

AGRI ZIEDOŠU SKĀBO ĶIRŠU ŠĶIRNES 'LATVIJAS ZEMAIŠ' KLONU
APPUTEKSNĒŠANĀS UN AUGĻU AIZMEŠANĀS

POLLINATION AND FRUIT SET OF SOUR CHERRY CULTIVAR 'LATVIJAS ZEMAIŠ'
EARLY FLOWERING CLONES

Daina Feldmane, Dzintra Dēķena

Dārzkopības institūts
daina.feldmane@lbtu.lv

Abstract. Flowering time, fertility status and fruit quality differ between various clones of Latvian sour cherry landrace 'Latvijas Zemais'. The aim of the research was to detect the most suitable cultivars for the pollination of early flowering partially or fully self-infertile clones of 'Latvijas Zemais' with qualitative fruit: D7, no. 52, Dumbrava and Piļkas clones. Early flowering cultivars 'Lida', 'Ksenija' and 'Latvijas Zemais' clone no. 62 were tested as the pollinators. The research was carried out in the Institute of Horticulture, Dobeles, using the plantation of sour cherry genetic resource collection. Before the flowering, the flower buds were counted on sample branches of early flowering 'Latvijas Zemais' clones and then they were isolated using bags of agro-textile. The pollen from pollinator-cultivars were collected and dried for about 18 hours at room temperature. The hand-pollination was done during full bloom once a day, at least 3 times. At the beginning of July, the fruits were counted and fruit set was calculated as the percentage from the flower number. 'Latvijas Zemais' clones D7 and Piļkas showed the highest fruit set when pollinated with 'Latvijas Zemais' clone No. 62 (17 and 10% respectively). Their fruit set had a positive tendency also after the pollination with cultivars 'Ksenija' (4%). 'Latvijas Zemais' clone Dumbrava had increased fruit set only after the pollination with 'Latvijas Zemais' clone No. 62. The lowest fruit set was shown by 'Latvijas Zemais' clone No. 52 which was from 0% in self-pollination to 3% pollinated with 'Latvijas Zemais' clone No. 62.

Key words: pollination, self-fertile cultivar, landrace.

Ievads

Skābo ķiršu (*Prunus cerasus* L.) audzēšanā un selekcijā joprojām ļoti nozīmīgas ir senas tautas selekcijas šķirnes – tādas kā 'Pandy' un 'Újfehértói Fürtös' Ungārijā, 'Schattenmorelle' Vācijā, 'Oblačinska' Serbijā, 'Kutahya' Turcijā u. tml. (Schuster et al., 2017). Līdzīgi arī Latvijā jau kopš seniem laikiem ir audzēta skābo ķiršu šķirne 'Latvijas Zemais'. Šādām senām šķirnēm laika gaitā ir izveidojušies daudzi kloni ar atšķirīgu pašauglības pakāpi un augļu kvalitāti (Rakonjac et al., 2010; Fotirić Akšić et al., 2014). Pilnīgi vai daļēji pašneauglīgajiem kloniem nepieciešama apputeksnēšana ar atšķirīga genotipa putekšņiem, lai iegūtu augstu ražu.

2016.–2019. gadā veiktajā pētījumā augļu kvalitāte un pašauglības pakāpe (lauka apstākļos) novērtēta 23 šķirnes 'Latvijas Zemais' kloniem (Feldmane et al., 2022). Vairākiem kloniem (Nr. 52, D7, 'Dumbrava', 'Piļkas') konstatētas vērtīgas īpašības – augsts šķīstošās sausas saturs, augsta augļu masa, taču tie bija pašneauglīgi vai to pašauglības pakāpe bija zema (1. tab.).

Pētījuma mērķis bija noteikt piemērotākās apputeksnētājšķirnes agri ziedošajiem, pilnīgi vai daļēji pašneauglīgajiem skābo ķiršu šķirnes 'Latvijas Zemais' kloniem ar kvalitatīviem augļiem – D7, 52, 'Dumbrava' un 'Piļkas' klonam. Šo klonu ziedēšana sākās par 1–2 dienām agrāk nekā lielākajai daļai skābo ķiršu šķirņu Dārzkopības institūta (DI) ģenētisko resursu kolekcijā, tādēļ potenciālajām apputeksnētājšķirnēm arī bija jābūt ar agru ziedēšanas laiku. Šim kritērijam atbilda šķirnes 'Latvijas Zemais' pašauglīgais klons Nr. 62 (turpmāk šķirne 'Latvijas Zemais' 62 u. tml.), kā arī G. Vēsmaņa selekcionētie šķirņu kandidāti 'Ksenija' un 'Lida'. Šķirnei 'Ksenija' ražošanas tips un zarojums līdzinājās šķirnei 'Latvijas Zemais' (kailzaru ķirsis ar nokarenu zarojumu), bet koka augums bija lielāks. Šķirnei 'Lida' morfoloģiskās pazīmes bija krietni atšķirīgas – ražas veidojās pārsvarā uz pušķzariem, izplests zarojums, piramidāls vainags, liela auguma koks un lieli, dekoratīvi ziedi. Abām G. Vēsmaņa veidotajām šķirnēm ir lieli, pievilcīgi augļi, taču trūkst informācijas par to pašauglības pakāpi. Atšķirīgie koku augumi un zarošanās tipi jāņem vērā, plānojot stādījumu kopšanu – piemēram, augu aizsardzības līdzekļu devu un smidzināšanu, iespēju veidot vainagu mehānizēti u. c.

