

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО ПРОСТАНОИДА НА УСТОЙЧИВОСТЬ КЛЕТОК КАЛЛИЗИИ К ОКСИДАТИВНОМУ СТРЕССУ

Филипцова Г.Г., Потоцкая О.А., Янович О.В., Юрин В.М., Демидчик В.В.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь; filiptsova@bsu.by

В настоящее время простаноиды рассматриваются учеными как сигнальные молекулы, играющие важную роль в адаптации растений к стрессовым воздействиям. Показано, что они участвуют в индукции механизмов устойчивости растений при действии неблагоприятных факторов как биотической, так и абиотической природы. В связи с вышесказанным, целью данной работы было изучение защитного действия синтетического аналога простаноида 5-(7-гидрокси-2-гептанил)-4-(4-гидрокси-2-октенил)-2,3-диметил-2-циклопентен-1-она (ДМ-3С) на жизнеспособность клеток растений в условиях оксидативного стресса, вызванного высоким содержанием в среде ионов меди. В качестве объекта исследования использовали суспензионную культуру клеток каллизии душистой (*Callisia fragrans* L.), выращенной на среде Мурашиге-Скуга с добавлением фитогормонов и находящейся на стационарной фазе роста. К суспензии клеток вносили простаноид в концентрациях 10^{-6} , 10^{-7} и 10^{-8} М (в контрольный вариант простаноид не добавлялся). Через 30, 60 и 120 минут после добавления простаноида клетки подвергались воздействию 10^{-3} М CuSO_4 и 10^{-5} М H_2O_2 . Ионы меди в присутствии перекиси водорода способствуют образованию активных форм кислорода, вызывающих необратимое повреждение клеточных структур и, как следствие, гибель клеток (оксидативный стресс). Через 24 часа определяли жизнеспособность клеток путем их окрашивания нейтральным красным. Исходная жизнеспособность клеток каллизии, использованных в работе, составляла 98 %.

Установлено, что добавление в наружный раствор 10^{-3} М CuSO_4 и 10^{-5} М H_2O_2 приводит к значительному снижению числа жизнеспособных клеток, в контрольном варианте (без добавления простаноида) данный показатель составил 8 %. Предварительное добавление в наружный раствор простаноида ДМ-3С оказывает протекторный эффект на клетки, подвергающиеся стрессовому воздействию. Степень защитного эффекта зависит от концентрации простаноида и времени его воздействия. Наибольшее число жизнеспособных клеток (85 %) было в варианте опыта, когда в наружную среду вносили 10^{-6} М ДМ-3С за 60 минут до стрессового воздействия. Снижение времени действия простаноида до 30 минут приводит к уменьшению защитного эффекта.

Полученные данные свидетельствуют о том, что экзогенный синтетический простаноид ДМ-3С способствует запуску механизмов устойчивости клеток растений к действию оксидативного стресса.

Клетки суспензионной культуры каллизии были любезно представлены научным сотрудником кафедры физиологии и биохимии растений М.П. Шапчиц.