

Zinātnisko pētījumu rezultāti

Lauka pupu slimību attīstība atkarībā no sējas laika Development of Faba Bean Diseases Depending on the Sowing Time

Krišjānis Augulis, Santa Beļkus, Gunita Bimšteine
LLU Lauksaimniecības fakultāte

Abstract. Faba beans (also called field beans, broad beans, fava beans), which are a good source of protein, are mainly grown for seed production and are used for food and for animal feed. Usually, faba beans are included in crop rotation systems to improve soil fertility. Leaf spot caused by *Botrytis* spp. is the dominant faba bean disease in Latvia. Leaf spots caused by *Alternaria/Stemphylium* and *Didymella fabae*, and rust caused by *Uromyces viciae-fabae* are observed almost every year. In 2017, also downy mildew caused by *Peronospora viciae* was observed. The aim of the present study was to investigate the development of faba bean diseases depending on varieties ('Laura', 'Boxer', 'Isabell') and sowing time (April 21, April 29, May 8). Observations were carried out at the Research and Study farm "Peterlauki" of the Latvia University of Life Sciences and Technologies in 2018. Disease severity (0–9 point scale) on leaves was observed after the appearance of first symptoms till the end of vegetation season, and the values of AUDPC were calculated. In 2018, leaf spot caused by *Botrytis* spp. was the dominant disease and its development was dependent on varieties and the sowing time ($p < 0.001$). The incidence of leaf spot caused by *Stemphylium* spp. was higher than the incidence of leaf spot caused by *Alternaria* spp. Rust was observed only at the end of growing season (BBCH 80) – on beans sown in May.

Key words: leaf spot, *Botrytis* spp., *Stemphylium* spp., *Alternaria* spp.

Ievads

Pēdējos gados pieaug interese par lauka pupām un palielinās arī to audzēšanas platības. Lauka pupas galvenokārt audzē, lai iegūtu sēklas, kuras tālāk izmanto ne tikai lopbarībā, bet arī pārtikā, jo ir labs proteīna avots. Lauka pupu iekļaušana augu maiņā uzlabo augsnes auglību (Sahile et al., 2008; Sing et al., 2013).

Pēdējos gados novērota dažādu lapu slimību izplatība lauka pupu sējumos. Dominējošā ir brūnplankumainība (ier. *Botrytis* spp.), kas novērojama katru gadu. Atsevišķos gados izplatās lapu plankumainība, ko ierosina *Alternaria/Stemphylium* ģinšu kompleks (Bankina u. c., 2016) vai tumšplankumu iedega (ier. *Didymella fabae*) (Jansone u. c., 2016). Arī neīstā miltrasa (ier. *Peronospora viciae*), kuras attīstības pakāpe pākšu nogatavošanās fāzē (BBCH 80–85) šķirnei 'Isabell' pārsniedza 3 balles (10% no auga pārklāti

ar slimības simptomiem) novērota 2017. gadā (Bimšteine, Bankina, 2017). Pupu rūsa (ier. *Uromyces viciae-fabae*) novērojama gandrīz katru gadu, bet galvenokārt veģetācijas sezonas beigās un tās attīstības pakāpe parasti nepārsniedz 1% (Bankina u. c., 2016).

Pētījuma mērķis bija noskaidrot sējas laika ietekmi uz pupu lapu slimību attīstību.

Materiāli un metodes

Pētījums veikts LLU MPS “Pēterlauki” 2018. gada veģetācijas sezonā iekārtotajā četru faktoru izmēģinājumā (sējas laiks, šķirne, izsējas norma, un fungicīdu lietošana).

Šajā pētījumā analizēta tikai divu faktoru ietekme uz lauka pupu slimību attīstību: A – lauka pupu šķirnes (‘Laura’, ‘Boxer’, ‘Isabell’); B – sējas laiks 21. aprīlis, 29. aprīlis, 8. maijs.

Slimību uzskaitē veikta variants, kur fungicīdi netika lietoti. Uzskaitē sāka, parādīties pirmajiem slimības simptomiem un turpināta līdz pilnīgai augu nobrūnēšanai. Randomizēti izvēlēti 20 augi, kuriem noteikta slimību attīstības pakāpe pēc 10 ballu skalas: 0 – slimības simptomi nav novēroti, 9 – lapas pilnībā pārklātas ar plankumiem, nobrūnējušas. Slimību ietekmes novērtēšanai aprēķinātas AUDPC (laukums zem slimību attīstības līknes) vērtības, katrai slimībai atsevišķi.

Rezultāti un diskusija

Slimību uzskaitē sāka 13. jūnijā, kad novēroti pirmie brūnplankumainības (ier. *Botrytis* spp.) un lapu plankumainības (ier. *Alternaria* spp.) simptomi. Pirmajā (21.04.) un otrajā (29.04.) sējas laikā sētajām lauka pupām šajā laikā sāka vērties pirmie ziedi (BBCH 59–60), bet trešajā sējas laikā sētajām pupām sāka veidoties ziedpumpuri (BBCH 50).

