

Ogu puves izplatība uzglabāšanas laikā dažādām lielogu dzērveņu šķirnēm 2019. gadā

Līga Vilka, Dace Silīņa

LLU Lauksaimniecības fakultāte

liga.vilka@gmail.com; dace.silina@llu.lv

Ievads

Lielogu dzērveņu ogu vērtīgās īpašības, iespējams, ir zināmas ikvienam Latvijā, tāpat arī Eiropas Savienībā mūsu audzētās ogas ir augsti novērtētas un ļoti pieprasītas. Lai iegūtu pēc iespējas lielāku ražu, ir nepieciešamas zināšanas un finansiālais ieguldījums. Tā kā lielogu dzērveņu stādījuma lietderīgais augšanas ilgums var sasniegt pat 100 gadu, ir īpaši jādomā, lai tajā nesavairotos kaitīgie organismi (slimību ierosinātāji u. c.), kuri laika gaitā var radīt būtiskus ražas zudumus.

Ziemeļamerikā 95% šo vērtīgo ogu tiek pārstrādātas sulā vai izmantotas citu produktu ražošanā (Roper, Vorsa, 1997), jo ogu puves izplatība pēc viena mēneša uzglabāšanas var sasniegt pat 80% (Olatinwo, Schilder, Kravchenko, 2004). Sezonas laikā lielogu dzērveņu stādījumos Ziemeļamerikā (jau no veģetācijas sākuma līdz pat ražas novākšanai) vairākas reizes tiek lietoti dažādi fungicīdi, lai ierobežotu slimību izplatību uz dzinumiem, ogu puves izplatību uz lauka un uzglabāšanas laikā. Augstāka puves izplatība novērota Masačūsetsā un Ņūdžersijā, kur uz lauka bez fungicīdu lietošanas tā var sasniegt 80–100% (Gianessi, Reigner, 2005). Šķirnei 'Beckwith' 1999.–2001. gadā uz lauka novērota augstāka puves izplatība (57%, 68% un 35%) nekā šķirnēm 'Ben Lear' (11.5%, 35.0% un 3.5%), 'Pilgrim' (30.3%, 29.0% un 9.6%), 'Stevens' (38.9%, 24.0% un 11.4%) un 'Bergman' (6.0%, 26.0% un 7.0%) (Olatinwo, Hanson, Schilder, 2003). Savukārt Oregonā un Vašingtonā konstatēta zemāka puves izplatība, un ogas iespējams uzglabāt noliktavā nesasaldētas. 2016. gadā, lietojot fungicīdu programmu, ogu puves izplatība Oregonā un Vašingtonā uz lauka sasniedza 13–43%, savukārt uzglabāšanas laikā 17–60%. Dažādu fungicīdu lietošana ziedēšanas laikā palielināja ražu par 25%, jo tika samazināta puves izplatība gan uz lauka, gan uzglabāšanas laikā. Puves izplatība uzglabāšanas laikā bija ievērojami augstāka jaunākām šķirnēm, piemēram, 'Crimson Queen' (50–60%), salīdzinot ar senāk izveidotām šķirnēm 'Stevens' (15–40%) un 'Pilgrim' (35–50%)².

Latvijā lielogu dzērveņu slimību ierobežošanai ir reģistrēti tikai divi ķīmiskie fungicīdi: Signum (aktīvā viela ir 26.7% boskalīds un 6.7% piraklostrobīns), Candit (metil-krezoksims, 500 g kg⁻¹) un bioloģiskais produkts Serenade Aso (*Bacillus subtilis*), tāpēc ir ļoti svarīgi noskaidrot, kā Latvijas apstākļos iespējams optimāli samazināt ogu puves izplatību lielogu dzērveņu stādījumos.

Pētījuma mērķis bija noskaidrot dažādu fungicīdu un alternatīvu metožu ietekmi uz lielogu dzērveņu ogu puvi uzglabāšanas laikā.

