

„Rola tlenu azotu w nabytej odporności systemicznej liści ziemniaka (*Solanum tuberosum* 'Bintje') na grzyb *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary”

Łukasz Janus

Stypendysta projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Wiele dowodów eksperymentalnych wskazuje na możliwość indukowania w roślinie reakcji obronnych w następstwie przebytej słabej infekcji lub wstępnego potraktowania jej odpowiednim stymulatorem chemicznym. Umożliwia to roślinie uruchomienie szybkich i skutecznych odpowiedzi metabolicznych po wystąpieniu dotkliwego stresu wtórnego. Ukonstytuowana tą drogą nabyta odporność systemiczna (SAR) jest szczególnie ważna dla gatunków i odmian roślin o dużym znaczeniu gospodarczym (do których należy ziemniak uprawiany w naszym regionie), a które zatraciły cechę odporności na choroby, tak powszechną dla roślin dziko rosnących w przyrodzie.

Zasadniczym przedmiotem zainteresowania w przedstawianym projekcie jest badanie wpływu induktorów (stymulatorów chemicznych) skutecznych dla SAR na generowanie tlenu azotu (NO) oraz innych wczesnych zdarzeń obronnych *via* NO, prowadzących do stymulacji szybkich i efektywnych reakcji rośliny, związanych z hamowaniem rozwoju choroby, tj. zarazy ziemniaka. W ramach tego zagadnienia zamierza się wyjaśnić wpływ tlenu azotu na powstawanie oraz przemieszczanie się sygnału dla SAR oraz scharakteryzować udział reakcji nitrowania oraz S –nitrozylacji w profilu polipeptydów immunizowanych liści ziemniaka. Ocenie skuteczności podlegają induktory SAR, tj. aminokwasy niebiałkowe: kwas γ -aminomasłowy (GABA), kwas γ -aminomasłowy (BABA) oraz Laminaryna® (naturalny polimer β -1,3 glukanu) w ograniczaniu rozwoju zarazy ziemniaka powodowanej przez *Phytophthora infestans*.

Do dzisiaj zarazę ziemniaka zaliczamy do jednej z najgroźniejszych chorób tej rośliny, która może redukować plon nawet o 75% (średniorocznie o ok. 15%). Mimo intensywnych badań prowadzonych od lat, nie osiągnięto w pełni zadawalających wyników w ograniczaniu rozwoju choroby ze względu na pojawianie się nowych typów kojarzeniowych oraz uodparnianie się patogena na stosowane fungicydy.

KORZYSCY DLA WOJEWÓDZTWA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROJEKTU WRAZ Z MOŻLIWOŚCIAMI WYKORZYSTANIA OTRZYMANYCH REZULTATÓW

Autor projektu uważa, że systemiczna odporność nabyta jest szansą dla człowieka i otaczającego go środowiska, gdyż stanowi alternatywę dla tradycyjnych środków ochrony roślin. Dodatkowo autor przedstawionego projektu wychodzi z założenia, że poznanie roli tlenu azotu w zapisie i przechowywaniu informacji o zagrożeniu w organizmie roślinnym mogłoby mieć ważne znaczenie praktyczne. Wzmocnienie odporności oparte o stymulację wrodzonych mechanizmów obronnych rośliny może zwiększyć skuteczność ochrony rośliny przed chorobami i innymi niekorzystnymi czynnikami środowiska.

Stosowane, w ramach przedmiotowego projektu, induktory dla SAR gwarantują:

- wysoki poziom odporności SAR i długi czasokres jej trwania,
- brak toksycznych metabolitów w roślinie,
- brak efektu obniżki plonu,
- łatwość ich stosowania (rozpuszczalność w H₂O, nietoksyczność i niska cena).

Badania przeprowadzone w przedmiotowym projekcie mimo korzyści związanych z pracami nad zrozumieniem aspektów odporności roślin na czynniki biotyczne przynoszą także korzyści bezpośrednio dla naszego regionu. Konkurencyjność projektu wynika przede wszystkim z:

1. łatwości wdrożenia wyników pracy do praktyki rolniczej- innowacyjny produkt w postaci preparatów indukujących odporność systemiczną może być zastosowany przy użyciu znanych technologii co odgrywa znaczącą rolę na etapie wdrażania oraz przekonywania konsumentów,
2. bezpieczeństwa stosowania- przy stosowaniu induktorów nie są konieczne okresy prewencji,
3. możliwości opatentowania oraz w dalszych etapach- produkcji skutecznego induktora SAR w wyniku dalszych prac nad rolą NO w modulowaniu sygnałów obronnych, co przekłada się na wymierny efekt ekonomiczny dla jednostki naukowej,
4. projekt pokazuje kierunek dla ośrodków naukowych w celu tworzenia jednostek B+R jako miejsc komercjalizacji innowacyjnych wytworów nauki w Wielkopolsce.