

Kviešu lapu slimību attīstība atkarībā no genotipa Development of wheat leaf diseases depending on genotype

*Terēze Stanka¹, Biruta Bankina¹,
Gunita Bimšteine¹, Vija Strazdiņa²*

¹LLU Lauksaimniecības fakultāte, ²LLU Agroresursu un ekonomikas institūts, Stendes pētniecības centrs

Abstract. Wheat (*Triticum aestivum*) leaf diseases are important risk factors in wheat cropping system. Growing of resistant cultivars is one of the basic methods in the Integrated Pest Management System. The aim of this study is to evaluate development of wheat diseases depending on genotypes. Investigations were carried out at the Study and Research farm „Peterlauki” of the Latvia University of Agriculture. Development of diseases was evaluated in 16 different genotypes, 6 of them were created at the Stende Research Centre of the Institute of Agricultural Resources and Economics, but others came from Bulgaria. Severity of diseases was evaluated weekly and AUDPC (area under diseases progress curve) was calculated to characteristic impact of diseases during the whole period of vegetation. Development of mildew mostly depended on genotype. Observed differences were significant; in general genotypes created in Latvia have higher resistance. Severity of tan spot and Septoria leaf blotch varied less; however, differences among genotypes were essential. Yellow rust was observed only in several genotypes. Latvian genotypes were more resistant against *Blumeria graminis* and *Zymoseptoria tritici*, but more susceptible against *Pyrenophora tritici-repentis*.

Key words: *Blumeria graminis*, *Zymoseptoria tritici*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Puccinia striiformis*

Ievads

Latvijā kviešu (*Triticum aestivum*) slimības, īpaši dzeltenplankumainība (*Pyrenophora tritici-repentis*) un pelēkplankumainība (*Zymoseptoria tritici*) rada būtiskus ražas zudumus (Bankina et al., 2014). Pelēkplankumainība tiek uzskatīta par nozīmīgāko kviešu slimību Rietumeiropā, tajā skaitā arī Bulgārijā, kur pieaug arī dzeltenplankumainības postīgums (Rodeva et al., 2014a; 2014b).

Latvijā ar ziemas kviešu selekciju jau gandrīz 100 gadus nodarbojās Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts, kurā viens no mērķiem ir izveidot Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes ar labu ziemciētību, veldres noturību un izturību pret slimībām (Strazdiņa, 2012).

Slimību attīstību, it īpaši miltrasas un rūsas, ietekmē šķirne, tādēļ izturīgu šķirņu audzēšana ir viens no būtiskākajiem slimību ierobežošanas paņēmieniem integrētās audzēšanas sistēmā. Šķirņu pārbaude, kas ir selekcionētas dažādos ģeogrāfiskos reģionos, dod iespēju novērtēt patogēnu populāciju daudzveidību.

Pētījuma mērķis ir novērtēt ziemas kviešu lapu slimību attīstību atkarībā no genotipa.

Materiāli un metodes

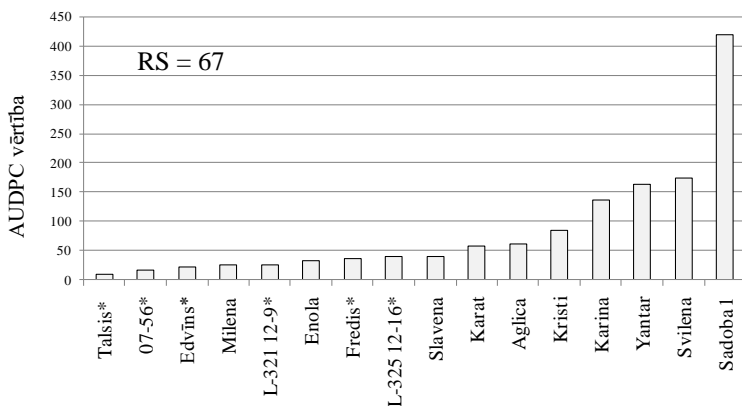
Pētījums ierīkots 2015. gada rudenī LLU MPS „Pēterlauki” putekļaina smilšmāla virsēji velēnglejotā augsnē.

