

АНАЛИЗ МОДИФИКАЦИИ РОСТА И НАКОПЛЕНИЕ АФК В КЛЕТКАХ КОРНЯ *ARABIDOPSIS THALIANA* ПОД ДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТА

А. А. Толкач, В. С. Мацкевич

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

Свет является одним из важнейших факторов окружающей среды, которые влияют на рост и развитие высших растений. В последние годы показано, что умеренное УФ-С-излучение может стимулировать рост и развитие растений, увеличивая их фотосинтетическую активность и повышая содержание хлорофилла [1]. Однако, если интенсивность УФ-С излучения чрезмерна, обработка им может вызывать повреждения ДНК и мембран, что приводит к замедлению роста и развития, или даже гибели растения [2]. Цель работы – изучить влияние воздействия УФ-С на прорастание семян и уровень генерации АФК в клетках корня *Arabidopsis thaliana* и оценить эффективность антиоксидантов в снижении накопления АФК в ответ на обработку УФ-С. Объектом исследования являлись *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. Использовались такие методы как стандартизированные ростовые тесты с облучением проростков и семян УФ и измерения генерации АФК в корнях растений с использованием флуоресцентного зонда дедрозтидиум (ДГЭ). В работе были получены следующие результаты: 1) При облучении проростков *Arabidopsis thaliana* в течение 3 мин наблюдалось максимальное увеличение прироста корня (на 12,9%), более длительное воздействие УФ ингибировало рост. При облучении УФ в течение 60 мин рост останавливался. 2) Облучение семян УФ оказывало стимулирующий эффект: длина корня при облучении 6 мин увеличилась на 14%. 3) Обработка растений УФ в течение 60 мин вызывала увеличение интенсивности флуоресценции ДГЭ в клетках корней арабидопсиса на 35%, что говорит о синтезе АФК. 4) При добавлении антиоксидантов наблюдалось уменьшение интенсивности флуоресценции ДГЭ по сравнению с воздействием УФ-С на корни в растворе буфера, при этом наиболее эффективными антиоксидантами выступали тиомочевина и СОД, а также ингибитор НАДФН-оксидаз (DPI). Это говорит о том, что УФ в первую очередь стимулирует синтез высокоактивных форм кислорода – гидроксильных и супероксиданионных радикалов, при этом НАДФН-оксидазы, вероятно, играют важную роль в усилении данного эффекта.

Библиографические ссылки

1. Hollósy F. Effects of ultraviolet radiation on plant cells // Micron. 2002. Vol. 33. P. 179–197.
2. Влияние ультрафиолетового облучения на биохимические свойства растений / В. Н. Зеленков [и др.] // Бутлеровские сообщения. 2020. Т. 63, № 8. С. 134.