

Mikroorganizmy chorobotwórcze atakujące rośliny wykształciły sprytne strategie, których celem jest zakłócanie systemu obronnego gospodarza. Wiele z nich dostarcza w tym celu, specyficzny zestaw białek, zwanych efektorami, bezpośrednio do komórek roślinnych. Działanie efektorów jest na ogół nakierowane na krytyczne komponenty odpowiedzi obronnej gospodarza. Stąd też wyjaśnienie sposobu działania efektora nie tylko przyczynia się do zrozumienia mechanizmów wirulencji, ale może dostarczyć informacji o nieznanych aspektach funkcjonowania białek gospodarza.

Nasze wcześniejsze badania pokazały, że efektor HopBF1 wydzielany przez niektóre szczepy *Pseudomonas syringae*, unieczynnia białko opiekuńcze HSP90 przenosząc grupę fosforanową na powszechnie konserwowaną resztę seryny. W konsekwencji, blokowana jest aktywność ATP-azy HSP90, co prowadzi do śmierci komórki. Zmiany wywołane w roślinach przejściowo produkujących HopBF1 pozwalają nam przypuszczać, że zahamowanie aktywności HSP90 wpływa także na maszynierię komórkową związaną z małymi RNA. Nasza hipoteza badawcza zakłada, że HopBF1 może interferować z procesem załadowywania małych RNA na białka z rodziny ARGONAUTE (AGO), którego przebieg wymaga aktywności ATPazy HSP90. Stąd też planujemy przeprowadzić serię eksperymentów, w których porównamy zmiany w profilu małych RNA (miRNA, siRNA) oraz zmiany w puli transkryptów roślin, wywołane lokalną ekspresją HopBF1. Zbadamy też pulę miRNA i siRNA związanych odpowiednio z AGO1 i AGO4, pod wpływem ekspresji wariantów HopBF1. Kolejnym pytaniem, które sobie stawiamy, to natura sygnału, który przynosi informację z liści, gdzie powstaje HopBF1 do liści położonych wyżej. Sprawdzimy też, jakie procesy fizjologiczne zaburzone są w tych górnych liściach. W badaniach wykorzystamy m.in. techniki sekwencjonowania nowej generacji oraz zaawansowane narzędzia bioinformatyczne, jak również techniki biologii roślin.

Oczekujemy, że wyniki uzyskane w ramach realizacji tego projektu przyczynią się do dalszego wyjaśnienia mechanizmu działania białek z rodziny HopBF1 a tym samym rzuca nowe światło na funkcjonowanie maszynierii komórkowej gospodarza. Ponieważ białka z rodziny HopBF1 produkowane są nie tylko przez bakterie atakujące rośliny, nasze badania mogą prowadzić do poznania uniwersalnych mechanizmów wirulencji.