

Zinātnisko pētījumu rezultāti

Lauka pupu (*Vicia faba* L. var. *minor*) slimības un to ierosinātāji Latvijā The Diseases of Faba Bean (*Vicia faba* L. var. *minor*) and Their Causal Agents in Latvia

*Biruta Bankina*¹, *Artūrs Katamadze*¹,
*Merabs Katamadze*³, *Dzintra Kreiņa*³

¹Latvijas Lauksaimniecības universitātes Lauksaimniecības fakultāte, ²Latvijas Lauksaimniecības universitātes mācību un pētījumu saimniecība „Pēterlauki”

Abstract. High occurrence of faba bean diseases is observed in production fields in Latvia, but investigations of the diseases have not been done yet. The aim of the presented research was to determine the development of faba bean diseases depending on cultivar, as well as to identify the causal agents of leaf diseases. Field trials were carried out at the Study and Research Farm „Peterlauki” of the Latvia University of Agriculture. Three cultivars ‘Laura’, ‘Isabell’ and ‘Boxer’ were tested. The severity of diseases and the value of the area under diseases progress curve (AUDPC) were calculated, obtained data was processed by analysis of variance. Pure cultures of pathogens were obtained and pathogens were identified according to their cultural features. Development of diseases started at the stage of flowering and continued until ripening. The most important disease was leaf blotch. Tendencies of diseases development were similar for all tested varieties; however, ‘Laura’ was significantly more susceptible to leaf blotch. Pure cultures of pathogens were obtained from damaged leaf tissues. The obtained isolates were divided into two groups according to their morphological features. Colonies of *Botrytis* were white, the medium was not coloured, and typical signs (black sclerotia) of the pathogen were found. Colonies of *Alternaria* were grey, the medium was olive-grey, and typical conidia developed in pure cultures. Further investigations are needed to identify the species of pathogens and harmfulness of diseases under conditions of Latvia.

Key words: *Botrytis* spp., *Alternaria* spp., cultivars, severity.

Ievads

Lauka pupu (*Vicia faba* L. var. *minor*) sējplatības pēdējos gados ir palielinājušās, taču, pieaugot platībām, palielinās kaitīgo organismu izplatības risks. Ražošanas sējumos uz pupu lapām un pākstīm novēroti plankumi, taču Latvijā nav veikti pētījumi par slimību sastopamību, postīgumu un nav skaidrs,

kuri patogēni ir slimību ierosinātāji. Pasaulē par nozīmīgāko un postīgāko pupu slimību uzskata šokolādes lapu plankumainību (chocolate spot), ko ierosina *Botrytis fabae* Sardiņa (Stoddard et al., 2010), taču ir sastopamas arī citas *Botrytis* sugas (Zhang et al., 2010). Atsevišķos gadījumos piemin arī rūsu, ko ierosina *Uromyces viciae-fabae* (Pers.) J. Schröt (Sillero et al., 2010; Emaran et al., 2011). Citas slimības uzskata par mazāk nozīmīgām.

Latvijā līdz šim pētījumi par pupu slimībām nav veikti, diemžēl arī Eiropā, it īpaši Ziemeļeiropā un Centrāleiropā, lauka pupu slimības pēdējos gados tikpat kā nav pētītas.

Pētījuma mērķis bija noteikt slimību attīstību atkarībā no šķirnes un identificēt slimību ierosinātājus.

Materiali un metodes

Pētījumi veikti LLU MPS „Pēterlauki” 2014. gada veģetācijas sezonā. Iekārtots vienfaktora izmēģinājums četros atkārtojumos, katra lauciņa lielums 10.5 m². Salīdzinātas trīs lauka pupu šķirnes: ‘Laura’, ‘Isabell’, ‘Boxer’.

Pupas iesētas 22. aprīlī pēc melnās papuves; izejas norma – 45 dīgtspējīgas sēklas uz 1 m², 1000 sēklu masa 690 g, sējas dziļums 5 – 6 cm. Pirms sējas iestrādāts kompleksais minerālmēslojums 30 kg N ha⁻¹, 30 kg P₂O₅ ha⁻¹ un 30 kg K₂O ha⁻¹.

