

**Dažādu faktoru ietekme uz bumbieru–kadiķu
rūsas (ier. *Gymnosporangium sabinae*) attīstības
pakāpi šķirnei ‘Suvenīrs’
Influence of Various Factors to the Severity of
European Pear Rust (Caused by *Gymnosporangium sabinae*)
on the Cultivar ‘Suvenirs’**

Baiba Lāce^{1,2}, *Biruta Bankina*²

¹Latvijas Valsts auglīkopības institūts, ²Latvijas Lauksaimniecības universitātes Augsnes un augu zinātņu institūts

Abstract. Pear (*Pyrus communis* L.) fruits are very popular in Latvia, although orchard areas are not large. The aim of the study was to evaluate influence of various factors on the severity of European pear rust on the cultivar ‘Suvenirs’. The study was performed at the Latvia State Institute of Fruit-Growing from 2008 to 2013. The severity of European pear rust of cultivar ‘Suvenirs’ was evaluated in points 0–5, where: 0 points – a tree has no infected leaves; 5 points – 81 – 100% infected leaves. The disease severity influenced by tree height and weather conditions was analyzed. European pear rust severity results showed significant difference among the years of evaluation. Higher severity was observed on larger and more vigorous trees.

Key words: disease severity, precipitation, tree height.

Ievads

Bumbieru šķirnēm, kas potētas uz potcelma Kazrausi, ir augsta ziemcietība un laba saderība ar bumbieru šķirnēm, tai skaitā arī ar plašāk audzēto šķirni ‘Suvenīrs’ (Drudze, Lepsis, 2008). Pētījumā par bumbieru–kadiķu rūsas izplatību komercdārzos 2008. gadā novērots, ka šķirnes ‘Suvenīrs’ lapas bija stiprāk inficētas (67% no 100 vērtētajām lapām) kā šķirnēm ‘Moskovskaja’ un ‘Mramornaja’ (Rancane et al., 2012). Pētījuma mērķis bija noskaidrot dažādu faktoru ietekmi uz bumbieru–kadiķu rūsas attīstību šķirnei ‘Suvenīrs’.

Materiali un metodes

Pētījums veikts Latvijas Valsts auglīkopības institūta (LVAI) bumbieru šķirņu un potcelmu pārbaudes izmēģinājumā no 2008. – 2013. gadam šķirnei ‘Suvenīrs’ uz sēklaudžu potcelma Kazrausi (stādīšanas gadi – 2002. un 2004.). Koki stādīti mālsmilts velēnu podzolaugsnē ar organisko vielu saturu 3.2%, augsnes reakciju – pH KCL 6.4, augiem viegli izmantojamā P₂O₅ saturu – 234 mg kg⁻¹, K₂O – 293 mg kg⁻¹ (2010. gada dati). Stādīšanas attālums starp kokiem: 4 × 3 m. Koku atrašanās vieta izmēģinājumā randomizēta. Bumbieru–kadiķu rūsas attīstības pakāpe vērtēta vizuāli piecu ballu sistēmā, kur 0 balles – uz lapām simptomu nav, 5 balles – 81-100% lapas ar simptomiem (Percival et

al., 2009). Meteoroloģisko apstākļu rādītāji – nokrišņu summa, vidējā gaisa temperatūra un vēja stiprums – iegūti no LVAI meteoroloģiskās stacijas “Lufft”. Rādītāji apkopoti par laika periodu, kas nosaka slimības attīstības pakāpi konkrētajā pētījuma gadā – aprīļa pēdējā dekāde līdz maija trešajai dekādei (tab.).

