

Informacja o dotacji: Prace zostały wykonane w ramach badań podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej na podstawie decyzji HOR.hn.802.7.2019, Zadanie nr 100

Tytuł: Doskonalenie ogórka (*Cucumis sativus* L.) pod względem odporności na kanciastą plamistość

Title: Improvement of cucumber (*Cucumis sativus* L.) in terms of angular leaf spot resistance

Autorzy: Grzegorz Bartoszewski, Renata Słomnicka, Helena Olczak-Woltman, Karolina Kaźmińska, Aleksandra Korzeniewska, Marta Romać, Katarzyna Niemirowicz-Szczytt

Adres korespondencyjny, adres e-mail i nr telefonu: Katedra Genetyki Hodowli i Biotechnologii Roślin, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa; e-mail: grzegorz_bartoszewski@sggw.pl, tel. 225932177

Słowa kluczowe: *Cucumis sativus* L., molecular markers, *P. syringae* pv. *lachrymans*, resistance

Cel podjętego tematu i prowadzonych badań

Celem badań była ocena poziomu odporności wybranych linii ogórka na bakteryjną kanciastą plamistość oraz genotypowanie tych linii z wykorzystaniem opracowanych markerów molekularnych sprzężonych z loci odporności na kanciastą plamistość i ocena ich przydatności na potrzeby hodowli.

Opis wyników otrzymanych w 2019 roku

Do badań wytypowano zestaw 30 linii ogórka o zróżnicowanej odporności na bakteryjną kanciastą plamistość. Testy odporności wykonano z wykorzystaniem skali bonitacyjnej i współczynnika DSI (disease severity index) wykorzystując metodykę stosowaną w poprzednich latach realizacji projektu. Testy pokazały, że linie te różniły się poziomem odporności. Wskazano zarówno linie bardziej odporne, jak i bardziej podatne w porównaniu ze stosowanymi standardami tj. podatną linią B10 i odporną linią Gy14. Najwyższy poziom odporności wykazała grupa czterech linii, które charakteryzowały się brakiem chlorotycznych plam, a średnia ocen DSI w skali 1-9 wynosiła około 7,0. W wyniku inokulacji na liściach roślin tych linii powstały jedynie drobne nekrotyczne plamki, najwyżej na 8% powierzchni liścia. Jedna z najbardziej odpornych linii wywodzi się *C. sativus* var. *hardwickii* Alef., co potwierdza, że z tej puli genowej można uzyskać materiały o wysokiej odporności na kanciastą plamistość.

Wykorzystując panel 30 linii o różnym poziomie odporności opracowano i testowano zestaw markerów molekularnych pod kątem ich przydatności w selekcji materiałów hodowlanych odpornych na bakteryjną kanciastą plamistość. Spośród przetestowanych markerów wskazano 3 najlepsze oparte o reakcję PCR. Markery te są zlokalizowane w obrębie *locus psI5.2* i wykazują

zgodność fenotypu z genotypem na poziomie 83-87% przy założeniu, że linie odporne charakteryzują się współczynnikiem DSI powyżej 5,5. Mniejszą zgodność fenotypu z genotypem uzyskano dla markerów znajdujących się *locus psl5.1*, chociaż we wcześniejszych latach realizacji projektu w populacji mapującej Gy14×B10 obserwowano większy efekt tego *locus*. Dwa spośród trzech wytypowanych markerów są wysoce wartościowe, ponieważ mają charakter kodominujący. Trzeci marker typu CAPS pomimo optymalizacji reakcji PCR i sposobów trawienia restrykcyjnego, nie posiadał charakteru kodominującego, a zatem nie różnicuje homozygot od heterozygot w materiałach podatnych na kanciastą plamistość.

Brak pełnej zgodności fenotypu z genotypem może wynikać z doboru linii, sposobu testowania roślin w fitotronie, jak również obecności innych *loci* mających wpływ na poziom odporności. Część badanych linii charakteryzowała się spowolnionym wzrostem i wobec tego testowanie wykonano na młodszych liściach, co mogło powodować zaniżenie wartości wskaźnika DSI i prowadzić do opisanie tych linii jako bardziej podatne niż są w rzeczywistości. Ponadto, w ostatnim czasie opublikowano prace gdzie pokazano, że u niektórych linii/odmian także na chromosomie 1 występują *loci* wpływające na poziom odporności roślin na bakteryjną kanciastą plamistość. To także może tłumaczyć, dlaczego nie odnotowano pełnej zgodności fenotypu z genotypem w przeprowadzonych analizach. Wydaje się, że opracowanie markerów dla genów odporności na chromosomie 1 i połączone testowanie z wykorzystaniem markerów dla *loci* na chromosomie 5 i 1 podwyższyłoby skuteczność selekcji materiałów odpornych.

Wnioski z prowadzonych badań

1. Wytypowane linie różniły się podatnością na kanciastą plamistość, co umożliwiło testowanie markerów molekularnych na tym zestawie linii.
2. Wśród linii o podwyższonej odporności była linia ogórka pochodząca z *C. sativus* var. *hardwickii*, co potwierdza, że *C. sativus* var. *hardwickii* może być dobrym źródłem odporności na kanciastą plamistość.
3. Opracowano zestaw trzech markerów sprzężonych z *loci* odporności na kanciastą plamistość - dwa są to kodominujące markery typu PCR-Indel zaś trzeci to marker typu CAPS SGR.
4. Dla opracowanych markerów w wyniku testowania na panelu 30 linii ogórka uzyskano zgodność genotypowania z fenotypowaniem na poziomie około 83-87%.
5. Brak pełnej zgodności fenotypu z genotypem może wynikać ze sposobu testowania podatności roślin lub wpływu innych genów na poziom odporności roślin ogórka na kanciastą plamistość.