, а также с нарушением функции экзосом.

Большой теоретический и практический интерес представляют полученные автором результаты филогенетического и экспрессионного анализа генов *APOLLO* и *CENH3*, вовлеченных в контроль полового и апомиктического размножения. Полученные экспериментальные результаты подтвердили теоретически ожидаемые предположения – виды рода *Boechea* с разными системами размножения относятся к разным кладам и эти виды характеризуются значимыми различиями в экспрессии генов *APOLLO* и *CENH3*. Выполненная В.Б. Брюхиным сборка геномов *de novo* видов рода *Boechea* для которых характерно половое и апомиктическое размножение, открывает дальнейшие перспективы исследований по генетике апомиксиса.

Подводя итоги исследований, автор анализирует полученные им результаты в контексте обсуждения литературных данных об эпигенетической регуляции мега- и микроспоргенеза, оплодотворения и эмбриогенеза, обосновывая их значение для решения теоретических и прикладных проблем регуляции размножения и развития растений.

При чтении автореферата существенных критических замечаний не возникло.

Полученные результаты были представлены автором на многочисленных международных конференциях; по материалам диссертации опубликовано 30 статей в различных научных изданиях, включая высокорейтинговые рецензируемые журналы. Важно отметить, что в половине статей В.Б. Брюхин является первым автором.

Диссертационная работа Брюхина В.Б. на тему «Молекулярно-генетические аспекты полового размножения и апомиксиса у покрытосеменных растений», представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук полностью соответствует специальности 1.5.3. Молекулярная биология, биологические науки, и является законченной, самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи изучения регуляции полового и апомиктического размножения растений, имеющей важное значение для биологической науки. В частности, полученные автором новые сведения о молекулярно-генетической регуляции репродуктивных процессов у покрытосеменных растений, имеют фундаментальное значение для биологии развития растений.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.9-11, 13,14, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09. 2013 г. № 842, а ее автор - Брюхин В.Б. несомненно заслуживает

