

## Kviešu cietās melnplaukas izplatība atkarībā no šķirnes Incidence of Wheat Common Bunt Depending on Variety

*Ligita Šalkovska<sup>1,2</sup>, Biruta Bankina<sup>2</sup>, Vija Strazdiņa<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Agroresursu un ekonomikas institūts,

<sup>2</sup>LLU Lauksaimniecības fakultāte

**Abstract.** Common bunt caused by *Tilletia caries* is one of the most devastating diseases of wheat, especially in organic farming. Growing of resistant varieties is the best way to reduce the spread of common bunt. The aim of the present study was to determine the incidence of common bunt depending on variety by using artificial infection. The experiments were carried out at the Stende Research Centre (SRC) of Institute of Agricultural Resources and Economics (AREI). A two-factor experiment in three replications was established: factor A – inoculation (inoculated and non-inoculated seeds); factor B – six varieties. Four varieties bread by SRC, and two widely cultivated varieties were used. The infection was done by mixing the seeds with the spores of *Tilletia caries* (0.05 g of spores per 90 seeds). Seed germination and seedling overwintering was not influenced by infection. Common bunt was not observed in non-inoculated variant, but in the inoculated variant, the incidence of common bunt varied from 3 to 71% depending on variety. Further studies are required because the one-year results do not allow to evaluate the resistance of cultivars.

**Key words:** *Tilletia caries*, inoculation, germination, resistance.

### Ievads

Kviešu cietā melnplauka (ier. *Tilletia caries*) ir viena no postošākajām ziemas kviešu slimībām, kas rada būtiskus ražas zudumus un pazemina graudu kvalitāti. Veģetācijas periodā inficētos augus ir grūti atšķirt no veselajiem, jo pirmās slimības pazīmes novērojamas tikai piengatavības sākumā. Slimības rezultātā graudu vietā veidojas noapaļotas formas sorusi ar graudam raksturīgu graudapvalku, kas pildīts ar melnām melnplaukas sporām. Melnplaukas sporas satur trimetilamīnu, kas atgādina sapuvušu siļķu smaku. Ar melnplauku inficēti graudi nav izmantojami ne pārtikai, ne lopbarībai.

Cietās melnplaukas izplatību nosaka meteoroloģiskie apstākļi rudenī. Ir konstatēta būtiska negatīva korelācija starp augsnes temperatūru trīs nedēļas pēc inficēšanās un slimības izplatību (Polišenska et al., 1998). Slimības postīgumu nosaka arī šķirņu izturība un patogēna rases (Liatukas, Ruzgas, 2011).

Slimības ierosinātājs mērenajā klimatā saglabājas tikai uz graudiem, tādējādi sēkla ir praktiski vienīgais infekcijas avots. Kviešu cieto melnplauku konvencionālajā saimniekošanas sistēmā ir iespējams veiksmīgi ierobežot, izmantojot ķīmiski sintezētas kodnes, kamēr bioloģiskajā lauksaimniecībā tā ir

liela problēma. Izturīgu šķirņu audzēšana varētu būt viens no risinājumiem, lai nepieļautu slimības izplatību un saglabātu ražas kvalitāti.

Pētījuma mērķis bija noskaidrot cietās melnplaukas izplatību atkarībā no šķirnes mākslīgās inficēšanas fonā.

### **Materiali un metodes**

Agroresursu un ekonomikas institūta Stendes pēnīcības centrā (AREI SPC) 2019. gada rudenī iekārtoja divfaktoru izmēģinājumu, lai noskaidrotu cietās melnplaukas izplatību atkarībā no šķirnes un inokulācijas ar melnplaukas sporām. Izmēģinājumā izmantotas četras Stendes pēnīcības centrā selekcionētas šķirnes ('Brencis', 'Edvīns', 'Fredis', 'Talsis'), kā arī šobrīd Latvijā plaši audzētās šķirnes 'Skagen' un 'Fenomen'. Izmēģinājums iekārtots trijos atkārtojumos. Izmēģinājuma laukā priekšsargs bija zaļmēslojuma papuve.

