



*„Modyfikacje induktorów odporności roślin w celu zwiększenia ich efektywności biologicznej”*

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Rośliny na drodze ewolucji wykształciły naturalny system immunologiczny, wzbudzany dopiero po ataku patogenu i mający na celu ochronę rośliny przed jego rozprzestrzenianiem. W tym celu w roślinie wytwarzane są substancje, zwane induktorami odporności u roślin mające na celu transfer informacji o zagrożeniu i powodujące ekspresję genów odpowiedzialnych za wzrost odporności. Naturalnymi elicytorami endogennymi są kwas salicylowy (SA) i jego ester metylowy. Na drodze badań odkryto również szereg innych substancji syntetycznych, zdolnych do indukcji odporności u roślin, takich jak kwas 2,6-dichloroizonikotynowy (INA) czy tioester kwasu 7-karboksybenzo[1.2.3]tiadiazolowego (BTH).

Celem niniejszej rozprawy doktorskiej jest zbadanie wpływu modyfikacji struktury chemicznej induktorów odporności u roślin na ich aktywność biologiczną. W tym celu zmodyfikowano kwas salicylowy, zmieniając podstawnik hydroksylowy w pozycji 2 na inny oraz wprowadzając inne podstawniki (m. in. halogenki, grupy hydroksylowe, aminowe czy nitrowe) w pozycje 3, 4, 5 i 6. W grupie pochodnych INA zbadano wpływ obecności podstawników chlorowych w pozycjach 2 i 6 oraz położenie azotu względem grupy karboksylowej. W Pochodnych BABA zbadano wpływ położenia grupy aminowej w stosunku do karboksylowej. Pochodne BTH, zmodyfikowane do formy jonowej, zarówno w postaci anionowej jak i kationowej i przeprowadzone do formy dwufunkcyjnej soli, zbadano pod kątem aktywności biologicznej jako induktory odporności oraz substancje biobójcze oraz określono

również ich podatność na biodegradację, cytotoksyczność i toksyczność w stosunku do organizmów wodnych.

Wszystkie badania wstępne prowadzone były w warunkach szklarniowych w Zakładzie Wirusologii i Bakteriologii Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu na układzie modelowym roślin tytoniu porażonego wirusem mozaiki tytoniu. Najbardziej efektywne z substancji zostały skierowane do badań na układach biologicznych występujących ze strefy tropikalnej, papai porażonej wirusem PRSV, kukurydzy porażonej chorobą MLND oraz babako porażonym kompleksem wirusowym z grupy potexvirus.

W trakcie badań wyłoniono szereg zależności strukturalnych u pochodnych kwasu salicylowego i wykazano, że na zachowanie aktywności biologicznej wpływa (i) obecność grupy hydroksylowej bądź jej analogu (grupy tiolowej) oraz acylowej (najprawdopodobniej hydrolizującej do hydroksylowej) w pozycji 2, (ii) wprowadzenie podstawnika w postaci chloru bądź fluoru, najlepiej w pozycje 3 i 5. Wśród pochodnych kwasu izonikotynowego określono, że obecność atomów chloru w pozycjach 2 i 6 jest kluczowa dla aktywności biologicznej, jak również obecność atomu azotu w pierścieniu heterocyklicznym. Samo położenie azotu względem grupy karboksylowej również odgrywa istotną rolę, ale jest możliwe jego przesunięcie pomiędzy pozycjami *meta* i *para* w stosunku do grupy karboksylowej. Modyfikacja BTH do formy jonowej w celu otrzymania dwufunkcyjnych soli zaowocowała powstaniem szeregu związków łączących funkcje indukcji SAR i antybakteryjne, gdzie preferowaną pod kątem indukcji odporności była derywatywacja do formy anionowej.