Materiali un metodes

Izmēģinājums ierīkots divos izstrādātos kūdras purvos – Kalna purvā (Vidzemes reģions, Apes nov., kūdras slānis > 5 m) un Vilku purvā (Zemgales reģions, Vecumnieku nov., kūdras slānis ap 1.2 m). Kalna purvā demonstrējums ierīkots ražojošā stādījumā (vairāk nekā 20 gadi), izmantotas trīs šķirnes – 'Stevens' (vidējs ogu ienākšanās laiks), 'Ben Lear' (agrs ogu ienākšanās laiks) un 'LeMunyon' –, ir nodrošināta laistīšana. Vilku purvā demonstrējums ierīkots piecgadīgā stādījumā, lietotās šķirnes – 'Stevens', 'Ben Lear', 'Pilgrim' (vēls ogu ienākšanās laiks) –, laistīšana nav nodrošināta. Katrā objektā ierīkoti 6 varianti 4 atkārtojumos: 1. kontrole; 2. standarta variants: Champion 50 WG (vara hidroksīds 77%, deva 2 kg ha⁻¹) + Signum (boskalīds 267 g kg⁻¹, piraklostrobīns 67 g kg⁻¹, deva 1.0 L ha⁻¹); 3. BIO variants: Serenade Aso (*Bacillus subtilis*, deva 8 L ha⁻¹) + Dentament (vara 2.0% un cinka 4.0% šķīdums, pH 2.5, deva 3 L ha⁻¹) + Prestop (satur *Gliocladium catenulatum* micēliju un sporas, deva 0.5 kg ha⁻¹) + Omex Bio 20 (deva 3 L ha⁻¹) + magnija sulfāts (deva 8 kg ha⁻¹); 4. kombinētais variants: Signum + Serenade Aso + Champion WP + magnija sulfāts; 5. mulčēšana ar lapu koku šķeldu; 6. saimniecībā praktizētais variants. Platība vienam variantam 15 m². Smidzinājumi veikti pirms lielogu dzērveņu ziedēšanas un ogu nogatavošanās fāzē – atkarībā no meteoroloģiskajiem apstākļiem. Kalna purvā: 2. var. – Champion 50 WG vienu reizi veģetācijas perioda sākumā + Signum ziedēšanas beigās; 3. var. – ziedēšanas laikā Prestop vienu reizi + Dentamet ogu ienākšanas laikā vienu reizi; 4. var. –

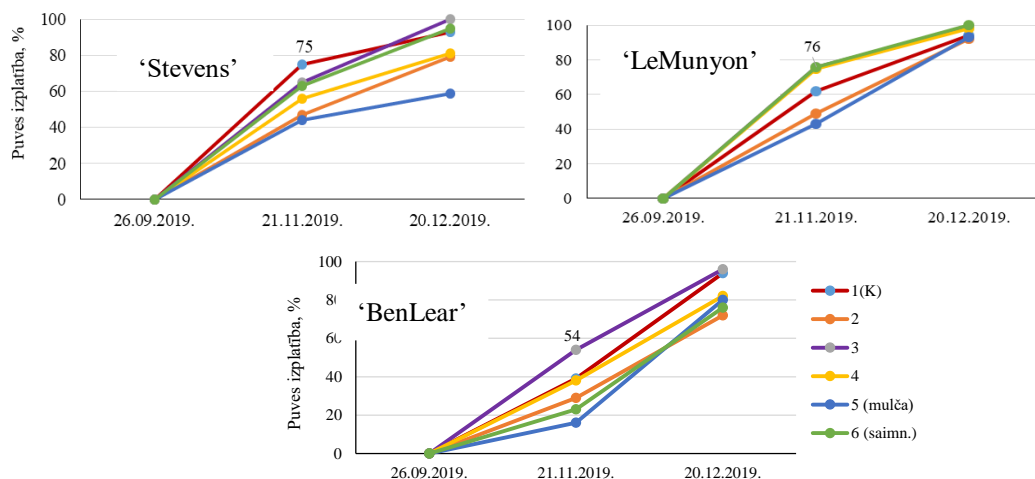
² Patten K., Metzger Ch., Bellamy D. (2017). Cranberry field rot, storage rot, fresh fruit keeping quality and yield in Washington as a function of variety, type of fungicide(s) applied, and the number and timing of applications" (2017). *North American Cranberry Researcher and Extension Workers Conference*. 3. [Tiešsaiste] [skatīts 2020. g. 10. febr.]. Pieejams: <https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=nacrew>.