Sēju veica 23.09.2019., t.i., vēlākā sējas termiņā, lai veicinātu ziemas kviešu inficēšanos ar kviešu cieto melnplauku. Ar rokām izsēja 30 ziemas kviešu sēklas vienā rindiņā, katrā variantā izsējot 90 sēklas. Laucīņa uzskaites platība 0.5 m<sup>2</sup>.

Sēklas materiāla inokulācijai no iepriekšējās sezonas inficētajām vārpām tika atdalīti cietās melnplaukas (ier. *Tilletia caries*) sorusi, kas satur melnplaukas sporas. Inokulācijai izmantoja 0.05 g sporu uz 90 sēklām. Sporas svērtas, izmantojot analītiskos svarus ABJ 220-4M. Sēklu sajaukšanai ar sporām izmantots tīģelis ar vāciņu, to kratot aptuveni vienu minūti, līdz sporas vienmērīgi pārklāja sēklas. Inokulācijai izmantots sauss sēklas materiāls.

Oktobra trešajā dekādē, kad augi bija sasnieguši divu līdz trīs lapu attīstību (12.–13. AE), noteica sadīgušo augu skaitu katrā lauciņā, saskaitot visus sadīgušos augus. Pavasarī (20.–21. AE) cerošanas sākumā novērtēja kviešu pārziemošanu, veicot atkārtotu augu uzskaiti.

**Slimības izplatības noteikšana.** Slimības uzskaiti veica kviešu novākšanas laikā (89. AE), saskaitot katrā šķirnei augus un inficētās vārpas katram augam atsevišķi. Augu uzskatīja par inficētu pie jebkuras slimības attīstības pakāpes, ja melnplaukas sorusi bija vismaz vienā vārpā.

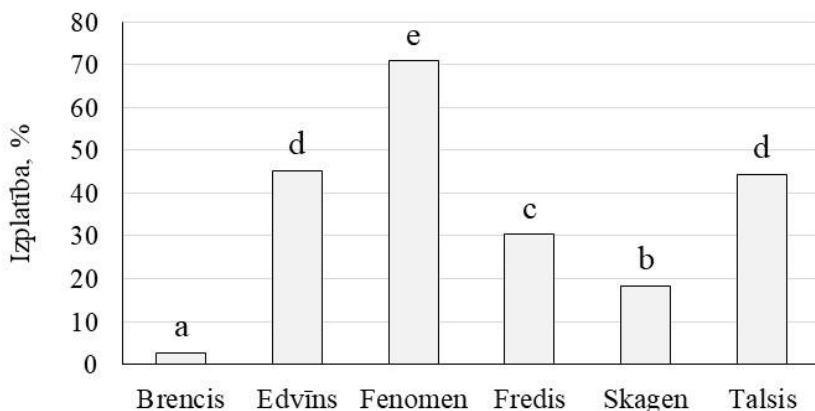
### **Rezultāti un diskusija**

Ziemas kviešu šķirnes sadīga un attīstījās vienādi gan kontroles (ar melnplauku neinokulētā) variantā, gan inficētajā. Kviešu laukdīdība visām izmēģinājumā esošajām šķirnēm bija apmierinoša: 84–89% neinficētajā variantā un 82–87% – inficētajā.

Ne šķirne, ne sēklu inokulācija laukdīdību neietekmēja ( $p > 0.05$ ). Visos variantos kvieši pārziemoja labi: 98–100% neinficētajā variantā un 96–100% inficētajā variantā. Ne šķirne, ne sēklu inokulācija pārziemošanu neietekmēja ( $p > 0.05$ ).

Neinficētajā variantā kviešu cieto melnplauku nenovēroja. Turpretim inficētajā variantā inficētas bija visas šķirnes. Mitrā augsne un vēsā augsnes temperatūra veicināja melnplaukas sporu dīgšanu un slimības attīstību (Coța et al., 2009). Inficētajā variantā slimības izplatība variēja no 3 līdz 71%. Kviešu

cietās melnplaukas izplatību būtiski ( $p < 0.001$ ) ietekmēja ziemas kviešu šķirnes izvēle (att.).



Att. Kviešu cietās melnplaukas (ier. *Tilletia caries*) izplatība atkarībā no šķirnes mākslīgās infekcijas fonā: atšķirīgi burti nozīmē statistiski atšķirīgas vērtības.

