

Отзыв

на диссертационную работу Брейгиной Марии Александровны
«Активные формы кислорода как регуляторы взаимодействия
между мужским гаметофитом и спорофитом семенных растений»,
представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений

Изучение регуляторных механизмов полового размножения растений имеет фундаментальное и прикладное значение. Диссертационная работа М.А. Брейгиной посвящена детальной расшифровке механизмов взаимодействия между пыльцевым зерном и женскими тканями спорофита растений, опосредованных активными формами кислорода (АФК). Несмотря на длительную историю изучения этой проблемы, до настоящего времени тонкие механизмы регуляции взаимодействия мужского гаметофита с женскими тканями спорофита растений, особенно у хвойных и представителей базальных покрытосеменных, остаются неясными. Эволюция репродуктивных механизмов у растений – важная проблема для фундаментальной науки. С прикладной точки зрения, полярный рост пыльцевой трубки и ее взаимодействие со спорофитом обеспечивают успешное оплодотворение и получение урожая зерновых и плодовых культур, воспроизводство лесных массивов и насаждений, размножение сельскохозяйственных и декоративных растений. В связи с этим, актуальность и значимость диссертационной работы М.А. Брейгиной не вызывает сомнений.

Для достижения поставленной цели автором был применен комплекс современных методических подходов, включая методы микроскопии, протеомики, биофизические методы детекции и оценки АФК, ионов и другие. М.А. Брейгиной получены приоритетные данные о том, что пыльцевые зёрна и трубки голосеменных и цветковых растений чувствительны к уровню и составу АФК в окружающей среде. Автор делает вывод о том, что АФК-опосредованная регуляция прогамной фазы оплодотворения у семенных растений носит универсальный характер и играет важную роль во взаимодействия между мужским гаметофитом и спорофитом. С помощью тонких методов электрофизиологии автор показала, что мишенями для АФК на плазмалемме мужского гаметофита цветковых растений являются кальций-проводящие и калиевые каналы. Кроме того, в работе М.А. Брейгиной продемонстрирован консервативный характер транспорта ионов в ходе активации пыльцевого зерна семенных растений, выражающийся в раннем выходе анионов из пыльцевых зёрен, гиперполяризации

плазмалеммы вегетативной клетки и продукции внеклеточных АФК, необходимых для успешной активации пыльцевого зерна и его прорастания.

Полученные оригинальные данные позволили автору сформулировать концепцию регуляции прорастания пыльцевого зерна низкомолекулярными веществами, в частности, АФК и неорганическими ионами, что важно для дальнейшей интеграции знаний о контроле опыления и оплодотворения со стороны женских тканей спорофита.

Результаты проведенного исследования представляются достоверными, они иллюстрированы рисунками и таблицами. Выводы обоснованы и соответствуют задачам проведенного исследования. Результаты диссертации отражены в 24 статьях, опубликованных в высокорейтинговых статьях, и неоднократно были представлены на российских и международных конференциях.

Таким образом, учитывая актуальность и научную значимость проблемы, новизну полученных результатов, высокий экспериментальный уровень исследования, считаю, что диссертационная работа Брейгиной Марии Александровны «Активные формы кислорода как регуляторы взаимодействия между мужским гаметофитом и спорофитом семенных растений», является завершенной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений.

Доктор биологических наук,
специальность 1.5.21 - Физиология и биохимия растений,
заведующий лаборатории молекулярной биологии
Казанского института биохимии и биофизики –
обособленного структурного подразделения
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
«Федеральный исследовательский центр
«Казанский научный центр
Российской академии наук»

Гоголев Юрий Викторович

420111, г. Казань, ул. Лобачевского, д. 2/31
Тел.

14.05.2024