Slimību attīstība 2016. gada veģetācijas periodā vērtēta 16 ziemas kviešu genotipiem, no kuriem 6 (3 līnijas un 3 šķirnes) selekcionēti Latvijā Stendes pētniecības centrā, Agrosursu un ekonomikas institūtā (autore V. Strazdiņa), bet pārējie Bulgārijā. Izmēģinājums iekārtots randomizēti, 3 atkārtojumos. Attēlos Latvijā izveidotie genotipi atzīmēti ar zvaigznīti (*). Slimību attīstības pakāpe novērtēta katru nedēļu, sākot no vārpošanas fāzes līdz dzeltengatavībai. Slimības uzskaitītas uz augšējām divām lapām, kopā no atkārtojuma ievācot 20 lapas. Slimību ietekmes novērtēšanai visā veģetācijas periodā rēķināts AUDPC (angl. *area under disease progress curve* – laukums zem slimības attīstības liknes). Slimību attīstības (ko parāda AUDPC vērtības) atšķirību atkarībā no genotipa būtiskums novērtēts, veicot vienfaktora dispersijas analīzi.

Rezultāti un diskusija

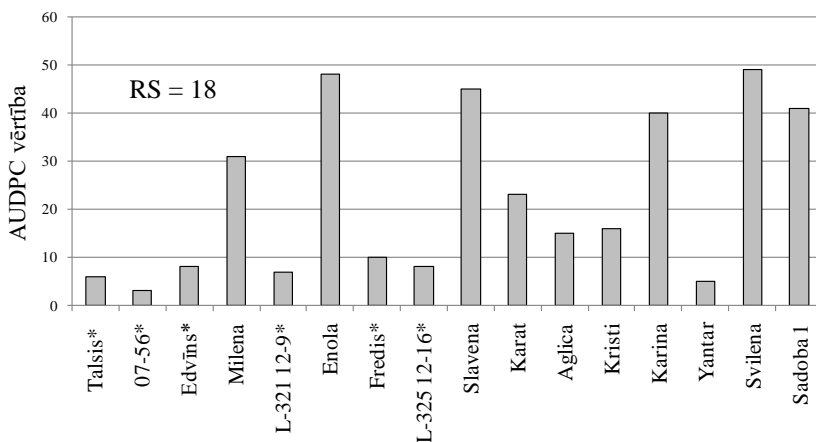
Kviešu lapu slimību attīstību 2016. gada veģetācijas periodā ietekmēja genotips. Dzeltenplankumainība, pelēkplankumainība un miltrasa atrasta visās pārbaudītajās līnijās un šķirnēs, taču to attīstības pakāpe visā veģetācijas periodā bija būtiski atšķirīga ($p < 0.0001$).

Miltrasas ierosinātājs *Blumeria graminis* ir obligātais biotrofs, patogēna populācijās ir sastopamas dažādas rases, kas arī nosaka atšķirīgo genotipu rezistences pakāpi. Kopumā Bulgārijā selekcionētās šķirnes bija ievērojami ieņēmīgākas nekā tās, kas izveidotas Latvijā. Iespējams, tas ir saistīts ar *B. graminis* populāciju atšķirību Latvijā un Bulgārijā (1. att.).



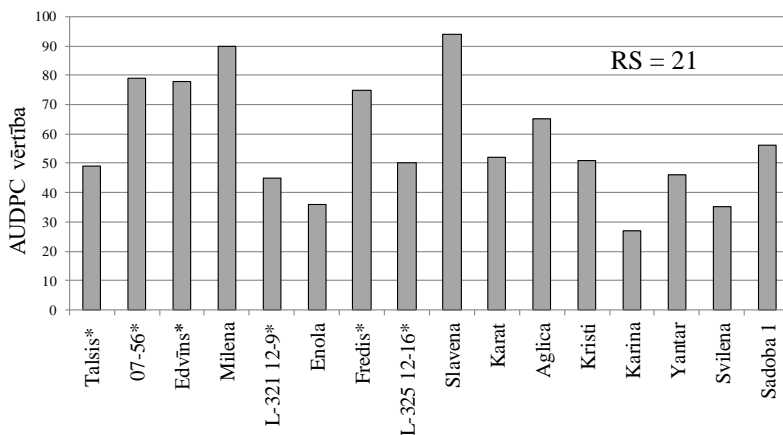
1. att. Miltrasas attīstība atkarībā no genotipa.

