

**Ābeļu kraupja izplatība uz plašāk audzētajām
ābeļu šķirnēm dažādos Latvijas reģionos**
**Incidence of Apple Scab on Commonly Grown Apple
Cultivars in Different Regions of Latvia**

*Lelde Grantiņa-Ieviņa, Regīna Rancāne,
Inta Jakobija, Guna Ērgle*
Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs

Abstract. The choice of apple (*Malus domestica*) cultivars depends on the climatic conditions in Latvia that are characterized by short vegetation period and incidence of very low winter temperatures, as well as resistance to various diseases. Apple scab (*Venturia inaequalis*) is the most economically important apple disease world-wide in apple-growing regions, especially in territories with moist and cool climate in spring and frequent rains in summer. Since 2003 Latvian Plant Protection Research Centre has adapted the RIMpro model for apple scab control in Latvian climatic conditions. The main objective of the present investigation was to determine the incidence and severity of apple scab in 27 apple orchards in various regions in Latvia, and to obtain information from farmers on fungicide applications in the season of the year 2015. Apple scab was present in all orchards. Fungicide applications ranged from two to eight, in most cases targeting only the primary infection period of the apple scab. The most heavily affected cultivars were ‘Belorusskoje Maļinovoje’ and ‘Lobo’. For these cultivars more intense application of fungicides are recommended also during the secondary scab infection period.

Key words: apple scab, RIMpro, integrated management system, fungicides.

Ievads

Ābeļu (*Malus domestica*) šķirņu izvēli Latvijā nosaka klimats, kam raksturīga salīdzinoši īsa aktīvās veģetācijas sezona, periodiski izteikti zemas temperatūras ziemā, kā arī šķirņu izturība pret tādām slimībām kā ābeļu kraupis (ier. *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter), ābeļu miltrasa (ier. *Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon) un augļu puve (dažādi ierosinājumi) (Ikase un Dumbravs, 2004). Ābeļu kraupis ir ekonomiski nozīmīgākā ābeļu slimība ābeļu audzēšanas reģionos visā pasaulē. Būtiski ražas zudumi novērojami vietās ar mitru un vēsu klimatu pavasarī un biežiem nokrišņiem vasarā, kā tas ir Ziemeļeiropā, Amerikas Savienoto Valstu ziemeļaustrumos un Kanādā (Biggs et al., 2010). Kopš 2003. gada Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs ir adaptējis Latvijas apstākļiem un uztur RIMpro prognožu modeli (BioFruitAdvies, Nīderlande), kas nodrošina ābeļu audzētājus ar informāciju par gaidāmajiem ābeļu kraupja infekcijas periodiem dažādos

reģionos. Šī prognožu sistēma dod iespēju audzētājiem efektīvi plānot apstrādes ar fungicīdiem integrētajā audzēšanas sistēmā (Rancane et al., 2008).

Ieteicamās rudens un ziemas šķirnes komercdārzos Latvijā ir ‘Aļesja’, ‘Antej’, ‘Antonovka’, ‘Auksis’, ‘Beloruskoje Maļinovoje’, ‘Iedzēnu’, ‘Orļik’, ‘Rubin’ (Kazahijas), ‘Saltanat’, ‘Sinap Orlovskij’, ‘Tiina’ un ‘Zarja Alatau’ (Ceļvedis komercaugļkopībā, 2012). Plaši audzē tādu šķirni kā ‘Lobo’, kas atzīta par nepiemērotu integrētai audzēšanai (Ieteikumi “Prioritāri atbalstāmās ..., b.g.). Daļa no šīm šķirnēm tiek audzētas kaimiņvalstīs, piemēram, ‘Lobo’, ‘Beloruskoje Maļinovoje’ un ‘Auksis’, kurām Igaunijā veiktajos pētījumos konstatēta 97–99%, 67–77% un 3–23% augsta ābeļu kraupja izplatība uz lapām attiecīgi un 100% augsta šīs slimības izplatība uz augļiem tajās sezonās, kas ir labvēlīgas slimības izplatībai (Univer, 1999). Baltkrievijā veiktā ģenētiskā pētījumā konstatēts, ka tādām šķirnēm kā ‘Antej’, ‘Auksis’, ‘Beloruskoje Maļinovoje’ un ‘Zarja Alatau’ ir vidēja ieņēmība pret ābeļu kraupi, savukārt ‘Sinap Orlovskij’ – zema ieņēmība (Urbanovich, Kazlovskaya, 2008).

Pētījuma mērķis bija veikt augļu dārzu apsekojumu dažādos Latvijas reģionos, nosakot ābeļu kraupja izplatību un attīstības pakāpi uz lapām un augļiem, iegūt informāciju no audzētājiem par veiktajām apstrādēm ar fungicīdiem un izvērtēt to.

