

**PRZEMYSŁAW WERECKI**<sup>1</sup>  
**MARTA DMOCHOWSKA-BOGUTA**<sup>1</sup>  
**ANNA NADOLSKA-ORCZYK**<sup>2</sup>  
**WACŁAW ORCZYK**<sup>1</sup>

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin — Państwowy Instytut Badawczy, Radzików

<sup>1</sup> Zakład Inżynierii Genetycznej

<sup>2</sup> Zakład Genomiki Funkcjonalnej

e-mail: p.werecki@ihar.edu.pl

## Znaczniki typów odporności pszenicy warunkowanej przez wybrane geny odporności\*

Odporność genetyczna jako sposób ochrony roślin uznawana jest za najbardziej ekonomiczną oraz sprzyjającą środowisku naturalnemu. Warunkiem sukcesu nowych odmian jest m.in. wprowadzenie skuteczniejszych cech ilościowych, przy ich równoczesnej stabilności oraz trwałości. Część z tych założeń jest realizowana poprzez badanie nowych genów odporności oraz wprowadzanie ich do odmian w ramach hodowli odpornościowej roślin. Odporność roślin dorosłych APR (adult plant resistance) jest rodzajem ilościowej odporności, najczęściej rasowo-niespecyficznej, charakteryzującej się spowolnionym rozwojem patogenu oraz obniżonym ryzykiem epidemii (Ellis i in., 2014; Li i in., 2016).

Celem pracy było wskazanie różnic pomiędzy odpornością siewek (obecną we wszystkich stadiach rozwoju ASR (all stage resistance)) oraz odpornością roślin dorosłych. Materiałem do badań była pszenica podatna odmiana Thatcher (Tc), wybrane linie izogeniczne z genami warunkującymi określone, znane typy odporności: ASR (TcLr9 i TcLr24) oraz APR (TcLr12, TcLr13, TcLr22, TcLr34, TcLr35), a także linie dostarczone przez hodowców o nieznanym charakterze odporności na rdzę brunatną. Założono, że obydwie typy odporności oceniane na siewkach i roślinach dorosłych będą różniły się: fenotypową oceną typów infekcji (skala 0–4), wybranymi reakcjami gospodarza (wybuch oksydacyjny, reakcje mikronekrotyczne), profilem interakcji roślina — patogen (Orczyk i in., 2010) oraz stopniem kolonizacji rośliny przez patogena (czas latencji, wielkość uredyniów) (Das i in., 1993). Rośliny ASR wykazywały typ infekcji 0 lub 2 w siewkach oraz 0 i 0; dla roślin dorosłych (odpowiednio dla TcLr9 i TcLr24). W każdym stadium wegetacji podczas infekcji następuje wybuch oksydacyjny oraz

\* Program Wieloletni, zadanie 2.1.3: Charakterystyka odporności przedłużonej pszenicy (*Triticum aestivum*) na rdzę brunatną (*Puccinia triticina*, syn. *P. recondita*) oraz wykorzystanie jej do selekcji roślin w hodowli odmian odpornych.

reakcja mikronekrotyczna w pierwszych dniach po inokulacji. Profil interakcji roślina-patogen w roślinach dorosłych charakteryzował się małą ilością KMH. Rośliny z APR wykazywały typ infekcji 4 w siewkach oraz 2 lub 3 w roślinach dorosłych. W stadium siewek podczas infekcji reakcja roślin była zbliżona do reakcji odmiany podatnej Thatcher, charakteryzującej się brakiem wybuchu oksydacyjnego, brakiem reakcji mikronekrotycznej, szybkim rozwojem struktur grzybowych (KMH) zakończonych wytworzeniem uredinum. Rośliny dorosłe charakteryzowały się akumulacją  $H_2O_2$  oraz reakcją mikronekrotyczną. Profil interakcji roślina-patogen charakteryzował się rozwojem struktur grzyba (KMH oraz uredinia), ale wykazywał spowolnienie względem odmiany podatnej Thatcher. Dla siewek czas latencji oraz wielkość urediniów była zbliżona względem odmiany podatnej Thatcher. Dla roślin dorosłych czas latencji był dłuższy, a powierzchnia urediniów mniejsza. Wstępna ocena typu infekcji na siewkach 10 linii dostarczonych przez hodowców charakteryzowała się zróżnicowanym typem odpowiedzi na inokulacji: od odpornych (0;) przez średnio odporne (1–3) do podatnych (4). Dla wybranych linii trwają szczegółowe analizy. Przeprowadzone analizy mogą być pomocne w ocenie poszczególnych linii o nieznanym typie odporności.

#### LITERATURA

- Das M. K., Rajaram S., Kronstad W. E, Mundt C. C., Singh R. P. 1993. Associations and genetics of 3 components of slow rusting in leaf rust of wheat. *Euphytica* 68: 99 — 109.
- Ellis J. G., Lagudah E.S., Spielmeier W., Dodds P. N. 2014. The past, present and future of breeding rust resistant wheat. *Frontiers in Plant Science* 5: 13.
- Li X. Y., Zhang Y. J., Zhang W. H., Zhang J. R., Wang H. Y., Liu D. Q. 2016. Expression Profiles of Pathogenesis-Related Gene, TaLr35PR1, as it Relate to Lr35-Mediated Adult Plant Leaf Rust Resistance. *Plant Molecular Biology Reporter* 34: 1127 — 1135.
- Orczyk W., Dmochowska-Boguta M., Czembor H. J., Nadolska-Orczyk A. 2010. Spatiotemporal patterns of oxidative burst and micronecrosis in resistance of wheat to brown rust infection. *Plant Pathology* 59: 567 — 575.