

SPRAWOZDANIE MERYTORYCZNE

z realizacji zadania nr 22 na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej w 2016 roku

Temat zadania: Poszukiwanie źródeł genetycznej odporności na mączniaka i rdzę w kolekcji linii, rodów i odmian żyta

Celem zadania badawczego była weryfikacja odporności genotypów żyta ozimego na aktualne rasy mączniaka prawdziwego oraz rdzy brunatnej w warunkach naturalnej infekcji oraz po sztucznej inokulacji. Materiał badawczy stanowiły przekazane przez hodowców materiały wyjściowe do hodowli nowych odmian żyta ozimego, linie wsobne z kolekcji Katedry oraz zarejestrowane odmiany, które zostały użyte jako wzorce. W roku 2016 poddano łącznie testowaniu w kierunku poszukiwania źródeł genetycznej odporności na mączniaka prawdziwego i rdzę brunatną 200 genotypów żyta ozimego w doświadczeniach infekcyjnych i 200 genotypów w doświadczeniu polowym.

Ocenę podatności genotypów żyta na porażenie przez mączniaka prawdziwego przeprowadzono w doświadczeniu szklarniowym posługując się czterostopniową skalą oceny porażenia. Podatność genotypów żyta na porażenie przez rdzę brunatną oceniono na podstawie infekcyjnego doświadczenia laboratoryjnego, posługując się także skalą czterostopniową. Ponadto genotypy żyta wysiano w doświadczeniu polowym, gdzie oceniono ich odporność na obydwu patogeny w warunkach naturalnej infekcji. Wyniki ocen zostały opracowane statystycznie.

Wśród badanych genotypów żyta nie stwierdzono występowania form całkowicie odpornych na mączniaka prawdziwego. Wystąpiły jedynie dwa genotypy (CHD Ma 460 i HRM 344-R) które były w bardzo niewielkim stopniu porażone i mogą stanowić potencjalne źródło odporności, w programach hodowlanych żyta. Analizy wyników oceny porażenia genotypów żyta przez rdzę brunatną w warunkach sztucznej inokulacji wykazały, że istnieją genotypy odporne lub wysoce tolerancyjne na tego patogena, które można polecić do programów hodowli odpornościowej. Udało się znaleźć 23 genotypy bez śladów zarodników rdzy brunatnej na liściach, które można uznać za odporne lub wysoce tolerancyjne na porażenie przez tego patogena.

Warunki pogodowe panujące w bieżącym roku utrudniły obiektywną ocenę polowej odporności na mączniaka prawdziwego. Większość analizowanych linii wsobnych żyta uzyskało najwyższą ocenę, co nie świadczy jednak o tym, że posiadają one pełną odporność na mączniaka prawdziwego. Stwierdzono natomiast duże zróżnicowanie badanych linii żyta

w odporności na rdzę brunatną. Brak objawów porażenia przez rdzę brunatną odnotowano u dziewięciu linii (UP6_34, UP6_35, UP6_36, UP6_37, UP6_44, UP6_47, UP6_48, UP6_49 i UP6_50), które można uznać za odporne na porażenie przez tego patogena.

Analizy molekularne mające na celu identyfikację genów odporności przeprowadzono na wybranych liniach żyta o najniższym i o najwyższym stopniu porażenia mączniakiem prawdziwym i rdzę brunatną wykorzystując znane z literatury startery w reakcja PCR. Wykazano, że do poszukiwania genów odporności na mączniaka prawdziwego u żyta ozimego można wykorzystać markery mikrosatelitarne związane z genami Pm4 oraz Pm3c. Produkty amplifikacji charakterystyczne dla tych markerów występowały jedynie w grupie genotypów żyta najmniej podatnych na porażenie mączniakiem prawdziwym co wskazuje na ich sprzężenie z cechą odporności. Inne zżyte startery mikrosatelitarne pozwoliły na wykazanie obecności genów odporności na mączniaka prawdziwego u niektórych z analizowanych genotypów żyta ozimego, jednak wymagają one sprawdzenia na większej liczbie genotypów odpornych, aby można je było rekomendować do weryfikacji genów odporności w materiałach hodowlanych żyta ozimego.

Wyniki reakcji PCR z zastosowaniem starterów Lr 4, Lr 7, Lrsatu sprzężonych z genami odporności na rdzę brunatną, nie dają jednoznacznych wyników ponieważ amplifikacja produktu następuje zarówno u form podatnych, jak i odpornych na porażenie rdzą. Startery opisane w literaturze jako dające możliwość amplifikacji markera związanego z genami odporności Lr 5, Lr 6, Lr 21 nie przyłączały się w reakcji z DNA genotypów badanych. W grupie starterów związanych z genami odporności wyróżniał się marker sprzężony z genem odporności na rdzę brunatną Lr 25. W wyniku reakcji amplifikacji uzyskiwano markery o pożądanej wielkości u form o najwyższej odporności na porażenie w warunkach laboratoryjnych. Nie obserwowano występowania markera u form podatnych na porażenie rdzą. Zastosowanie markerów molekularnych do weryfikacji obecności genów odporności na rdzę brunatną w materiałach hodowlanych wymaga jednak dalszej weryfikacji na większej genotypów odpornych.

Prof. dr hab. Henryk Bujak