Materiāli un metodes

Pētījuma ietvaros 2015. gadā veica divus augļu dārzu apsekojumus, jūlija beigās – augusta sākumā nosakot ābeļu kraupja izplatību un attīstības pakāpi uz lapām un augļiem, un septembra sākumā novērtējot slimības izplatību un attīstības pakāpi uz augļiem. Pētījumā iekļautas 27 zemnieku saimniecības ar integrēto saimniekošanas sistēmu, aptverot dažādus Latvijas reģionus – Bauskas novads (1 saimniecība), Beverīnas (1), Brocēnu (1), Dobeles (1), Jelgavas (3), Kocēnu (2), Saldus (3), Siguldas (1), Talsu (3), Tukuma (3), Viesītes (1), Viļakas (2). Pārsvārā analizēja šķirnes ‘Auksis’, ‘Beloruskoje Maļinovoje’, ‘Lobo’ un ‘Sinap Orlovskij’. Ja kādas no šīm šķirnēm attiecīgajā dārzā nebija, to aizstāja ar citu plaši audzētu šķirni, piemēram, ‘Antejs’, ‘Alva’, ‘Iedzēnu’, ‘Kovaļenkovojskoje’, ‘Ligol’, ‘Saltanat’. Vērtējumu veica četrām ābelēm no katras šķirnes dažādās stādījuma vietās. Slimības izplatību un attīstības pakāpi noteica katram kokam uz 100 lapām un 100 augļiem, ja iespējams, izmantojot vērtēšanas skalu 0, 5, 15, 30, 60 un 90%. No audzētājiem tika iegūta informācija par 2015. gadā veiktajām apstrādēm ar fungicīdiem.

Pīrsona korelācijas koeficientu (r) un vidējo aritmētisko aprēķināšanā izmantoja programmu Excel (Microsoft, ASV).

Rezultāti un diskusija

Ābeļu kraupi konstatēja visos novados un dārzos. Slimības izplatība un attīstības pakāpe apsekotajos augļu dārzos dažādām šķirnēm bija atšķirīga (tab.). No biežāk audzētajām šķirnēm, kas iekļautas tabulā, zemākā vidējā ābeļu

kraupja izplatība un attīstības pakāpe uz lapām bija šķirnei ‘Belorusskoje Maļinovoje’. Vismazāk inficētu augļu vasarā bija šķirnei ‘Auksis’, kas arī Lietuvā ir parādījusi labu rezistenci lauka apstākļos (Gelvonauskienē et al., 2005). Augstākā vidējā izplatība un attīstības pakāpe uz lapām un augļiem abos apsekojumos bija šķirnei ‘Lobo’, kas sakrīt ar novērojumiem arī iepriekšējos gados. Šķirne ‘Antej’ vērtēta piecos dārzos, un tai bija raksturīgs salīdzinoši zems inficēto lapu un augļu īpatsvars (attieciņi 2.00 un 13.07%), ko varētu skaidrot ar optimālu apstrāžu skaitu apsekotajos dārzos, kā arī ar vidēju ieņēmību pret ābeļu kraupi (Urbanovich, Kazlovskaya, 2008).

Tabula

Vidējā (minimālā – maksimālā) ābeļu kraupja izplatība (I) un attīstības pakāpe (Ap) (%) biežāk audzētajām šķirnēm apsekotajos augļu dārzos Latvijā 2015. gadā (n – stādījumu skaits ar attiecīgo šķirni)

Šķirne (n)	Uz lapām		Uz augļiem			
	I	Ap	vasarā		rudēnī	
			I	Ap	I	Ap
‘Auksis’ (20)	25.00 (0–94.0)	4.05 (0–27.3)	20.19 (0–94.0)	1.96 (0–11.8)	25.60 (0–80.0)	3.01 (0–12.4)
‘Belorusskoje Maļinovoje’ (19)	18.82 (0–73.0)	2.15 (0–11.2)	25.64 (0–78.0)	1.93 (0–9.0)	30.74 (0–83)	3.90 (0–15.2)
‘Lobo’ (14)	48.69 (7.0–99.0)	11.92 (0.7–41.2)	35.62 (1.0–81.0)	4.46 (0.05 – 15.5)	61.36 (6.0 – 93.0)	9.27 (0.7– 19.3)
‘Sinap Orlovskij’ (17)	22.50 (0–79.0)	3.36 (0–18.7)	28.99 (1.0–85.0)	2.50 (0.05 – 11.6)	20.06 (0–79.0)	2.02 (0–10.3)