Tabula

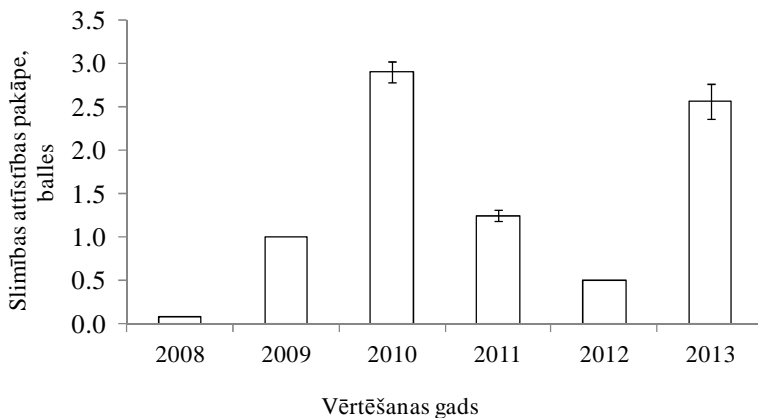
Meteoroloģisko apstākļu rādītāji no aprīļa pēdējās dekādes līdz maija trešajai dekādei 2008. – 2013. g.

| Pētījuma gads | Nokrišņu summa, mm m ⁻² | Vidējā gaisa temperatūra, °C | Vidējais vēja stiprums, m s ⁻¹ |
|---------------|------------------------------------|------------------------------|---|
| 2008 | 11.4 | 11.8 | 0.2 |
| 2009 | 16.1 | 12.1 | 1.3 |
| 2010 | 82.8 | 11.5 | 1.4 |
| 2011 | 53.6 | 12.2 | 2.7 |
| 2012 | 60.1 | 12.2 | 3.1 |
| 2013 | 118.9 | 13.2 | 2.2 |

Datu matemātiskai apstrādei izmantots SPSS aprakstošās statistikas modulis un vienfaktora dispersijas analīze (ANOVA).

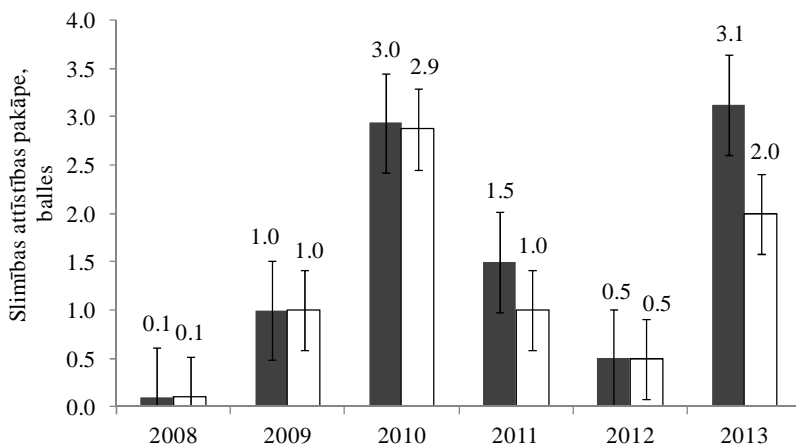
Rezultāti un diskusija

Bumbieru–kadiķu rūsas attīstības pakāpe būtiski atšķīrās pa gadiem ($P = 0.000$). Bumbieru stādījumiem kritiskākais periods ir laiks, kad vidējā gaisa temperatūra strauji paaugstinās un ir bagātīgi un ilgstoši nokrišņi (Митрофанова, 1970; Hilber et al., 1990). Tas sasauca arī ar šī pētījuma rezultātiem, kura laikā visaugstākā slimības attīstības pakāpe konstatēta gados ar vislielāko nokrišņu daudzumu pavasara periodā (1. tab.). Arī vidējā gaisa temperatūra šajos gados bija tuvu optimālajai. 2012. gada dati parāda, ka slimības attīstības pakāpe nevar būt atkarīga tikai no nokrišņu daudzuma, bet arī no vidējās gaisa temperatūras sporu izlidošanas periodā. 2012. gada pavasarī pirmais spēcīgais lietus (16 mm m⁻²) nolija periodā, kad vidējā gaisa temperatūra bija 9.5 °C. Šāda gaisa temperatūra nav labvēlīga patogēna attīstībai, jo, pamatojoties uz literatūras datiem, masveida inficēšanās notiek pēc spēcīga lietus, kad vidējā gaisa temperatūra ir no 13 līdz 15 °C (Митрофанова, 1970; Hilber et al., 1990). Arī turpmākie laika apstākļi 2012. gadā nebija labvēlīgi patogēna attīstībai. Savukārt 2011. gada pavasarī patogēna attīstībai bija optimāla vidējā gaisa temperatūra (13.7 °C) un nepieciešamais nokrišņu daudzums (30 mm m⁻²), taču slimības attīstības pakāpe bija zema – 1.2 balles. To iespējams izskaidrot ar to, ka šajā sezonā bija īss sporu izlidošanas periods.