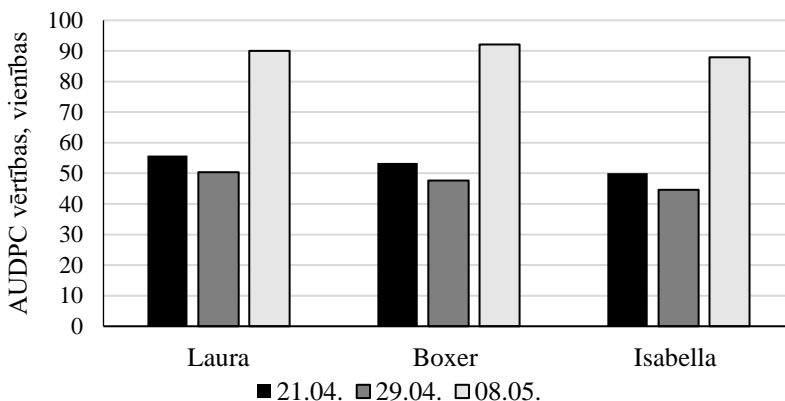
Turpinoties veģetācijas sezonai, dominēja brūnplankumainība. Atšķirībā no iepriekšējām sezonām, kad novēroja kompleksu *Alternaria/Stemphylium* ģinšu ierosinātu lapu plankumainību, 2018. gadā situācija bija atšķirīga. Veģetācijas sākumā tika konstatētas *Alternaria* spp. sporas, bet jūlija beigās, pirmajā un otrajā sējas laikā sētajām pupām, izplatījās *Stemphylium* ģints (1. att.) ierosinātā lapu plankumainība. Simptomi novēroti perēkļu veidā un sākot no galotnēm. Tomēr slimības attīstības pakāpe bija zema un to būtiski neietekmēja ne audzētā lauka pupu šķirne, ne sējas laiks ($p > 0.01$).

Pupu rūsa novērota tikai trešajā sējas laikā (08.05.) sētajām pupām pēdējā uzskaites reizē (07.08.2018), kad pākstis jau bija izveidojušās (BBCH 80). Slimības simptomi novēroti tikai uz atsevišķiem augiem. Pirmajā un otrajā sējas laikā sētās pupas šajā laikā jau bija nogatavojušās (BBCH 85–88) un pilnībā nobrūnējušas. Straujo augu nogatavošanos ietekmēja arī ilgstošais sausuma periods.



1. att. A – *Alternaria* ģints; B – *Stemphylium* ģints konīdijas (LF, Augu patoloģijas zinātniskā laboratorija, 2018).

Sējas laiks un šķirne būtiski ietekmēja brūnplankumainības attīstību, attiecīgi p vērtības 0.001 un 0.01 (2. att.).



2. att. Pupu brūnplankumainības attīstība atkarībā no šķirnes un sējas laika.

Iegūtie rezultāti saskan ar jau iepriekšējos gados veiktajiem pētījumu rezultātiem, ka slimības attīstība ir būtiski atkarīga no šķirnes (Bankina u.c., 2016). Audzēšanai izvēlētajai šķirnei ir būtiska nozīme no vairākiem aspektiem: tā ietekmē lapu brūnplankumainības attīstību, kā arī iegūstamās ražas lielumu. No salīdzinātajām lauka pupu šķirnēm augstāka raža vidēji trijos gados (2015.–2017.) iegūta šķirnei ‘Boxer’ (Plūduma-Pauniņa et al., 2018).

Pētījumu ir svarīgi turpināt, jo 2018. gada sausā vasara ietekmēja pašu lauka pupu augsanu, attīstību un arī kopējo veģetācijas perioda garumu. Veicot pēdējo slimību uzskaiti (07.08.), trešajā sējas laikā (8. maijā) sētajām pupām pākstis bija izveidojušās un tās vēl bija zaļas, savukārt 21. un 29. aprīlī iesētās pupas jau bija pilnībā nobrūņējušas, un veikt slimību uzskaiti vairs nebija iespējams.

Iepriekšējos pētījuma gados lauka pupu veģetācijas periods bija ievērojami garāks (Bimšteine, Bankina, 2017).

Secinājumi

Lauka pupu sējumos 2018. gadā dominējošā slimība bija brūnplankumainība (ier. *Botrytis* spp.). Tās attīstība bija atkarīga gan no audzēšanai izvēlētais šķirnes, gan sējas laika.

No lapu plankumainībām, kuras parasti ierosināja ģinšu *Alternaria*/*Stemphylium* komplekss, 2018. gadā vairāk novērota *Stemphylium* ģints ierosināta plankumainība.

Literatūra

1. Bankina, B., Bimšteine, G., Katamadze, A., Kreita, Dz. (2016). Lauka pupu slimības un to ierobežošanas efektivitāte. No: Zinātniski praktiskās konferences “*Līdzsvarota lauksaimniecība*” (25.–26. februāris) raksti. Jelgava, LLU, 12.–16. lpp.
2. Bimšteine, G., Bankina, B. (2017). Neīstā miltrasa lauka pupu sējumos. No: “*Ražas svētki “Vecauce–2017”: Lauksaimniecības zinātne Latvijas simtgades gaidās*”. Zinātniskā semināra rakstu krājums. Jelgava, LLU. 13.–16. lpp.
3. Jansone, I., Zute, S., Treikale, O. (2016). Pākšaugi bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā. No: Zinātniski praktiskās konferences “*Līdzsvarota lauksaimniecība*” (25.–26. februāris) raksti. Jelgava, LLU, 35.–39. lpp.
4. Plūduma-Pauniņa, I., Gaile, Z., Bankina, B., Balodis, R. (2018). Field bean (*Vicia faba* L.) yield and quality depending on some agrotechnical aspects. *Agronomy Research*, 16(1), pp. 212–220.
5. Sahile, S., Fininsa, C., Sakhuja, P.K., Ahmed, S. (2008). Effect of mixed cropping and fungicides on chocolate spot (*Botrytis fabae*) of faba beans (*Vicia faba*) in Ethiopia. *Crop Protection*, 27, pp. 275–282.
6. Singh, A.K., Bharati, R.C., Manibhushan, N.C., Pedpati, A. (2013). An assessment of faba beans (*Vicia faba* L.) current status and future prospect. *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 8(50), pp. 6634–6641.