Apstrāžu skaits ar fungicīdiem 2015. gadā variēja no divām līdz astoņām. RIMpro prognožu sistēmu izmantoja 11 no apsekotajām saimniecībām. Konstatēja sakarību, ka pie augstāka apstrāžu skaita bija zemāka slimības izplatība un attīstības pakāpe. Šķirnei ‘Auksis’ korelācijas koeficients (r) starp šiem parametriem variēja robežās no 0.39 līdz 0.66, šķirnei ‘Belorusskoje Maļinovoje’ – no 0.31 līdz 0.82, šķirnei ‘Lobo’ – no 0.22–0.73 un šķirnei ‘Sinap Orlovskij’ – no 0.50–0.79, norādot uz zemu līdz vidēji ciešu korelāciju. Vājāka korelācija bija ar attīstības pakāpi uz augļiem, savukārt rudens apsekojuma rezultātu analizē konstatēja zemākas korelācijas starp smidzinājumu skaitu un slimības izplatību un attīstības pakāpi uz augļiem. Tas skaidrojams ar to, ka laika periodā starp apsekojumiem tikai daži augļkopji bija lietojuši fungicīdus pret ābeļu kraupi (divi no 27), un kopumā lielākā daļa audzētāju sekundārās infekcijas laikā maz lieto fungicīdus. Vidējie rādītāji uz augļiem šķirnēm ‘Belorusskoje Maļinovoje’, ‘Lobo’, ‘Auksis’ (tab.) un ‘Antejs’ bija pasliktinājušies. Šīm šķirnēm ieteicams veikt apstrādes ar

fungicīdiem arī vasaras otrajā pusē atbilstoši veiktajiem novērojumiem dārzā un RIMpro prognozei attiecīgajā reģionā. Šķirnei ‘Sinap Orlovskij’ rādītāji rudenī bija uzlabojušies, jo daļā dārzu bija veikta ražas normēšana, atstājot kokā tikai veselākos augļus.

Apstrāžu skaits ar fungicīdiem ir tikai viens no faktoriem, kas ietekmē pētīto slimību. Turpmākajā datu izpētē tiks iekļauta fungicīdu izvēles un apstrāžu laika analīze, infekcijas slodzes vērtējums dažādos reģionos, stādījumu vecums un agrotehnisko pasākumu atbilstība.

Secinājumi

Ābeļu kraupis 2015. gadā konstatēts visos Latvijā apsekotajos dārzos. Visvairāk inficētu augļu bija šķirnēm ‘Belorusskoje Maļinovoje’ un ‘Lobo’. Šīm šķirnēm slimību veicinošos apstākļos ieteicams veikt regulāras apstrādes ar fungicīdiem arī ābeļu kraupja sekundārās infekcijas laikā.

Literatūra

1. Biggs, A.R., Sundin, G.W., Rosenberger, D.A., Yoder, K.S., Sutton, T.B. (2010). Relative susceptibility of selected apple cultivars to apple scab caused by *Venturia inaequalis*. *Plant Health Progress*: <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/research/2010/apple/> – resurss aprakstīts 2015. g. 21. septembrī.
2. *Ceļvedis komercaugļkopībā* (2012). Latvijas Valsts Augļkopības institūts, Dobeles, 188 lpp.
3. Gelvonauskienē, D., Šikšņianienē, J., Rugienius, R., Gelvonauskis, B., Šikšņianas, T., Stanys, V., Stanienē, G., Sasnauskas, A., Vinskienē, J. (2005). Polyphenoloxidase isozyme and *Vfal* sequence specific markers in apple cultivars differing in scab resistance. *Biologija*, 3, pp. 59–61.
4. Ieteikumi „Prioritāri atbalstāmās kultūras, šķirnes un potcelmi”: https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/Ieteikumi_skirnes_potcelmi.pdf – resurss aprakstīts 2015. gada 21. septembrī.
5. Ikase, L., Dumbravs, R. (2004). Apple breeding for disease resistance in Latvia. *Acta Hort.*, 663, pp. 713–716.
6. Rancane, R., Eihe, M., Jankovska, L. (2008). Adaption of simulation model RIMpro for primary apple scab control in Latvia. *Acta Hort.*, 803, pp. 69–76.
7. Univer, T. (1999). Resistance of apple varieties and seedlings to apple scab in Estonia. *Transactions of the Estonian Academic Agricultural Society*, 9, pp. 101–104.
8. Urbanovich, O., Kazlovskaya, Z. (2008). Identification of scab resistance genes in apple trees by molecular markers. *Sodininkyste ir Daržininkyste*, 27, pp. 347–357.