

ОСОБЕННОСТИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОРОСТКОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ (*HORDEUM VULGARE L.*) РАЗНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ИНФИЦИРОВАНИИ ГРИБОМ *BIPOLARIS SOROKINIANA* SACC. (ШОЕМ.)

Викс Т.Н., Кабашникова Л.Ф.

Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Выяснение механизмов устойчивости фотосинтетического аппарата растений разного возраста при воздействии стрессовых факторов, а также причин угнетения процесса фотосинтеза являются актуальным направлением современной биологической науки [1]. Инфицирование растений патогенами приводит к изменению их метаболизма, что в значительной степени влияет на урожай и его качество. Одним из критериев оценки физиологического состояния растения является коэффициент фотосинтетической эффективности, который рассчитывают как отношение скорости выделения кислорода к скорости его поглощения в единицу времени с единицы листовой поверхности [2].

Целью данного исследования являлось изучение влияния патогенного гриба *Bipolaris sorokiniana* на фотосинтетическую эффективность проростков ячменя разного возраста.

В данном исследовании использовали зеленые проростки ярового ячменя сорта Магутны, выращенные на водопроводной воде при 22 °С в течение разного времени. Длина светового периода полихроматического белого света (120 мкмоль квантов м⁻²с⁻¹) составляла 16 ч. Часть растительного материала заражали грибом *Bipolaris sorokiniana* путем равномерного опрыскивания водным раствором, содержащим 10⁶ спор в 1 мл. Анализ проводили через 24 ч после инокуляции. Интенсивность дыхания и фотосинтеза листовой пластинки оценивали по скорости поглощения и выделения O₂ (мкмоль·м⁻²·с⁻¹), соответственно, используя PlantVital 5030 (INNO-Concept, GmbH, Germany).

Инфицирование 3-х дневных проростков ячменя вызвало снижение по сравнению с контролем скорости поглощения и выделения O₂ листовой пластинкой на 24 и 34 % соответственно, в связи с чем коэффициент эффективности фотосинтеза (KphA) был ниже контрольного (3,29±0,3) примерно на 14 % (2,83±0,2). Тенденция к снижению интенсивности дыхания и фотосинтеза прослеживалась и у зараженных на 5-й день проростков. Так, скорость поглощения O₂ у зараженных растений уменьшилась на 21 %, а скорость выделения O₂ – почти в 2 раза (на 48 %) относительно контроля. Таким образом, KphA в этом случае был ниже контрольного (3,16±0,2) примерно на 36 % (2,03±0,2). При инфицировании 10-дневных проростков скорость поглощения O₂ листовой пластинкой превышала контроль на 19 %, при этом скорость выделения O₂ снизилась на 14 % от уровня контроля, в связи с чем коэффициент KphA оказался ниже почти в 1,4 раза – 2,3±0,5 (на 27 %) по сравнению с контрольным значением (3,13±0,7).

Таким образом, при грибном заражении отмечено снижение интенсивности дыхания и фотосинтеза в молодых и зрелых проростках ячменя, тогда как в стареющих 10-дневных наблюдалось усиление интенсивности дыхания на фоне небольшого снижения интенсивности фотосинтеза, в результате чего коэффициент эффективности фотосинтеза снижался с увеличением возраста проростков, причем наиболее существенно в стареющих листьях.

Библиографические ссылки

1. Кабашникова Л. Ф. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений. Минск: «Беларус. навука», 2014. 276 с.
2. Акиншина Н.Г., Азизов А.А., Карасева Т.А. и др. Коэффициент фотосинтетической эффективности растений для оценки качества городской среды // Вестник МГУ. 2008. № 2. С. 17-24.