

Генерация АФК рыльцами растений двух линий *Nicotiana tabacum* с разным уровнем семенной продуктивности

Научный руководитель – Брейгина Мария Александровна

Подобедова Анна Андреевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, Москва, Россия

E-mail: 17a2004@mail.ru

В ходе жизнедеятельности в растительных клетках и апопласте образуются активные формы кислорода (АФК) и оксид азота (NO), которые оказывают влияние на вегетативное развитие и размножение растений [1,4]. Регулируя интенсивность образования, удаления и взаимопревращения АФК, ткани пестика могут стимулировать или ингибировать прорастание пыльцы [1]. Известно, что пыльца генерирует NO, при помощи которого взаимодействует с АФК рыльца, способствуя оплодотворению [3].

Nicotiana tabacum – модельный объект для изучения влажного рыльца. Показано, что рыльцевый экссудат табака содержит АФК, а изменение редокс-гомеостаза на рыльце приводит к снижению репродуктивного успеха [2]. Мы проводили исследования на двух линиях табака: сорт Самсун с хорошими товарными качествами, но низким репродуктивным потенциалом, и полученная на его основе линия Фортуна, у которой этот недостаток был скомпенсирован.

Наши исследования показали, что растения Фортуна по сравнению с сортом Самсун имеют более крупные листья и цветки; пестики и тычинки линии Фортуна одинаковой длины, что способствует самоопылению. Размер тычиночных нитей и столбика увеличен у линии Фортуна за счёт более активного деления клеток. Фортуна даёт больше семян и более крупные плоды при опылении стандартной пыльцой и собственной пыльцой, также для данной линии характерно повышение жизнеспособности пыльцы, эффективности прорастания пыльцы *in vitro* в оптимальной среде, ускорение прорастания собственной и стандартной пыльцы на пестике по сравнению с Самсуном. При окрашивании фертильных рылец на внеклеточные АФК и оксид азота оказалось, что суммарное количество АФК у растений Фортуны достоверно больше, а оксида азота меньше, чем у Самсуна.

Таким образом, сравнение двух линий табака показало, что сдвиг баланса между NO и АФК в сторону последних характерно для растений с более успешным семенным размножением.

Источники и литература

- 1) Ali, M.F.; Muday, G.K. Reactive Oxygen Species Are Signaling Molecules That Modulate Plant Reproduction. *Plant. Cell Environ.* 2024, 47, 1592–1605.
- 2) Breygina, M.; Schekaleva, O.; Klimenko, E.; Luneva, O. The Balance between Different ROS on Tobacco Stigma during Flowering and Its Role in Pollen Germination. *Plants* 2022, 11, 993.
- 3) Hiscock, S.J.; Bright, J.; McInnis, S.M.; Desikan, R.; Hancock, J.T. Signaling on the Stigma. Potential New Roles for ROS and NO in Plant Cell Signaling. *Plant Signal. Behav.* 2007, 2, 23–24, doi:10.1111/j.1469-8137.2006.01875.x.
- 4) Zhou, L.-Z.; Dresselhaus, T. Multiple Roles of ROS in Flowering Plant Reproduction. In *Oxidative Stress Response In Plants*; Mittler, R., Van Breusegem, F., Eds.; Academic Press, 2023; Vol. 105, pp. 139–176 ISBN 0065-2296.