

Streszczenie dot. Zadania 31 w Programie Badań Podstawowych w Produkcji Roślinnej w 2023 r.

Numer zadania 31 (Nr IHAR-PIB 3-1-00-6-01)

Tytuł zadania „Badania nad opracowaniem metod identyfikacji i ograniczenia rozprzestrzeniania się kwarantannowych bakterii (w produkcji wyjściowej) ziemniaka”

Kierownik zadania: dr hab. inż. W. Przewodowski

Cel zadania: Celem ogólnym badań objętych projektem jest opracowanie sposobów pozwalających na szybką i specyficzną identyfikację oraz zapobieganie rozprzestrzenianiu się kwarantannowych bakterii ziemniaka – *R. solanacearum* i *C. sepedonicus*, ze szczególnym uwzględnieniem roślin *in vitro* ziemniaka.

Cel ten osiągnięto poprzez realizację celów szczegółowych trzech realizowanych tematów badawczych.

Wyniki:

W ramach pierwszego tematu badawczego, w bieżącym roku oceniono podatność 12 badanych odmian ziemniaka na porażenie przez *C. sepedonicus* (Cs) i *R. solanacearum* (Rs) oraz 5 innych ważniejszych i kłopotliwych patogenów ziemniaka odpowiedzialnych za suchą i mokrą zgniliznę ziemniaka, mątwika agresywnego i zwyczajnego oraz raka ziemniaka. Badania z organizmami kwarantannowymi Rs i Cs wykonano w warunkach fitotronowych testem biologicznym oraz IFAS, natomiast oceny wrażliwości badanych odmian na obecność pozostałych 5 patogenów, dokonano w ramach zleconej usługi badawczej. W ramach tego samego tematu, kontynuowano również badania nad opracowaniem przeciwciał poliklonalnych na komórki bakterii *R. solanacearum*. Uzyskane wyniki potwierdziły obecność w badanej surowicy IgG anty-Rs o wyższym w porównaniu z poprzednim rokiem mianie i specyficzności.

W drugim zadaniu badawczym oceniono i porównano czułość detekcji przy pomocy starterów molekularnych Nmult, które w poprzednim roku badań pozwoliły na uzyskanie najwyższej przydatności w testach molekularnych. Badania przeprowadzone z udziałem bakteryjnego DNA o różnej koncentracji, dwóch mediów oraz dwóch testów molekularnych (PCR i Real-Time PCR) wykazały dużą przydatność badanych starterów w zróżnicowanych warunkach izolacji DNA. Zastosowanie badanych starterów w pozwoliło uzyskać b. dużą czułość oraz specyficzność detekcji, natomiast multipleks umożliwił dodatkowo zróżnicowanie filotypów badanych szczepów *Ralstonia*.

W ramach trzeciego tematu badawczego oceniano wrażliwość bakterii *R. solanacearum* względem różnych koncentracji mieszaniny 2 badanych substancji o charakterze antydrobnoustrojowym. W większości kombinacji uzyskano efekt antymikrobiologiczny w stosunku do badanych bakterii Rs. Jednocześnie z udziałem tych samych kombinacji substancji przeprowadzono badania pod kątem oddziaływania fitotoksycznego na wybrane rośliny *in vitro* inokulowane uprzednio bakteriami Rs.

Wnioski:

1. Badane odmiany wykazywały skrajne zróżnicowanie pod kątem podatności na badane choroby, jak również na poszczególne szczepy/patotypy w obecności których prowadzono badania.
2. Opracowane przeciwciała IgG anty-Rs w surowicy w porównaniu z rokiem wcześniejszym charakteryzowały się znacznie wyższym mianem oraz specyficznością.
3. Badane startery molekularne wykazały dużą przydatność w zróżnicowanych warunkach izolacji DNA badanych szczepów bakterii z gatunku *Ralstonia*.
4. Zastosowanie badanego multipleksu starterów pozwoliło uzyskać b. dużą czułość oraz specyficzność detekcji oraz zróżnicować filotypy badanych szczepów *Ralstonia*.
5. Opracowanie mieszanin substancji polepszyło w porównaniu do wcześniejszych badań efekt antymikrobiologiczny względem badanych szczepów *Ralstonia* i zmniejszyło działanie fitotoksyczne w stosunku do badanych kultur *in vitro*.
6. Brak efektu sterylizacji inokulowanych bakteriami fragmentów roślin został prawdopodobnie spowodowany brakiem możliwości penetracji tych substancji do wewnątrz badanych tkanek roślin i jednoczesną zdolność komórek badanego szczepu do wnikania przez aparaty szparkowe, co wykazała analiza mikroskopowa porażonych tkanek wykonana przy pomocy TEM.
7. Z uwagi na powyższe konieczne jest podjęcie dalszych badań mających na celu przebadanie bardziej efektywnych substancji i sposobów zabezpieczania przed bakteriami *R. solanacearum*.