Pelēkplankumainības attīstības līmenis bija salīdzinoši zems, pat ieņēmīgākajiem genotipiem ‘Enola’, ‘Svilena’, ‘Slavena’ un ‘Sadoba’ attīstības pakāpe dzeltengatavības laikā nepārsniedza 14%. Nevienam no Latvijas genotipiem netika novērota būtiska pelēkplankumainības attīstība (2. att.).



2. att. Pelēkplankumainības attīstība atkarībā no genotipa.

Dzeltenplankumainības attīstība pakāpe bija 2 – 14% atkarībā no genotipa. Salīdzinoši augsta ieņēmība konstatēta arī jaunajiem Latvijā radītajiem genotipiem (3. att.).



3. att. Dzeltenplankumainības attīstība atkarībā no genotipa.

Kviešu genotipu ieņēmība/rezistence pret *Pyrenophora tritici-repentis* ir atkarīga no patogēna populācijas, tā rasu sastāva. Baltijas reģionā rases nav pētītas, taču Čehijā ir konstatētas vismaz sešas (Šárovā et al., 2005). Patogēnu populāciju daudzveidība nosaka nepieciešamību pētīt slimību attīstību dažādos reģionos un uz dažādām šķirnēm, kas selekcionētas atšķirīgās vietās.

Dzeltenā rūsa (*Puccinia striiformis*) atrasta tikai uz dažiem genotipiem (Latvijas genotipi: ‘Talsis’, ‘Fredis’, L-321/12-9; Bulgārijas genotipi: ‘Slavena’ un ‘Svilena’), slimības attīstības pakāpe variēja no 0.17 līdz 2.5%. Ja attīstības pakāpe ir tik zema, būtiskus secinājumus par izturību pret dzelteno rūsu izdarīt nevar, tomēr jāatzīmē, ka dzeltenās rūsas attīstības pakāpe šķirnei ‘Fredis’ bija būtiski augstāka nekā citiem genotipiem – 2.5%. Šis rezultāts sakrīt ar selekcionāres V. Strazdiņas vērtējumu, kas arī atzīmē šīs šķirnes ieņēmību pret dzelteno rūsu (personiska komunikācija).

Viena gada pētījums nav pietiekošs, lai pilnībā raksturotu šķirņu ieņēmību/rezistenci pret nozīmīgākajām kviešu slimībām, taču dažas raksturīgas tendences ir iezīmējušās.

Secinājumi

Latvijā veidotās šķirnes ir izturīgas pret miltrasu (ier. *Blumeria graminis*) un pelēkplankumainību (ier. *Zymoseptoria tritici*) vismaz Latvijas apstākļos, taču salīdzinoši ieņēmīgas pret dzeltenplankumainību (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*).

Šķirne ‘Fredis’ ir ieņēmīga pret dzelteno rūsu, kas ir jāņem vērā, plānojot fungicīdu lietošanu kviešu sējumos.

Literatūra

1. Bankina, B., Gaile, Z., Balodis, O., Bimšteine, G., Katamadze, M., Kreita, Dz., Paura, L., Priekule, I. (2014). Harmful winter wheat diseases and possibilities for their integrated control in Latvia. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science*, 64(7), pp. 615–622.
2. Rodeva, R., Nedyalkova, S., Stoyandra, Z. (2014a). Septoria/Stagonospora diseases of durum wheat (*Triticum durum*) in Bulgaria. *Agricultural Science and Technology*, 6(3), pp. 346–351.
3. Rodeva, R., Stoyanova, Z., Nedyalkova, S., Pastirčák, M., Hudcovicova, M. (2014b). Vertical distribution of foliar pathogens on wheat. *Agricultural Science and Technology*, 6(3), pp. 341–345.
4. Strazdiņa, V. (2012). History of wheat breeding in Latvia. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B*, 66(1/2), pp. 71–78.
5. Šárovā, J., Hanzalová, A., Bartoš, P. (2005). Races of *Pyrenophora tritici-repentis* in the Czech Republic. *Acta Agrobotanica*, 58(1), pp. 73–78.