

Bumbieru – kadiķu rūsas ierobežošana Latvijā European Pear Rust Control in Latvia

Baiba Lāce

LLU APP Dārzkopības institūts

Abstract. Pear (*Pyrus communis*) is one of the most common fruit crop in Latvia and pear orchards occupy approximately 200 hectares. Although European pear rust caused by *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. winter is not considered as the key problem in commercial pear orchards, severe damages have occurred during the last decade. Severe damages were mainly observed in home gardens or organic orchards. In recent years, the disease occurred also in some commercial orchards where applications of fungicides according to standard schemes appeared not to be sufficient for European pear rust control. The aim of this study was to evaluate current fungicide treatment schemes and their optimization for European pear rust control based on the pathogen life cycle. Data analysis showed statistically significant differences in disease severity among the years and it correlated with the time of first fungicide application and release of basidiospores.

Key words: *Gymnosporangium sabinae*, integrated control, fungicides, *Pyrus communis*.

Ievads

Pasaulē sēņu izraisītām slimībām lieto fungicīdu smidzinājumus, kuru apjoms veģetācijas sezonas laikā ne reti sasniedz līdz 30 smidzinājumiem (Ormrod et al., 1984; *Birmenanbau integriert...*, 2005). Lielais smidzinājumu skaits ierobežo jebkuru sēņu ierosinātu slimību izplatību un attīstību, tai skaitā arī bumbieru – kadiķu rūsu (ier. *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter). Turpretī Latvijā smidzinājumu skaits slimību ierobežošanai ir par aptuveni sešām līdz septiņām reizēm mazāks (Rancane et al., 2008), līdz ar to smidzinājumu laiks ne vienmēr sakrīt ar bumbieru – kadiķu rūsas ierosinātāja attīstības īpatnībām. Uz to norāda redzētais komercdārzos, kuros kraupja ierobežošana lietotie smidzinājumi bieži vien nebija efektīvi bumbieru – kadiķu rūsas ierobežošanai. Pētījuma mērķis bija izanalizēt pielietotos fungicīdu smidzinājumus un optimizēt to lietošanu, pamatojoties uz rūsas ierosinātāja attīstības ciklu. Pret bumbieru – kadiķu rūsu Latvijā reģistrēti – Effector (ditianons, 700 g kg⁻¹), Dithane NT (mankocebs, 750 g kg⁻¹), Score 250 EC (difenokonazols, 250 g L⁻¹), Topas 100 EC (penkonazols, 100 g L⁻¹)².

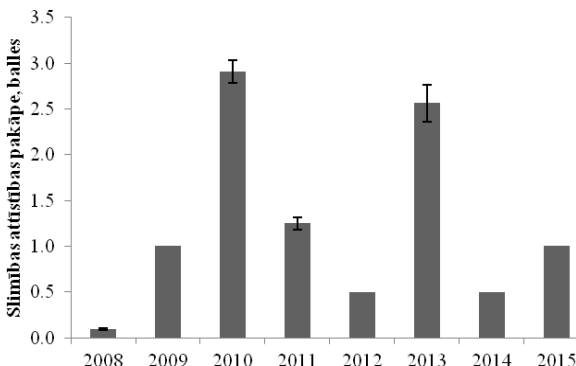
² <http://www.vaad.gov.lv/sakums/registri/aalr-lidzeklis.aspx> (08.09.2016)

Materiāli un metodes

Pētījums veikts Dārzkopības Institūta (DI) bumbieru (*Pyrus communis*) stādījumā (2008. – 2015.), kur bumbieru – kadiķu rūsas attīstības pakāpe vērtēta 687 kokiem, vizuāli 5 ballu sistēmā (0 – kokā nav konstatētas lapas ar simptomiem, 5 – 81 – 100% lapas kokā inficētas) (Percival et al., 2009). 2008., 2009., 2010. gadā stādījumā fungicīdi lietoti profilaktiski. Sākot no 2011. gada tie lietoti pamatojoties uz bumbieru – kadiķu rūsas ierosinātāja attīstības ciklu. Lietotie fungicīdi – Effector, Dithane, Score. Fungicīdu smidzinājumi analizēti patogēna attīstībai būtiskākajos periodos – aprīļa beigās un maijā. Nokrišņu daudzums un vidējā gaisa temperatūra analizēti par laika posmu no 2008. līdz 2015. gadam, periodā no aprīļa trešās dekādes līdz maija trešajai dekādei. Dati iegūti no DI lauka meteoroloģiskās stacijas “Lufft”. Iegūto pētījuma datu statistiskā analīze veikta, izmantojot programmas SPSS 15 (SPSS ..., 2006) aprakstošās statistikas moduli, vienfaktora dispersijas analīzi (ANOVA), kā arī izmantota korelācijas analīze.