Serenade Aso divas reizes ziedēšanas laikā, divas reizes ogu ienākšanās laikā + Signum ziedēšanas beigās vienu reizi. Vilku purvā: 2. var. – Champion 50 WG vienu reizi veģetācijas perioda sākumā + Signum ziedēšanas beigās; 3. var. – ziedēšanas laikā Prestop vienu reizi + Dentamet ogu ienākšanas laikā vienu reizi, 4. var. – Serenade Aso divas reizes ziedēšanas laikā, divas reizes ogu ienākšanās laikā + Signum ziedēšanas beigās divas reizes + Dentamet ogu ienākšanās laikā vienu reizi. Noteikts bojāto ogu skaits uzglabāšanās laikā, % no 100 ogām katrā variantā (vidējais paraugs veidots no 4 atkārtojumiem, ogas vāktas 0.3 × 0.3 m rāmīti). Apstrāžu varianta ietekmes novērtēšanai izmantota divfaktoru dispersijas analīze, atšķirību būtiskuma noteikšanai izmantots Fišera tests (LSD).

Abās demonstrējuma objekta vietās veģetācijas perioda laikā 2019. gadā bija vērojamas lielas diennakts temperatūras svārstības. Piemēram, Kalna purvā pirms dzērveņu ziedēšanas (maija beigās) 3 dienas gaisa temperatūra bija virs 35 °C, ziedēšanas laikā (jūnijs) dažas dienas bija virs 40 °C (3 dienas), bet ziedēšanas noslēgumā un ogu ienākšanās laikā (jūnija beigās līdz jūlijam) 15 dienas gaisa temperatūra bija virs 35 līdz 40 °C. Pirms ogu vākšanas septembra sākumā 4 dienas gaisa temperatūra pazeminājās zem 0 °C (–1 līdz –2 °C), ogu vākšanas laikā, no 22. septembra līdz 14. oktobrim, 15 dienas gaisa temperatūra bija zem 0 °C (no –0.5 līdz –6.0 °C), šajā laikā Kalna purvā stādījums tika laistīts. Ogu vākšanas laikā 25. septembrī bija krusa, kas sabojāja lielu daļu ogu. Vilku purvā dzērveņu ziedēšanas sākumā 30. maijā maksimālā temperatūra dienā sasniedza 30.5 °C, bet naktī –0.5 °C, pēc tam ziedēšanas laikā (jūnijs) sekoja 17 dienas ar gaisa temperatūru virs 40 °C (maksimālā reģistrētā temperatūra bija 48.5 °C), ogu ienākšanās laikā jūlijā ar gaisa temperatūru virs 40 °C bija 2 dienas, augustā 7 dienas, septembra sākumā – 1 diena. Ogu vākšanas laikā (septembra vidū) 6 dienas gaisa temperatūra noslīdēja zem 0 °C (–1.5 līdz –4.5 °C), kā rezultātā salna sabojāja daļu ogu. Paaugstinātā gaisa temperatūra lielo dzērveņu ziedēšanas un ogu ienākšanās laikā izraisīja ogu bojāšanos, Vilku purvā konstatētas apdegušas ogas, jo tur nav nodrošināta laistīšana.

