

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ $\beta$ -1,3-ГЛЮКАНА НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТЬЕВ ТОМАТА ПРИ ФУЗАРИОЗЕ

С. Н. Шпилевский, Л. Ф. Кабашникова

*Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Одной из первоочередных задач современной биологии является выявление путей формирования устойчивости растений к патогенным микроорганизмам. Фузариозы – болезни множества культурных и дикорастущих растений, вызываемые несовершенными грибами рода *Fusarium* и распространенные во всех климатических зонах. Фузариозное увядание широко распространено на томатах и других пасленовых культурах во всех климатических зонах и вызывает значительные потери урожая и снижение его качества. В этой связи изучение функциональных и биохимических особенностей растений томата при инфицировании является важным этапом разработки критериев оценки их устойчивости к биотическому стрессу.

Объектом исследования служили растения томата сорта Тамара, выращенные в почвенной культуре до 2-месячного возраста в климатокамере при температуре 24 °С и освещенности 100 мкЕ·м<sup>-2</sup>·с<sup>-1</sup> с фотопериодом 14 ч. Затем растения переносили для испытаний на водопроводную воду. Для стимуляции иммунитета растений использовали водный раствор  $\beta$ -1,3-глюкана (фирма Sigma) в концентрациях 0,1; 0,05 и 0,01%. Обработку растений проводили методом опрыскивания, исходя из нормы расхода препарата (5 мл/1 растение). В качестве контроля использовали дистиллированную воду. Инфицирование грибом *Fusarium oxysporum* sp. проводили через 48 ч после обработки глюканом путем внесения суспензии, содержащей 10<sup>6</sup> спор/мл из расчета (50 мл/1 растение) через корни в водную среду. Анализ листьев растений томата проводили через 72 ч после инокуляции патогеном.

Методом РАМ-флуориметрии изучена концентрационная зависимость изменения основных параметров индукции флуоресценции Хл в листьях томата, инфицированных грибом *Fusarium ox.* Заражение растений вызывало снижение максимального квантового выхода фотохимических реакций ФС 2 (Fv/Fm) на 7,5% и эффективного квантового выхода фотохимических реакций ФС 2 (Y(II)–Ффс2) в 3,35 раза по сравнению со здоровыми растениями. Обработка  $\beta$ -1,3-глюканом перед инфицированием растений во всех изученных концентрациях способствовала увеличению параметра (Fv/Fm) до контрольных значений. В результате использования глюкана наблюдалось также повышение эффективного квантового выхода ФС 2 (Y(II) в 2,4–2,7 раза по сравнению с инфицированными листьями, что, однако, не достигало уровня контрольных значений.

Атака патогеном вызывала повышение уровня фенольных соединений в листьях томата в 1,3 раза относительно контроля. Тогда как обработка  $\beta$ -1,3-глюканом перед инфицированием растений во всех изученных концентрациях способствовала увеличению этого показателя в 2,5 раза и более по сравнению с инфицированными листьями. При заражении грибом наблюдалось увеличение содержания пероксида водорода – наиболее стабильной формы АФК в листьях томата под действием повышенных концентраций  $\beta$ -1,3-глюкана (0,1–0,05%), а при более низкой концентрации (0,01%) содержание пероксида водорода оставалось на уровне контроля. Исходя из полученных данных наиболее низкая концентрация препарата является оптимальной и не вызывает усиление активности окислительных процессов в фотосинтезирующих тканях томата при фузариозе.

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод об одностороннем характере влияния всех изученных концентраций  $\beta$ -1,3-глюкана на функциональные и биохимические параметры здоровых и инфицированных растений томата.