Rezultāti un diskusija

Bumbieru – kadiķu rūsas attīstības pakāpe pētījuma periodā pa gadiem bija būtiski atšķirīga ($p < 0.05$), augstāko slimības attīstības pakāpi sasniedzot 2010. un 2013. gadā (attiecīgi 2.9 un 2.6 balles) (1. att.).



1. att. Bumbieru – kadiķu rūsas attīstības pakāpe (0 balles – uz lapām simptomu nav, 5 balles – 81–100% lapas ar simptomiem) bumbieru stādījumā (vidēji 2008. – 2015. g.).

2008., 2010. un 2011. gadā pirmais fungicīda smidzinājums bijis aprīļa otrās dekādes sākumā, bet 2014. un 2015. gadā marta otrā dekādē – smidzināts pieskares iedarbības preparāts Čempions p.s. (vara hidroksīds 77%). Tā kā šajā periodā sporu izlidošana no kadiķiem vēl nebija iespējama (neatbilstoši laika apstākļi), tad šis smidzinājums uz rūsas ierobežošanu neattiecās. 2008. gadā nākamais smidzinājums veikts aprīļa beigās (smidzināts Effector). Arī pārējie

fungicīdu smidzinājumi 2008. gadā veikti, ievērojot to darbības laiku. Pārzinot slimības ierosinātāja attīstības ciklu, šie smidzinājumi varēja ietekmēt slimības attīstības pakāpi 2008. gadā, taču šajā gadījumā tas nebūtu korekts pieņēmums, jo 2008. gadā rūsas simptomus novēroja pirmo reizi stādījumā, un tie bija sastopami tikai uz dažiem kokiem (attīstības pakāpe bija zema – vidēji 0.1 balles). 2009. gada fungicīdu lietojums ievērojami atšķīrās no pārējo pētījumu gadu smidzinājumiem. Pirmais fungicīdu smidzinājums bija tikai maija sākumā. Šajā laikā bumbieres parasti ir balonstadijā, un laika apstākļi piemēroti patogēna attīstībai, tāpēc, iespējams, šis smidzinājums rūsas ierobežošanai bija par vēlu. Starp pirmo un nākamo smidzinājumu 2009. gadā bija pārāk liels dienu skaits – 17 dienas. VAAD AAL sarakstā norādīts, ka smidzinājums ar pieskares fungicīdu Effector jāatkārto ik pa 7 – 14 dienām līdz primārās infekcijas beigām³. 2010. gadā pirmais smidzinājums veikts vēl vēlāk nekā 2009. gadā – 10. maijā pēc iepriekšējo dienu intensīva lietus (maksimālais nokrišņu daudzums – 23 mm 7. maijā, kad konstatēta bazīdijsporu izlidošana uz bumbierēm). Nākamo dienu beznokrišņu periods (08.05. – 14.05.) un patogēna attīstībai piemērotā vidējā gaisa temperatūra (virs 13 °C) bija ļoti labvēlīgi rūsas ierosinātāja attīstībai. Smidzinājuma plāna nepilnības 2010. gadā, kā arī patogēna attīstībai labvēlīgie laika apstākļi bija augstās slimības attīstības pakāpes (vidēji 2.9 balles) galvenais iemesls. Lai savlaicīgi pasargātu bumbieres no iespējamās inficēšanās, ļoti svarīgi ir nenokavēt pirmo smidzinājumu, tāpēc aprīļa beigās un maija pirmajā, otrajā dekādē jāseko līdzi laika apstākļu prognozēm. 2011. gadā fungicīdu smidzinājumi veikti saskaņā ar patogēna attīstības cikla īpatnībām. Pirmais fungicīdu smidzinājums uz bumbierēm smidzināts aprīļa beigās. Šajā laikā uz kadiķa parādījās uzbriedinājumi. Bumbieres bija pumpuru plaukšanas fāzē. Šis laiks sakrita ar smidzinājumu kraupja ierobežošanai, tāpēc lietots Dithane. Nākamie smidzinājumi veikti ar vidēji 7 – 10 dienu intervālu. 2011. gadā vidējā slimības attīstības pakāpe bija 1.3 balles. Jāatzīmē, ka ārzemju literatūrā norādīts, ka mankocebs ir efektīvs slimības ierobežošanai, ja to smidzina uz kadiķa (Omrod, 1984). Zinātnisku pētījumu par šīs vielas ietekmi uz slimības attīstības pakāpi, apsmidzinot bumbieres, nav veikti. Taču ārzemju populārzinātniskajā literatūrā norādīta šīs vielas ietekme uz slimības attīstības pakāpes mazināšanos. Turpmākos pētījuma gadus slimības attīstības pakāpe bija vidēji 0.6 balles, izņemot 2013. gadu, kad novērota augstāka slimības attīstības pakāpe – 2.6 balles. Pirmais smidzinājums 2013. gadā veikts 10. maijā (lietots Dithane), un bazīdijsporu izlidošana novērota 12. maijā. Ar Dithane stādījumus iesaka apsmidzināt profilaktiski, kā arī iestājoties slimības attīstībai labvēlīgiem laika apstākļiem⁴. Nākamais smidzinājums, lietojot Effector, veikts 21. maijā. Šajā laika periodā bumbieru stādījums pret sēņu slimību ierosinātāju (tai skaitā