1. tabula / Table 1

Skābo ķiršu šķirnes 'Latvijas Zemais' klonu un to potenciālo apputeksnētājšķirņu augļu kvalitātes parametri un pašauglības pakāpe
Parameters of fruit quality and self-fertility status for sour cherry cultivar 'Latvijas Zemais' clones and potential cultivars for cross-pollination

Šķirne, klons / <i>Cultivar, clone</i>	Augļa masa, g / <i>Fruit mass, g</i>	Šķīstošās sausas saturs augļos, °Brix / <i>Soluble solid content, °Brix</i>	Pašauglības pakāpe / <i>Fertility status</i>
'Latvijas Zemais' 52	3.1	18.88	pašneauglīgs/ <i>self-infertile</i>
'Latvijas Zemais' D7	3.7	17.48	daļēji pašauglīgs / <i>partially self-fertile</i>
'Latvijas Zemais' Dumbrava	4.4	17.52	daļēji pašauglīgs / <i>partially self-fertile</i>
'Latvijas Zemais' Piļķas 3	5.2	17.19	pašneauglīgs/ <i>self-infertile</i>
'Lida'	5.9	14.06	–
'Ksenija'	7.4	15.28	–

Materiāli un metodes

Pētījums tika veikts Dārzkopības institūtā, Dobelē, 2020.–2022. gadā, izmantojot skābo ķiršu ģenētisko resursu kolekciju. Tā stādīta 2003. gadā, smilšmāla augsnē, kuru raksturo pH 6.7 un vidējs augiem pieejamais fosfora (P_2O_5 203 mg kg^{-1}) un kālija (K_2O 253 mg kg^{-1}) saturs. Apdabēs nezāles ierobežotas ar glifosātu smidzinājumiem, applaušanu un frēzēšanu, rindstarpās uzturēja regulāri nopļautu zālāju. Slimības un kaitēkļus ierobežoja atbilstoši integrētās audzēšanas noteikumiem.

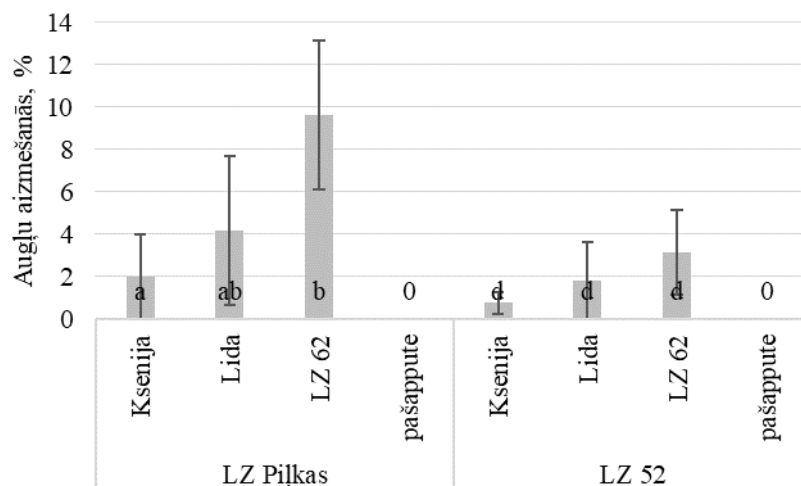
Pirms skābo ķiršu uzziēšanas pārbaudāmajiem šķirnes 'Latvijas Zemais' kloniem paraugzarus ievietoja agroplēves izolatoros, iepriekš saskaitot ziedpumpurus. Ziedēšanas sākumā savāca putekšņmaciņus no pārbaudāmo apputeksnētājšķirņu ('Latvijas Zemais' 62, 'Ksenija', 'Lida') ziediem. Tos žāvēja istabas temperatūrā apmēram 18 stundas. Apputeksnēšanu veica pilnzieda laikā (BBCH 65), reizi dienā, kopā vismaz 3 reizes. Katrai apputeksnēšanas kombinācijai, kā arī kontrolei (bez apputeksnēšanas) bija 3 atkātojumi. Jūlija sākumā, pēc neapputeksnēto un neapaugļoto augļaižmetņu nobīes, saskaitīja augļus uz paraugzariem un aprēķināja procentuālo augļu aizmešanās pakāpi (AAP). Datus apstrādāja SPSS programmā, izmantojot dispersijas analīzi un gradācijas klašu salīdzināšanu ar Dunkana kritēriju.

