

SPRAWOZDANIE O STANIE REALIZACJI ZADANIA

z wykonania badań podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej
w 2012 roku

1. Nr decyzji MRiRW: **HOR hn 801-1/12 zadanie nr 8**
2. Nazwa tematu: Wykorzystanie MAS do wprowadzania genów karłowatości i odporności na choroby w pszenicy i pszenżycie
3. Podmiot realizujący temat: Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.
4. Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
5. Kierownik tematu (zgodnie z kartą tematu): prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk
Wykonawcy: dr Sylwia Okoń, dr Michał Nowak, dr Justyna Leśniowska-Nowak,
mgr Aneta Koroluk, mgr Magdalena Zapalska

Streszczenie

Zgodnie z przyjętym harmonogramem celem badań była identyfikacja za pomocą markerów DNA (STS, SCAR) genów odporności na mączniaka prawdziwego (*Pm4b*, *Pm6*, *Pm21*) oraz rdzę brunatną (*Lr9*, *Lr10*, *Lr19* i *Lr35*) w liniach hodowlanych pszenicy zwyczajnej oraz rodach pszenżyta otrzymanych ze Spółek Hodowli Roślin oraz mieszańcach oddalonych pszenżyta otrzymanych w Instytucie Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin.

Przedmiotem badań były linie hodowlane i odmiany pszenicy zwyczajnej oraz rody pszenżyta otrzymane ze Spółek Hodowli Roślin oraz mieszańce oddalone pszenżyta otrzymane w Instytucie Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin.

Na podstawie przeprowadzonych analiz gen *Pm1a* stwierdzono w 38 rodach pszenżyta oraz w 8 liniach pszenicy zwyczajnej. Jednak dla dokładnego określenia przydatności markera DNA w selekcji i hodowli odpornościowej pszenżyta potrzebne są dalsze badania z wykorzystaniem odpowiednio wyprowadzonych populacji. Gen odporności *Pm4b* stwierdzono w 56 liniach hodowlanych pszenicy oraz w 9 rodach pszenżyta. Marker STS-PCR może być wykorzystany w selekcji i hodowli odpornościowej pszenżyta. Gen *Pm6* zidentyfikowano tylko w jednej linii pszenicy zwyczajnej. Nie stwierdzono w badanych formach genu *Pm21*.

W badanych formach pszenicy nie stwierdzono genu *Lr19*. Produkty amplifikacji o wielkości 130 pz mogące wskazywać na obecność tego genu zaobserwowano w niektórych mieszańcach pszenżyta. Produkty amplifikacji świadczące o obecności genu *Lr35* otrzymano tylko w jednym rodzie pszenżyta. W liniach pszenicy zwyczajnej nie otrzymano produktów amplifikacji o tej wielkości, co świadczy o braku tego genu w badanych formach pszenicy zwyczajnej.

Identyfikację genu *Lr9* przeprowadzono wykorzystując markery STS-PCR. Produkty amplifikacji o wielkości 550 pz stwierdzono w mieszańcach jednak nie były one powiązane z formami wyjściowymi zawierającymi ten gen. Na podstawie przeprowadzonych badań DNA, rodów i odmian pszenżyta produkty amplifikacji wskazujące na obecność genu *Lr9* zidentyfikowano w 13 analizowanych formach pszenżyta. Jednak z przeprowadzonych badań wynika, że marker opracowany dla genu *Lr9* w pszenicy zwyczajnej nie może być jeszcze wykorzystany w selekcji pszenżyta. Produkty amplifikacji świadczące o obecności genu *Lr10* zaobserwowano w komponentach rodzicielskich oraz w niektórych mieszańcach uzyskanych z udziałem tych form. Obecność produktu o tej wielkości stwierdzono również w linii kontrolnej Thatcher *Lr10* oraz w 4 spośród rodach pszenżyta otrzymanych ze Spółek Hodowli Roślin. Na podstawie przeprowadzonych badań wynika, że marker DNA dla genu *Lr10* opracowany dla pszenicy zwyczajnej może być użyty w selekcji i hodowli odpornościowej pszenżyta

Wykorzystane w projekcie markery DNA do identyfikacji genów odporności w pszenicy, opracowane zostały pierwotnie dla pszenicy. Spośród nich jedynie marker dla *Lr10* jest markerem, który obejmuje sekwencję kodującą genu. Pozostałe są jedynie sprzężone z genami, dla których zostały zidentyfikowane, dlatego pewność wyników w przypadku ich wykorzystania dla innego gatunku jest ograniczona. Potwierdzają to badania przeprowadzone w projekcie. Pewne wyniki uzyskano w przypadku *Lr10*, gdzie stwierdzono obecność markera w odmianach pszenicy oraz mieszańcach uzyskanych z ich wykorzystaniem. Dopracowanie markerów molekularnych opracowanych dla pszenicy, albo opracowanie nowych dla pszenżyta byłoby cenne dla selekcji i hodowli tego gatunku. Przyjęta strategia hodowli odpornościowej pszenicy zwyczajnej w odniesieniu do rdzy brunatnej w Spółkach Hodowlanych jest właściwa. Opiera się ona na wprowadzaniu kombinacji genów odporności na rdzę brunatną. W badanym materiale nie wykazano obecności najbardziej efektywnych genów odporności na mączniaka prawdziwego.