

W warunkach niekorzystnych dla wzrostu i rozwoju organizmu roślinnego następuje jego mobilizacja mająca na celu przeciwdziałanie czynnikom stresowym. Różnorodność tych bodźców wymogła na roślinach wytworzenie szeregu mechanizmów obronnych. Liczne badania potwierdzają, że cząsteczkami leżącymi na szlaku sygnałowym prowadzącym do nabywania gatunkowej immuni roślin są między innymi reaktywne formy tlenu (ROS), tlenek azotu (NO), jony wapnia (Ca^{2+}), fitohormony oraz cykliczne nukleotydy (cNMP), które tworzą pomiędzy sobą skomplikowane sieci oddziaływań. Do chwili obecnej niewiele wiadomo o budowie, mechanizmach działania oraz lokalizacji enzymów (cyklazy adenylanowej AC i guanylanowej GC) odpowiedzialnych za konwersję ATP oraz GTP odpowiednio do cAMP oraz cGMP.

W ramach projektu przyjęto główną hipotezę, w myśl której cykliczny GMP (cGMP) jest cząsteczką sterującą, odpowiedzialną za uruchomienie procesów obronnych w komórkach *Brachypodium distachyon* na skutek infekcji *Fusarium pseudograminearum*.

Utworzenie roślin transgenicznych pozwoli odpowiedzieć na pytanie jakie jest miejsce cyklaz guanylanowych (rozpuszczalnej oraz błonowej) i funkcja cyklicznych nukleotydów w sterowaniu nadążnym w komórkach roślinnych pod wpływem infekcji i określenie zależności przyczynowo - skutkowych pomiędzy cyklazami - cyklicznymi nukleotydami i wybranymi hormonami stresowymi.

Doświadczenia zrewidują obserwacje poczynione z wykorzystaniem metod fizjologicznych, które sugerują, że cykliczne nukleotydy odgrywają istotną rolę w szlakach transdukcji reakcji stresowych, w tym w procesach obronnych na skutek infekcji. Uzyskane wyniki będą uzupełniały wiedzę w naukach biologicznych w tematyce mechanizmów obronnych roślin i ich odpowiedzi na czynniki środowiska. Pozwolą także ulokować cGMP i enzymy zaangażowane w ich biosyntezę spośród znanych już elementów.