Rezultāti un diskusijas

Kopumā apputeksnētājšķirne 'Latvijas Zemais' 62 būtiski paaugstināja AAP visiem pārbaudītajiem kloniem, būtiski atšķīroties no pašapputes varianta un ar šķirnēm 'Ksenija' un 'Lida' ($p < 0.05$). Vidējā AAP pēc pašapputes bija 3.35%, pēc apputeksnēšanas ar šķirni 'Ksenija' – 3.54%, ar šķirni 'Lida' – 4.46%, savukārt ar 'Latvijas Zemais' 62 – 9.20%.

Pašneauglīgajiem kloniem – 'Latvijas Zemais' 52 un 'Latvijas Zemais' Piļķas – kontroles variantā augļi neaizmetās, bet visas pārbaudītās apputeksnētājšķirnes vairāk vai mazāk veicināja augļu aizmešanos (1. att.). Šķirnes 'Latvijas Zemais' Piļķas klonam AAP pēc apputeksnēšanas ar 'Latvijas Zemais' 62 bija 9.61% – pietiekama labai ražībai. Apputeksnējot šķirnes 'Latvijas Zemais' Piļķas klonu ar šķirni 'Ksenija' un 'Lida' putekšņiem, AAP paaugstinājās mazākā mērā – no 2.00 līdz 4.17%.

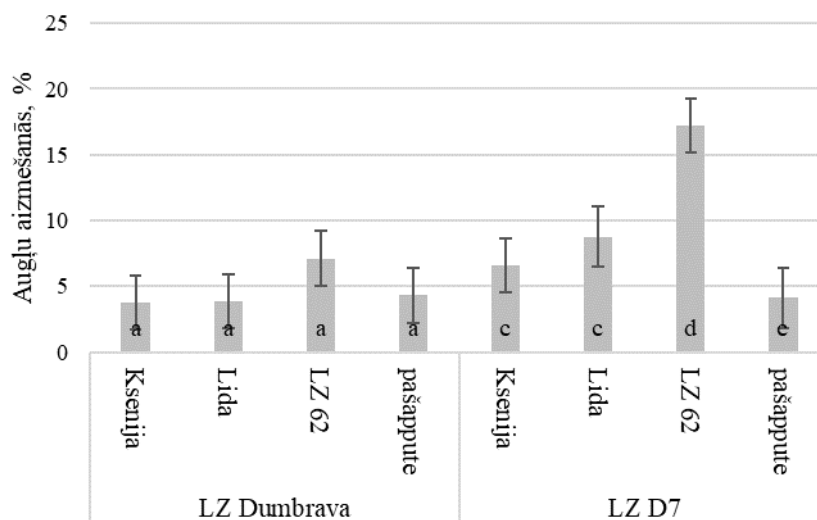
Šķirnei 'Latvijas Zemais' 52 apputeksnēšana ar šķirni 'Ksenija', 'Lida' un 'Latvijas Zemais' 62 putekšņiem nedaudz veicināja augļu aizmešanos – no 0.75 līdz 3.14%, bez būtiskām atšķirībām savā starpā. Abiem pašneauglīgajiem šķirnes 'Latvijas Zemais' kloniem augļu aizmešanās pēc maksimālās apputeksnēšanas bija svārstīga – atsevišķiem paraugzariem augļi nebija aizmetušies vispār, bet citiem AAP bija vidēja vai laba. Svārstīga augļu aizmešanās pakāpe skābajiem ķiršiem ir novērota arī brīvā apputē, citos izmēģinājumos – Dānijā veiktā pētījumā AAP skābo ķiršu šķirnei 'Stevnsbaer' brīvā apputē dažādos gados svārstījās no 9.43 līdz 44.21% (Hansted et al., 2021). Polijā veiktā pētījumā dažādām skābo ķiršu šķirnēm augļu aizmešanās brīvā apputē svārstījās no 3 līdz 54%, un pēc maksimālās apputeksnēšanas – no 3 līdz 35% (Spazdzik et al., 2008).



1. att. Augļu aizmešanās skābo ķiršu šķirnes ‘Latvijas Zemais’ Piļķas klonam un klonam Nr. 52 pēc apputeksnēšanas ar agri ziedošām šķirnēm – ar vienādiem burtiem apzīmētie vidējie rādītāji būtiski neatšķirās.