Nezāles ierobežotas ar herbicīdu Stomps e.k. (pendimetalīns, 330 g L⁻¹) 2.5 L ha⁻¹, kaitēkļu ierobežošanai lietots Fastaks 50 e.k. (alfa-cipermetrīns, 50 g L⁻¹) un Bulldoks 025 e.k. (beta ciflutrīns, 25 g L⁻¹), kā arī divas reizes lietots ārpussakņu mēslojums, kas satur mikroelementu boru.

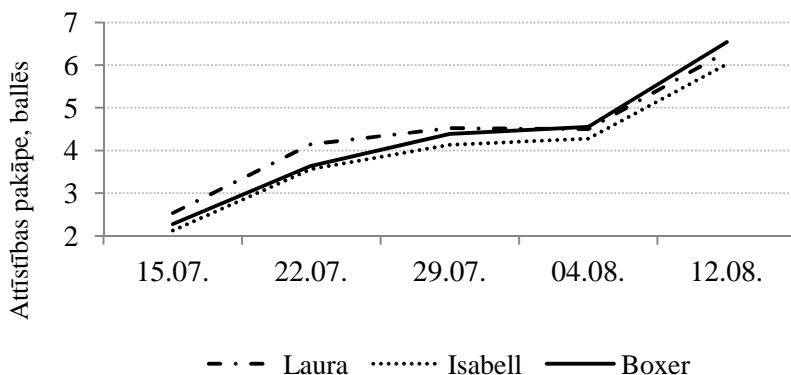
Parādoties pirmajiem slimību simptomiem, regulāri noteikta lapu plankumainības izplatība un attīstības pakāpe. Katrā atkārtojumā randomizēti izvēlēti 20 augi, kuriem noteikta slimības attīstības pakāpe pēc 10 ballu skalas, kur 0 – slimības simptomi nav novēroti, 9 – lapas pilnībā pārklātas ar plankumiem, nobrūnējušas. Slimības ietekmes novērtēšanai visā veģetācijas periodā rēķināta AUDPC (laukums zem slimības attīstības līknes) vērtības katram atkārtojumam (Bankina, Turka, 2013). Rezultātu būtiskums novērtēts, izmantojot ANOVA vienfaktora dispersijas analīzi.

Slimību ierosinātāju identifikācijai no simptomātiskiem augiem iegūtas patogēnu tīrkultūras. Izolācija veikta uz kartupeļu dekstrozes agara. Patogēni identificēti pēc tīrkultūras un sporu morfoloģiskajām pazīmēm.

Rezultāti un diskusija

Pirmie slimības simptomi – sīki, izkaisīti sarkanbrūni plankumi visu triju šķirņu pupu sējumos novēroti ziedēšanas sākumā. Uz vecākajām lapām atrasti tumšāki plankumi ar koncentriskiem riņķiem. Pakāpeniski plankumi kļuva lielāki, saplūda kopā un pupu nogatavošanās laikā slimības attīstības pakāpe pārsniedza sešas balles (1. att.). Arī citās valstīs, kur pētīta lapu plankumainību dinamika, ir iegūti līdzīgi rezultāti – kritiskais periods ir sākot no ziedēšanas līdz gatavībai (Sahile et al., 2008).

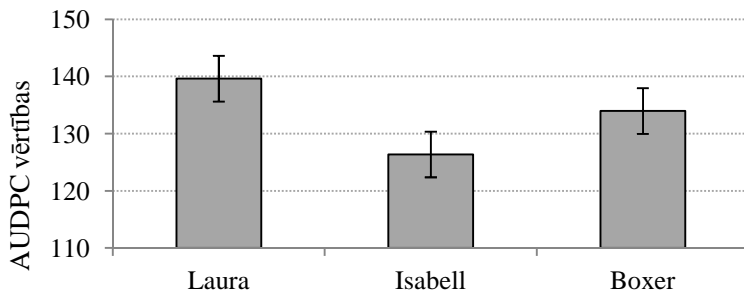
Veģētācijas perioda beigās visu šķirņu sējumos novērota arī rūsa (ier. *Uromyces viciae-fabae*), taču attīstības pakāpe nepārsniedza divas balles, un vismaz 2014. gadā rūsa neietekmēja ražas lielumu.



