

Zadanie: 2.3

**Ocena i wykorzystanie bioróżnorodności form
prymitywnych w ulepszaniu odporności jęczmienia
na ważne gospodarczo choroby**

Symbol tematu IHAR: 3-2-00-0-03

Pracownia Genetyki Stosowanej IHAR

Pracownia Genetyki Stosowanej IHAR

Kierownik tematu: Prof. dr hab. Henryk Czembor

Wykonawcy:
Prof. dr hab. Jerzy Czembor
Dr Aleksandra Pietrusińska
Dr Olga Domeradзка

Wstęp

Odporność uprawianych współcześnie odmian zbóż w Polsce na ważne gospodarczo choroby, uwarunkowana jest niewieloma genami, których większość jest mało lub nieefektywna.

Wąska podstawa genetyczna odporności przy pojawianiu się nowych agresywnych ras prowadzi często do dużego porażenia, a w sprzyjających warunkach pogodowych do epifitoz.

Źródłem nowych genów efektywnej odporności są przede wszystkim populacje odmian miejscowych z obszarów pochodzenia jęczmienia uprawnego (*Hordeum vulgare*), tj., Bliskiego Wschodu oraz innych rejonów o tradycyjnej jeszcze kulturze rolnej.

Cel prowadzonych prac:

Ocena populacji odmian miejscowych ukierunkowana na wyodrębnienie genotypów odpornych na populacje grzybów wywołujących groźne choroby jęczmienia:

- mączniaka prawdziwego (*Blumeria graminis* f.sp *hordei*),**
- rdzę karłową (*Puccinia hordei*),**
- plamistość siatkowaną (*Pyrenophora teres*),**
- rynchosporiozę (*Rhynchosporium secalis*)**

1.

W szkółce polowej w warunkach naturalnej infekcji i kontrolowanych w fitotronie, w latach 2008 – 2013 oceniono 847 populacji odmian miejscowych z kolekcji Pracowni Genetyki Stosowanej IHAR w Radzikowie.

W okresie wegetacji przeprowadzono ocenę porażenia badanych populacji przez mączniaka prawdziwego (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), rdzę karłową (*Puccinia hordei*) i plamistość siatkowaną (*Pyrenophora teres*).

Oceny porażenia przez poszczególne patogeny dokonano w okresie ich maksymalnego wystąpienia.

Istotną obserwacją było stwierdzenie, że często badane odmiany miejscowe były heterogeniczne pod względem cech morfologicznych, również objawów porażenia przez choroby.

W ocenie stopnia porażenia brano pod uwagę stan całej populacji na poletku.

W każdym z sezonów wegetacyjnych w warunkach naturalnej infekcji, przy różnym nasileniu objawów porażenia przez poszczególne patogeny, odnotowano od kilkudziesięciu do ponad 150 populacji odpornych i średnio odpornych na mączniaka i rdzę karłową.

W warunkach kontrolowanych – fitotron, szklarnia, sukcesywnie oceniano zestawy odmin miejscowych pod względem reakcji na zakażenie słabo i silnie wirulentnymi izolatami *B. graminis*, *P. hordei* i *P. teres*.

Z populacji odmian miejscowych wykazujących wysoką odporność w warunkach naturalnej infekcji i kontrolowanych, selekcjonowano linie czyste, które następnie po rozmnożeniu poddawano ocenie na zakażenie zestawem izolatów o różnej wirulencji w stosunku do zestawu odmian referencyjnych: 34 dla *B. graminis* f. sp. *hordei*, 24 dla *P. hordei* i 17 dla *P. teres*.

Końcowym wynikiem przeprowadzonych ocen było wyselekcjonowanie 35 linii wysoce odpornych na mączniaka prawdziwego (*B. graminis* f. sp. *hordei*) i 38 odpornych na rdzę karlową (*P. hordei*).

W obrębie ocenionych 847 populacji odmian miejscowych w warunkach naturalnej infekcji w polu i sztucznej infekcji w warunkach kontrolowanych nie znaleziono roślin wysoce odpornych na plamistość siatkowaną (*P. teres*).

Do Banku Genów IHAR-PIB w Radzikowie przekazano próbki nasion 35 linii wysoce odpornych na mączniaka prawdziwego (*B. graminis* f. sp. *hordei*) i 38 odpornych na rdzę karlową (*P. hordei*) z informacją o kraju pochodzenia populacji odmian miejscowych, z których wyselekcjonowano poszczególne linie.

2.

Dla 10 linii na podstawie doświadczeń genetyczno-fitopatologicznych określono genetyczne uwarunkowanie ich odporności na porażenie przez *B. graminis* f. sp. *hordei*: 6 linii ma gen recesywny mlo a 4 linie mają po jednym genie dominującym.

Zakres merytoryczny zadania został osiągnięty
poprzez:

**Ocenę odporności 847 populacji odmian miejscowych
z kolekcji Pracowni Genetyki Stosowanej IHAR
w Radzikowie na:**

**mączniaka prawdziwego, rdzę karłową, plamistość
siatkowaną, rynchosporiozę -
przy infekcji naturalnej w warunkach polowych
oraz po zakażeniach sztucznych w warunkach
szklarniowych.**

**Upowszechnianie wyników w formie publikacji
popularnonaukowych, wykładów i prezentacji posterowych.**

Wyselekcjonowano 35 linii wysoce odpornych na mączniaka prawdziwego (*B. graminis* f. sp. *hordei*)

Wyselekcjonowano 38 linii odpornych na rdzę karłową (*P. hordei*).

Próby nasion linii odpornych na mączniaka prawdziwego (*B. graminis* f. sp. *hordei*) i na rdzę karłową (*P. hordei*) przekazano do Banku Genów IHAR-PIB w Radzikowie z informacją o kraju pochodzenia populacji odmian miejscowych, z których wyselekcjonowano poszczególne linie.

Dla 10 linii określono genetyczne uwarunkowanie odporności na porażenie przez *B. graminis* f. sp. *hordei*.

Uzyskane linie mogą być wykorzystywane w programach hodowlanych - zapewniając możliwość uzyskania postępu biologicznego w hodowli odpornościowej jęczmienia na ważne gospodarczo choroby.

Publikacje

- Czembor J.H., Czembor H.J. 2010. Powdery mildew and Rust Resistance in Selection from Barley Landraces Collection I West Asia and North Africa. EUCARPIA, Cereals Meeting, Cambridge, 6-8 April 2010. Abstract.**
- Pietrusińska A., A. Strzembicka, G. Czajowski. "Virulence of *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* in Poland in 1998-2009" plakat: "The 2011 BGRI Technical Workshop" w dniach 13-16 czerwiec 2011 roku w St. Paul, Minnesota, USA.,**
- Domeradзка O., Czembor J. H., Jalli M.. 2012. New sources of resistance against net blotch in barley landrace collection. Proc. of EUCARPIA 19 General Congress "Plant Breeding for Future Generations". Budapeszt, Węgry, 21-24.05.2012.p. 249**