

SYLWIA OKOŃ

TOMASZ OCIEPA

ALEKSANDRA NUCIA

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin

Kierownik Tematu: dr hab. Sylwia Okoń prof. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Genetyki,

Hodowli i Biotechnologii Roślin, ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin, tel. 81 445 69 20,

e-mail: sylwia.okon@up.lublin.pl

Prace zostały wykonane w ramach badań podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr HOR.hn.802.9.2018, Zadanie 91.

Identyfikacja i lokalizacja markerów DNA dla wybranych genów odporności na mączniaka prawdziwego w owsie zwyczajnym oraz piramidyzacja efektywnych genów odporności w genomie owsa

**Identification and localization of DNA markers for selected powdery mildew
resistance genes in oats and the pyramidization of effective resistance genes
in the oat genome**

Słowa kluczowe: *B. graminis* f.sp. *avenae*, efektywność genów, markery molekularne, odporność, owies

Mączniak prawdziwy owsa powodowany jest przez *Blumeria graminis* DC. f.sp. *avenae* Em. Marchal. Choroba ta występuje powszechnie w wielu regionach świata powodując duże straty jakościowe i ilościowe owsa (Aung i in., 1997; Clifford, 1995; Hsam i in., 1997; Banyal i in., 2016; Xue i in., 2017). Ograniczenie strat powodowanych występowaniem mączniaka prawdziwego można osiągnąć między innymi przez wprowadzenie do uprawy odmian efektywnymi genami odporności (Feuillet i Keller, 1998). Pietrusińska i Czembor (2015) wskazują, że proces uzyskiwania odmian odpornych powinien być poprzedzony dokładną charakterystyką populacji patogenu, analizą efektywności genów odporności obecnych w odmianach uprawnych oraz opracowaniem metody pozwalającej na szybką i pewną identyfikację tych genów.

Dlatego też celem badań realizowanych w 2018 roku w ramach zadania 91 była analiza efektywności opisanych do tej pory genów odporności na mączniaka prawdziwego w owsie oraz ich piramidyzacja. Celem projektu była również próba opracowania markerów molekularnych dla najbardziej efektywnych genów odporności na mączniaka prawdziwego w owsie.

Uzyskane wyniki potwierdziły, że najbardziej efektywne są obecnie geny *Pm4* i *Pm7*. Niski poziom wirulencji patogenu zanotowano również względem genu *Pm5*. W związku z tym, linie zawierające te geny wykorzystano w procesie krzyżowania, w którym uzyskano szereg odpornych mieszańców. W 2018 roku przeprowadzono również próbę konwersji markerów losowych typu RAPD, SRAP i DaRT w markery specyficzne oparte na PCR. Przedmiotem konwersji były zidentyfikowane w poprzednich latach markery specyficzne dla pul roślin odpornych i wrażliwych w populacjach *Pm4* × Fuchs, *Pm7* × Fuchs i Canyon × Fuchs.

W wyniku przeprowadzonych analiz zidentyfikowano i przekonwertowano jeden marker specyficzny dla homozygotycznych osobników z genem *Pm4* w populacji Av1860 × Fuchs (Okoń i in., 2018). Zidentyfikowano również produkty specyficzne dla genu *Pm7*, jednakże próba ich konwersji nie przyniosła oczekiwanych rezultatów. Dla populacji Canyon × Fuchs zidentyfikowano tylko jeden produkt specyficznych dla pul roślin odpornych, co może wskazywać na konieczność zastosowania większej liczby starterów lub innych metod losowych do poszukiwania markerów specyficznych dla tego źródła odporności.

LITERATURA

- Aung T., Thomas H., Jones T. 1977. The transfer of the gene for mildew resistance from *Avena barbata* (4x) into the cultivated oat *A. sativa* by an induced translocation. *Euphytica* 26: 623 — 632.
- Banyal D. K., Sood V. K., Singh A., Mawar R. 2016. Integrated management of oat diseases in north-western Himalaya. *Range Management and Agroforestry* 37 (1): 84 — 87.
- Clifford B. C. 1995. Diseases, pest and disorders of oat. In: R. W. Welch (Ed), *The Oat Crop*, Chapman & Hall, London: 252 — 278.
- Feuillet C., Keller B. 1998. Molecular aspects of biotic stress resistance in wheat. *Proc. 9th Int. Wheat Genet. Symp.*, Saskatoon, Saskatchewan, Canada, Oral Presentations. 1: 171 — 177.
- Hsam S. L. K., Peters N., Paderina E. V., Felsenstein F., Oppitz K., Zeller F. J. 1997. Genetic studies of powdery mildew resistance in common oat (*Avena sativa* L.). I. Cultivars and breeding lines grown in Western Europe and North America. *Euphytica* 96: 421 — 427.
- Okoń S., Ociepa T., Nucia A. 2018. Molecular identification of *Pm4* powdery mildew resistant gene in oat. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 2018 46 (2): 350 — 355.
- Pietrusińska A., Czembor J. H. 2015. Gene pyramiding — a tool commonly used in breeding programs breeding programs. *Biul. IHAR* 278: 3 — 16.
- Xue L. H., Li, C. J., Zhao G. Q. 2017. First Report of Powdery Mildew Caused by *Blumeria graminis* *Avena sativa* in China. *Plant Disease* 101, 11: 1954.