1. att. Pupu lapu plankumainību attīstības īpatnības atkarībā no šķirnes.

Ir veikti pētījumi par lauka pupu rezistenci pret šokolādes plankumainību un rūsu, tomēr izturīgas šķirnes pagaidām ražošanā nav ieviestas (Sillero et al., 2010).

Slimību attīstība visu triju šķirņu sējumos noritēja līdzīgi (1. att.), tomēr, visā 2014. gada veģētācijas periodā šķirnei ‘Laura’ lapu plankumainību attīstības pakāpe bija lielāka. Atšķirības AUDPC vērtībā pierāda, ka ‘Laura’ bija būtiski ieņēmīgāka (2. att.).



2. att. Pupu lapu plankumainību attīstība (izteikta kā AUDPC – laukums zem slimības attīstības līknes) atkarībā no šķirnes.

Pupu sējumos tika novēroti divējādi lapu plankumi, taču atšķirības nebija izteiktas un precīza identifikācija tikai pēc ārējām pazīmēm nebija iespējama, tādēļ no bojātajiem lapu audiem iegūtas patogēnu tīrkultūras.

Tika iegūtas divas atšķirīgas izolātu grupas – vienā gadījumā kolonijas bija gaišas, pūkainas, barotni nekrāsoja, sēņu kolonijās masveidā izklidēti melni sklerociji. Saskaņā ar literatūras datiem, šādas kolonijas veido patogēni no *Botrytis* ģints (Zhang et al., 2010).

Otrās grupas izolāti veidoja pelēku koloniju, barotne krāsojās olīvzaļa līdz pelēka, tika atrastas arī tipiskās konīdijas, kas atbilst *Alternaria* ģints patogēniem.

Secinājumi

Lapu plankumainības ir nozīmīga slimība lauka pupu sējumos. Slimību attīstības pakāpe ir atkarīga no šķirnes. Lapu plankumainības ierosina *Botrytis* spp. un *Alternaria* spp. Nepieciešami tālāki pētījumi, lai precīzi noteiktu patogēnu sugas un skaidrotu slimību postīgumu Latvijas apstākļos.

Literatūra

1. Bankina, B., Turka, I. (2013). *Augu slimību un kaitēkļu uzskaites metodes*. LLU, Jelgava, 24 lpp.
2. Emeran, A.A., Sillero, J.C., Fernández-Aparicio, M., Rubiales, D. (2011). Chemical control of faba bean rust (*Uromyces viciae-fabae*). *Crop Protection*, 30, pp. 907–912.
3. Sahile, S., Ahmed, S., Fininsa, C., Abang, M.M., Sakhaja, K. (2008). Survey of chocolate spot (*Botrytis fabae*) disease of faba bean (*Vicia faba* L.) and assesment of factors influencing disease epidemics in northern Ethiopia. *Crop Protection*, 27, pp. 1457–1463.
4. Sillero, J.C., Villegas-Fernandez, A.M, Thomas, J., Rojas-Molina, M.M., Emeran, A.A., Fernandez-Aparico, M., Rubiales, D. (2010). Faba bean breeding for disease resistance. *Field Crops Research*, 115, pp. 297–307.
5. Stoddard, F.L., Nicholas, A.H., Rubiales, D., Thomas, J., Villegas-Fernandez, A.M. (2010). Integrated pest management in faba bean. *Field Crop Research*, 115, pp. 308–318.
6. Zhang, J., Wu, M.D., Li, G.Q., Yu, L., Jiang, D.H. (2010). *Botrytis fabiopsis*, a new species causing chocolate spot of broad bean in central China. *Mycologia*, 102(5), pp. 114–126.