1. att. Vidējā slimības attīstības pakāpe (0 balles – uz lapām simptomu nav, 5 balles – 81–100% lapas ar simptomiem) pētījuma gados šķirnei ‘Suvenīrs’.

2002. gadā stādītie koki veidoja lielāku augumu par 2004. gadā stādītajiem kokiem (stumburu diametri būtiski atšķīrās, $P = 0.005$). Koku auguma ietekme uz slimības attīstības pakāpi konstatēta 2011. un 2013. gadā, kad 2002. gadā stādītajiem kokiem tā bija augstāka nekā 2004. gadā stādītajiem (2. att.).



2. att. Vidējā slimības attīstības pakāpe (0 balles – uz lapām simptomu nav, 5 balles – 81–100% lapas ar simptomiem) pētījuma gados šķirnei ‘Suvenīrs’ ar atšķirīgiem stādīšanas gadiem: ■ 2002; □ 2004.

Izpētot stādījuma vietas apstākļus, iespējams, ka slimības attīstības pakāpe šajā gadījumā bija atkarīga no koku atrašanās vietas, koku auguma un vēja stipruma sporu izlidošanas periodā. No literatūras zināms, ka sporas izplatās ar vēja palīdzību un slimības attīstības pakāpi var ietekmēt arī vēja stiprums un virziens (Hau, De Vallavieille-Pope, 2006).

2002. gada pavasarī valdošo vēju ietekmē sporas no tuvumā esošajiem dekoratīvajiem kadiķiem varēja inficēt bumbieru stādījumu. Izpētot 2011. un 2013. gada vēja ātrumu periodā, kad izlidoja sporas, konstatēts, ka tas bijis neliels – vidēji 2 līdz 3 m s⁻¹. Tā kā 2002. gadā stādītie koki veidoja lielāku un spēcīgāku augumu, tie kalpoja kā aizsargjosla tālākajām bumbieru rindām, kurās atradās 2004. gada stādījums, un līdz ar to slimības attīstības pakāpe tajos bija zemāka.

Secinājumi

1. Bumbieru–kadiķu rūsas attīstības pakāpe šķirnei ‘Suvenīrs’ bija atšķirīga katrā pētījuma gadā un augstākā tā bija gados, kad infekcijas periodā nokrišņu daudzums un vidējā gaisa temperatūra bija optimāla patogēna attīstībai.
2. Lielāka auguma kokiem iespējama augstāka slimības attīstības pakāpe, neatkarīgi no to atrašanās vietas, kad sporu izlidošanas periodā vēja ātrums ir neliels – vidēji 2 līdz 3 m s⁻¹.

Literatūra

1. Drudze, I., Lepsis, J. (2008) Evaluation of pear cultivars ‘Suvenirs’ on different rootstocks. In: *Proceedings of International Scientific Conference. Sustainable Fruit Growing: From Plant to Product*, May 28–31, pp. 32–37.
2. Hau, B., De Vallavieille-Pope, C. (2006) Wind-dispersed diseases. In: *The Epidemiology of Plant Diseases*. 2nd edition. Cooke, B.M., Jones, D., Gareth, K.B. Springer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 387–416.
3. Hilber, U., Schüepp, H., Schwinn, F.J. (1990) Studies on infection biology of *Gymnosporangium fuscum* DC. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 97 (3), pp. 299–305.
4. Percival, G.C., Noviss, K., Haynes, I. (2009) Field evaluation of systemic inducing resistance chemicals at different growth stages for the control of apple (*Venturia inaequalis*) and pear (*Venturia pirina*) scab. *Crop Protection*, 28, pp. 629–633.
5. Rancane, R., Lace, B., Lacis, G. (2012) Distribution and development of European pear rust in Latvia and relationship between severity and yield. *IOBC-WPRS Bulletin*, 84, pp. 39–45.
6. Митрофанова, О.В. (1970) *Ржавчина груши и меры борьбы с ней*. Симферополь: Крым, 46 с.