

Projekt MRiRW: Identyfikacja czynników determinujących odporność jęczmienia ozimego (*Hordeum vulgare* L.) na suszę i mróz

Dotacja MRiRW HOR hn-801-7/14

Temat badawczy 2014: Ocena stopnia odporności na mróz i suszę oraz selekcja form skrajnie zróżnicowanych w obrębie wyprowadzonej populacji linii podwojonych haploidów jęczmienia ozimego

Identyfikacja czynników determinujących tolerancję na suszę i mróz oraz opracowanie wiarygodnych procedur selekcji roślin o zwiększonej tolerancji na te czynniki stresowe jest bardzo istotne i może w znaczący sposób ograniczyć straty plonowania oraz zwiększyć areał uprawy jęczmienia ozimego. Ze względu na fakt, iż zarówno mrozoodporność jak i odporność na suszę są cechami złożonymi, warunkowanymi przez szereg genów o zróżnicowanym sposobie dziedziczenia i interakcjach, strategia piramidyzacji korzystnych genów wydaje się być najbardziej odpowiednia. Jednak korzystny układ wielu alleli leżących u podłoża odporności ilościowej może zostać zaburzony wskutek rekombinacji w kolejnych pokoleniach. Jedną z możliwości ominięcia tego problemu jest wykorzystanie technologii podwojonych haploidów (*ang. doubled haploids, DH*), umożliwiającej powstanie całkowicie homozygotycznych linii z heterozygotycznego materiału w ciągu jednego pokolenia. Inną korzyścią wynikającą z zastosowania technologii DH jest możliwość znacznego poszerzenia (zarówno in plus jak i in minus) zakresu zmienności badanych cech, wynikająca z homozygotyzacji alleli recesywnych oraz interakcji międzygenowych.

Celem zadania badawczego w roku 2014 była ocena stopnia odporności na mróz i suszę glebową linii DH jęczmienia ozimego (*Hordeum vulgare* L.) wyprowadzonych z materiałów hodowlanych stanowiących potencjalne źródło cennych alleli, oraz selekcja form skrajnie zróżnicowanych pod względem odporności na oba czynniki stresowe. Zastosowanie metody idukcji androgenyzy w kulturach pylnikowych pozwoliło na wyprowadzenie populacji 3004 zielonych regenerantów. W obrębie wyprowadzonej populacji na podstawie analizy cytometrycznej zidentyfikowano spontanicznie podwojone haploidy (DH) stanowiące 56,9% zregenerowanych roślin. W fazie wegetatywnej przeprowadzono wstępne testy odporności na suszę wykonując pomiary szybkości utraty wody z liści metodą wagową. Na ich podstawie wyselekcjonowano sto roślin DH o skrajnie zróżnicowanej odporności na ten czynnik stresowy. Po uzyskaniu nasion, rośliny zostały poddane testom odporności na mróz, na podstawie których wybrano trzydzieści skrajnie zróżnicowanych linii DH. Ostateczna selekcja dokonana zostanie na podstawie testów odporności na suszę, które przeprowadzone zostaną na roślinach w fazie generatywnej.

Wyniki uzyskane z przeprowadzonych testów wskazują na bardzo duże zróżnicowanie pod względem odporności na suszę i mróz w obrębie wyprowadzonej populacji linii DH jęczmienia ozimego. Potwierdza to poprawność założeń projektu dotyczących możliwości rozszerzenia zakresu zmienności poszczególnych cech poprzez homozygotyzację genomu w procesie androgenyzy. Uzyskana populacja linii DH stanowi cenny materiał, który stanowić może zarówno obiekt badań o charakterze podstawowym jak i źródło cennych alleli w programach hodowlanych.