Rezultāti un diskusijas

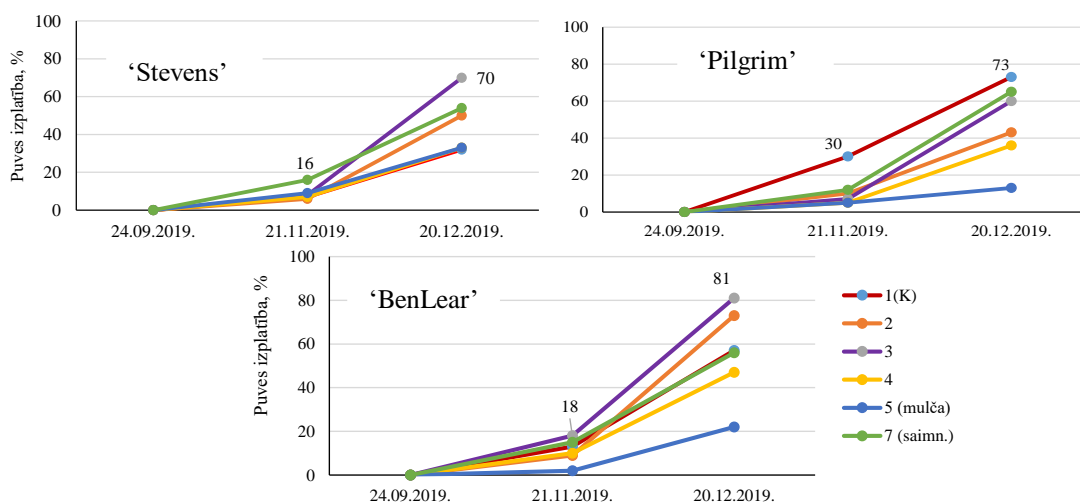
Vidējā ogu puves izplatība uzglabāšanās laikā Kalna purvā ievāktajām lielo dzērveņu šķirnēm bija ievērojami lielāka (33–64% novembrī līdz 83–96% decembrī) nekā Vilku purvā (9–12% novembrī līdz 45–56% decembrī). To varēja ietekmēt stādījuma vecums, kā arī krusas bojājumi ražas laikā, kad krusas graudi traumēja ogu mizu (caur ievainojuma vietām puves ierosinātāji vieglāk var iekļūt audos, lai izraisītu saslimšanu uzglabāšanās laikā) (skat. 1. att.).



1. att. Ogu puves izplatība (%) lielo dzērveņu šķirnēm uzglabāšanās laikā, Kalna purvs.

Vērtējot ogu puves izplatību katrai šķirnei pa variantiem no Kalna purvā ievāktajām ogām, uzglabāšanās laikā šķirnei 'Ben Lear' tika konstatēts ievērojami mazāk puves bojātu ogu nekā šķirnēm 'Stevens' un 'LeMunyon'.

Savukārt no Vilku purva ogu puves izplatība visām šķirnēm bija līdzīga – divu mēnešu uzglabāšanās laikā ogu puves izplatība, atkarībā no apstrādes varianta un šķirnes, svārstījās no 5 līdz 30%, bet pēc tam ogu puves izplatība strauji palielinājās no 13 līdz 73% (skat. 2. att.).



2. att. Ogu puves izplatība (%) lieloģu dzērveņu šķirnēm uzglabāšanas laikā, Vilku purvs.

Pētījuma galvenais mērķis bija noskaidrot, vai ir iespējams samazināt ogu puves izplatību uzglabāšanas laikā, izmantojot ierobežošanas pasākumus veģetācijas periodā, un rezultāti pierādīja, ka abās audzēšanas vietās krietni mazāk puvušo ogu bija variantā, kur tika lietota mulča. Tas apstiprina zinātnieku novērojumus Ziemeļamerikā, kas apliecina – nosedzot vecās augu daļas ar mulčas materiālu, samazinās patogēnu izplatība stādījumā (DeMoranville, 1998; Sandler, 2008). Lai samazinātu slimību izplatību un apstrāžu skaitu ar fungicīdiem, Ziemeļamerikā iesaka stādījumus smilšot ik pēc 2–5 gadiem ar 0.6–2.5 cm smilšu kārtu vai izmantot uzplūdināšanas metodi (Strik, Poole, 1995; DeMoranville, 1998; Sandler, 2008), taču Latvijā šīs metodes nav iespējams izmantot. Šī iemesla dēļ kā alternatīva metode tika izvēlēta mulča (1. tab.). Jāuzsver, ka efektivitāti un tās pozitīvās vai negatīvās īpašības ir nepieciešams pētīt arī turpmāk

1. tabula

Ogu puves izplatība uzglabāšanas laikā Kalna purvā un Vilku purvā atkarībā no ierobežošanas pasākumiem 2019. gadā