Iegūtos rezultātus 2020. gadā ir grūti izskaidrot, jo tie ir atšķirīgi no iepriekš iegūtajiem. ‘Brencis’ tika uzskatīts par ieņēmīgu šķirni attiecībā pret cieto melnplauku (Strazdiņa u.c., 2018), tomēr šajā izmēģinājumā vismazākā melnplaukas izplatība novērota tieši šķirnes ‘Brencis’ sējumā – tikai 3%.

Salīdzinoši zema melnplaukas izplatība (18%) novērota šķirnes ‘Skagen’ sējumā. Jāatzīmē, ka arī citos klimatiskajos apstākļos ir konstatēts, ka šķirne ‘Skagen’ ir rezistenta pret *Tilletia caries* (Al-Maarroof et al., 2016).

Vairākos pētījumos ir konstatēts, ka atšķirīgu melnplaukas izplatību atkarībā no šķirnes ietekmē gada agroekoloģiskie apstākļi. Dažos gadījumos atšķirības starp šķirnēm pa gadiem nebija būtiskas, bet dažos bija, lai gan visos variantos izmantotas mākslīgi inficētas sēklas (Dumalasoová, Bartoš, 2006; Kubiak, Weber, 2008). Turklāt jāņem vērā, ka inficēšanos var ietekmēt arī *Tilletia caries* populācijas struktūra, jo rasu sastāvs var mainīties.

### Secinājumi

1. Inficēšana ar kviešu cietās melnplaukas ierosinātāju *Tilletia caries* neietekmēja kviešu laukdīdzību un pārziemošanu.
2. Inficēšanās ar *Tilletia caries* bija būtiski atkarīga no šķirnes.
3. Iegūtie rezultāti atspoguļo tikai vienā gadā veikta pētījuma datus. Iegūto rezultātu apstiprināšanai nepieciešams turpināt pētījumu.

## **Pateicība**

Pētījums veikts, pateicoties AREI iekšējā projekta “Augu aizsardzības līdzekļu pielietojums cietās melnplaukas (ier. *Tilletia caries*) ierobežošanai bioloģiskajos ziemas kviešu sējumos” atbalstam.

## **Literatūra**

1. Al-Maarouf, E.M., Ali, R.M., Mahmood, H.A., Aziz, T.M. (2016). Searching for resistance sources to wheat common bunt disease and efficiency of Bt genes against *Tilletia tritici* and *T. laevis* population. *Agriculture & Forestry*, 61 (1), pp. 175–186.
2. Coța, L.C., Botez, C., Grigoras, M.A., Curticiu, D. (2009). Screening for Resistance to Artificial Infection by Common Bunt (*Tilletia caries* and *Tilletia foetida*) in F2 Populations of Wheat (*Triticum aestivum* L.). *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Agriculture*, 66(1), pp. 24–31.
3. Dumalaso, V., Bartoš, P. (2006). Resistance of winter wheat cultivars to common bunt, *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint. and *T. laevis* Kühn. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 113, pp. 159–163.
4. Kubiak, K., Weber, Z. (2008). Virulence frequency of *Tilletia caries* and the occurrence of common bunt on 20 winter wheat cultivars. *Phytopathologia*, 47, pp. 11–19.
5. Liatukas, Ž., Ruzgas, V. (2009) Effect of air temperature on common bunt (*Tilletia caries*) infection in winter wheat. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B – Soil and Plant Science*, 59(3), pp. 225–232.
6. Polišenska, I., Pospišil, A., Benada, J. (1998). Effects of sowing date on common bunt (*Tilletia caries*) infection in winter wheat at lower inoculum rates. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 105, pp. 295–305.
7. Strazdiņa, V., Fetere, V., Maļeckā, S. (2018). ‘Brencis’ – jaunākā ziemas kviešu šķirne Stendē. No: Ražas svētki “Vecauce – 2018”: Latvijai – 100, Lauksaimniecības izglītībai – 155. Zinātniska semināra (2018. g. 1. novembrī) rakstu krājums, Jelgava, LLU, 61–64. lpp.