

О Т З Ы В НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
Брюхина Владимира Борисовича
“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

Эволюционное развитие растительных организмов, становление многоклеточности, сопровождается постоянным совершенствованием путей передачи генетической информации. Разнообразие форм полового и бесполого размножения, с одной стороны служит постоянному расширению рекомбинации родительских генетических признаков и, тем самым, повышению адаптационных возможностей, с другой стороны – предоставляет возможность сохранения генетической однородности и, тем самым, закрепления наиболее полезных признаков. Сложнейшая иерархическая система регуляции этих процессов у покрытосеменных растений функционирует на клеточном, тканевом и организменном уровнях. Однако современные представления даже об основных механизмах этой регуляции до сих пор слишком отрывочны. В связи с этим диссертационная работа Брюхина Владимира Борисовича, посвященная изучению апомиксиса у покрытосеменных растений, является, безусловно, актуальной и имеет большое фундаментальное значение.

Рассматриваемая диссертация представляет собой завершенное экспериментальное исследование, содержащее большое число оригинальных данных. Особое значение имеет раскрытие автором значения убиквитин-протеасомного пути, выполняющего функцию деградации регуляторных белков в клетках. Известно о вовлечении убиквитин-лигазной сигнальной системы в рецепцию и трансдукцию гормональных сигналов у растительных организмов. В рассматриваемой диссертации раскрыто участие этой системы в гаметогенезе и эмбриогенезе. Убедительно продемонстрировано участие генов, кодирующих различные белки указанной системы.

Еще один актуальный вопрос, решенный автором – доказательство роли растительной экзосомы в процессе размножения. Получены приоритетные данные о структуре и функциях экзосомы. Разработана первая полногеномная карта мишеней экзосом высокого разрешения. А также было идентифицировано девять полипептидов, соответствующих известным субъединицам ядра экзосомы.

Украшением работы является и проведенное автором полногеномное секвенирование и сборка генома полового вида *Boechea retrofracta*, причем полный ядерный геном гибрида представлен 15 хромосомами, причем 9 хромосом происходят от генома *B. retrofracta*, а 6 от *B. stricta*.

Тем самым в работе доказано на молекулярном уровне участие достаточно большого числа факторов в регуляции размножения растений. В связи с этим, хотелось бы знать мнение автора, какова возможная последовательность событий, реализующаяся при переключении с полового на апомиктический путь размножения у покрытосеменных растений?

Исследование Брюхина В.Б. выполнено на высоком теоретическом и методическом уровне. Автор применил широкий спектр современных методов, начиная с уже классического микроскопического и фенотипического анализа, а также большое число самых современных методов молекулярно-генетического и мутационного анализа. Ряд принципиальных данных получен с использованием полногеномного секвенирования на различных платформах и последующим применением биоинформационных. В работе были использованы как ряд растительных объектов дикого типа, так и полученные автором инсерционные мутанты, использование которых позволяло решать поставленные задачи.

Полученные результаты подробно изложены в автореферате, отражены в достаточно обширных выводах и представлены в 30 публикациях, включая 23 статьи в рейтинговых российских и зарубежных журналах, в том числе рекомендованных ВАК РФ. Следует отметить и достаточно широкое обсуждение накопленных данных на различных российских и международных конференциях, школах и семинарах.

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. заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.3. Молекулярная биология (биологические науки).

Профессор кафедры
физиологии и биохимии растений
Санкт-Петербургского
Государственного Университета, д.б.н.
Шишова Мария Федоровна
19.12.2023

доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии
и биохимии растений СПбГУ, доцент
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», биологический факультет
199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9, биологический факультет,
кафедра физиологии и биохимии растений СПбГУ
Тел.: 8(812)328-96-95
m.shishova@sbpu.ru; mshishova@mail.ru



Согласна на сбор, обработку, хранение и передачу наших персональных данных при работе диссертационного совета 24.1.218.01 по диссертационной работе Брюхина Владимира Борисовича «Молекулярно-генетические аспекты полового размножения и апомиксиса у покрытосеменных растений»