³<http://www.vaad.gov.lv/sakums/aktualitates/iespieddarbi.aspx> (04.09.2016)

⁴http://www.vaad.gov.lv/IS_Modules/AALR_Lidzeklis/AALR_Lidzekla_Lieto_jums.aspx?id=2362&organismi=505 (04.09.2016)

bumbieru – kadiķu rūsas) infekcijām bija aizsargāts. Lai noskaidrotu iemeslu rūsas attīstības pakāpes pieaugumam, analizēts nokrišņu daudzums un vidējā gaisa temperatūra 2013. gadā laika periodā no fungicīda pirmā smidzinājuma līdz maija beigām. Maija otrās dekādes sākumā, kad novērota sporu izlidošana un smidzināts fungicīds rūsas ierobežošanai, bija lietains (no 10.05. – 13.05. nokrišņu daudzums 20 mm, vidējā gaisa temperatūra 13.6 °C). Iespējams, spēcīgais lietus ierobežoja fungicīda pārklājumu uz lapām vai kavēja tā iedarbību, tādējādi radot labvēlīgus apstākļus patogēna iekļūšanai augā. Arī vidējā gaisa temperatūra bija bumbieru – kadiķu rūsas ierosinātāja attīstībai labvēlīga. Nākamais kritiskais punkts vērojams 18. maijā, kad atkārtoti novēroti labvēlīgi apstākļi rūsas attīstībai un bija iespējama sekundārā sporu izlidošana. Tā kā nākamais smidzinājums veikts tikai 21. maijā, tad iespējams, ka arī šis apstāklis paaugstināja slimības attīstības pakāpi 2013. gadā. Lai sekmīgi ierobežotu bumbieru – kadiķu rūsas izplatību bumbieru dārzos, efektīvi būs tikai fungicīdu smidzinājumi atbilstoši patogēna attīstības cikla īpatnībām.

Secinājumi

- Bumbieres ar fungicīdiem ieteicams apstrādāt no pumpuru plaukšanas sākuma līdz ziedēšanas beigām.
- Pirmais fungicīdu smidzinājums uz bumbierēm jāveic bazīdijsporu izlidošanas posmā, kas ir visnozīmīgākais slimības ierobežošanā.
- Patogēnam labvēlīgos apstākļos nepieciešami atkārtoti smidzinājumi, ievērojot 7 – 14 dienu ilgu nogaidīšanas laiku.

Literatūra

1. 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.
2. SPSS Base 15.0 for Windows User's Guide (2006). SPSS Inc., Chicago.
3. Rancane, R., Eihe, M., Jankovska, L. (2008). Adaption of simulation model RIMPRO for primary apple scab control in Latvia. *Acta Horticulture*, 803, p. 69–76.
4. Ormrod, D.J., O'Reilly, H.J., van der Kamp, B.J. et al (1984). Epidemiology, cultivar susceptibility, and chemical control of *Gymnosporangium fuscum* in British Columbia. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 6, p. 63–70.
5. Birnenanbau integriert und biologisch (2005). Fischer, M., Weber, H.J. Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer. 164 S.