Apstrādes variants / ogu puves uzskaites datums	Kalna purvs		Vilku purvs	
	21.11.2019.	20.12.2019.	21.11.2019.	20.12.2019.
1. kontrole	58.7 a	93.7 a	16.7a	54.0 ab
2. standarta variants	41.7bc	81.0 a	8.3a	55.3 ab
3. BIO variants	65.0a	98.3 a	11.0a	70.3a
4. kombinētais variants	56.3ab	87.0 a	7.3a	38.7bc
5. mulča	34.3c	77.3 a	5.3a	22.7c
6. saimniecībā praktizētais	54.0ab	90.3 a	14.3a	58.3ab
LSD _{0.05}	15.27	15.42	11.33	22.88
Standartnovirze	8.39	8.48	6.23	12.58
P-vērtība	0.01	0.09	0.28	0.01

a, b, c – rezultāti ar vienādiem burtiem nav būtiski atšķirīgi ($p = 0.05$).

Datu matemātiskās apstrādes rezultātā konstatēts, ka Kalna purvā audzētām ogām pēc 2 mēnešu uzglabāšanas ogu puves izplatība bija būtiski ($p = 0.01$) atšķirīga atkarībā no apstrādes varianta, šī ietekme, uzglabājot ogas ilgāk, netika vairs novērota ($p = 0.09$). Vilku purvā audzētām ogām apstrādes varianta ietekme izpaudās pēc ilgstošākas (3 mēnešu) uzglabāšanas ($p = 0.01$).

Salīdzinot rezultātus ar lietotajiem augu aizsardzības līdzekļiem, pēc divu mēnešu uzglabāšanas (novembra beigās) ogu puves izplatība Kalna purvā lasītām ogām bija būtiski mazāka 2. variantā (standarta variants, lietots Champion 50 WG + Signum), salīdzinot ar kontroles (1. variants) un BIO variantu (3. variants). Iespējams, bioloģisko produktu efektivitāti 2019. gadā ietekmēja augstā gaisa

temperatūra stādījumā veģetācijas periodā, kas samazināja derīgo organismu aktivitāti. Lai izvērtētu bioloģisko augu aizsardzības līdzekļu ietekmi un efektivitāti, pētījums tiks turpināts.

Secinājumi

1. Ogu puves izplatību uzglabāšanas laikā visām šķirnēm un abos purvos būtiski samazināja stādījuma mulčēšana veģetācijas perioda sākumā.
2. Uzglabāšanas laikā šķirnei 'Ben Lear', kas augusi Kalna purvā, konstatēts ievērojami mazāk puves bojātu ogu nekā 'Stevens' un 'LeMunyon'. Jaunākā stādījumā Vilku purvā būtiskas atšķirības starp šķirnēm netika novērotas.
3. Pēc trīs mēnešu uzglabāšanas Kalna purvā audzētām ogām būtiski mazāka ogu puves izplatība konstatēta 2. variantā (standarta), lietojot Champion 50 WG vienu reizi veģetācijas perioda sākumā un Signum ziedēšanas beigās.

Izmantotā literatūra

1. DeMoranville C. J. (1998). *Cultural practices in cranberry production: sanding and pruning*, **In:** Sandler, H. A., ed. *Cranberry Production: A Guide for Massachusetts*. UMass Extension Publication, p. 6–10.
2. Gianessi L., Reigner N. (2005). *Cranberries: In: The value of fungicides in U.S. CropLife Foundation*. Crop Production Research Institute, p. 86–89.
3. Olatinwo R. O., Hanson E. J., Schilder A. M. C. (2003). A first assessment of the cranberry fruit rot complex in Michigan. *Plant Disease*, Vol. 87, p. 550–556.
4. Olatinwo R.O., Schilder A.M.C., Kravchenko A.N. (2004). Incidence and causes of postharvest fruit rot in stored Michigan cranberries. *Plant Disease*, Vol. 88, p. 1277–1282.
5. Roper T.R., Vorsa N. (1997). Cranberry: Botany and horticulture. *Horticultural Reviews*, Vol. 21, p. 215–249.
6. Sandler H. (2008). *Challenges in integrated pest management for massachusetts cranberry production: A historical perspective to inform the future*, Crop Protection Research Advances, Nova Science Publishers, Inc., p. 21.
7. Strik B.C., Poole A.P. (1995). Does sand application to soil surface benefit cranberry production. *HortScience*, 30, p.47–49.