Fig. 1. Fruit set of sour cherry cultivar ‘Latvijas Zemais’ clones Piļķas and no. 52 after the pollination of early flowering cultivars: the means marked with the same letter did not differ significantly.

Daļēji pašauglīgajai šķirnei ‘Latvijas Zemais’ D7 kopumā AAP bija būtiski augstāka nekā pārējām ($p < 0.05$). Augstākā AAP tai novērota pēc apputeksnēšanas ar šķirni ‘Latvijas Zemais’ 62, sasniedzot 17.20% (2. att.). AAP bija tendence paaugstināties arī pēc apputeksnēšanas ar šķirnēm ‘Ksenija’ (AAP 6.62%) un ‘Lida’ (AAP 8.76%), bet AAP pēc pašapputes veidoja 4.13%.



2. att. Augļu aizmešanās skābo ķiršu šķirnes ‘Latvijas Zemais’ Dumbrava klonam un klonam D7 pēc apputeksnēšanas ar agri ziedošām skābo ķiršu šķirnēm – ar vienādiem burtiem apzīmētie vidējie rādītāji būtiski ($p < 0.05$) neatšķirās.

Fig. 2. Fruit set of sour cherry cultivar ‘Latvijas Zemais’ clones Dumbrava and D7 after the pollination of early flowering cultivars: the means marked with the same letter did not differ significantly.

Daļēji pašauglīgajam šķirnes ‘Latvijas Zemais’ Dumbrava klonam augļu aizmešanos nedaudz veicināja tikai šķirne ‘Latvijas Zemais’ 62 – AAP bija 7.13%. Pēc apputeksnēšanas ar pārējām apputeksnētājšķirnēm AAP bija robežās no 3.75 līdz 4.31%. Atšķirības starp apputeksnēšanas variantiem nebija statistiski būtiskas.

Analizējot datus par AAP brīvā apputē šķirnei 'Latvijas Zemais' citos izmēģinājumos Dārzkopības institūtā, var konstatēt, ka AAP dažādos gados svārstījies no 4% 2010. gadā (Feldmane, 2012) līdz 37% 2016. gadā (Feldmane et al., 2017). Gadā, kad AAP veidoja 4%, arī ražība bija zema. Taču gadiem, kuros AAP pārsniedza 20–25%, sekoja ražas samazinājums nākamajā gadā. Līdz šim sabalansēta ražošana šķirnei 'Latvijas Zemais' novērota tad, ja AAP bijusi ap 10–20%. Šāda līmeņa AAP varēja panākt šķirnes 'Latvijas Zemais' Piļkas klonam un D7 klonam, apputeksnējot tos ar šķirni 'Latvijas Zemais' 62. Vērtējot šķirņu piemērotību apputeksnēšanai, jāņem vērā, ka pēc mākslīgi veiktās apputeksnēšanas AAP parasti ir zemāka nekā, apputeksnējoties dabiskos apstākļos ar dažādu šķirņu putekšņu maisījumu. Iespējams, dabiskos apstākļos optimālu AAP šķirnei 'Latvijas Zemais' D7 varētu sasniegt arī apputeksnēšana ar šķirnēm 'Lida' un 'Ksenija', savukārt šķirnes 'Latvijas Zemais' Dumbrava klonam – apputeksnēšana ar šķirni 'Latvijas Zemais' 62.

Šķirnei 'Latvijas Zemais' 52 šajā pētījumā neizdevās izdalīt piemērotu apputeksnētāju. Tai varētu būt nepieciešami citi apputeksnētāji, un vēlams pārbaudīt arī dažādus apputeksnēšanas laikus. Serbijā veiktā pētījumā konstatēti dažādi optimālie apputeksnēšanas laiki šķirnes 'Oblačinska' kloniem (Fotirić Akšić et al., 2014). Apputeksnēšana ziedēšanas sākuma stadijās ir veicinājusi augļu aizmešanos visiem kloniem, tomēr augstākā augļu aizmešanās pakāpe iegūta atšķirīgos laikus: daļai klonu – četras dienas pēc ziedēšanas sākuma, bet otrai daļai klonu – 6 dienas pēc ziedēšanas sākuma.

Secinājumi

1. Agri ziedošo vietējo skābo ķiršu apputeksnēšana ar šķirni 'Latvijas Zemais' 62 veicināja augļu aizmešanos vairāk nekā apputeksnēšana ar šķirnēm 'Lida' un 'Ksenija'.
2. Šķirnes 'Latvijas Zemais' klonam D7 un Piļkas klonam augļu aizmešanos būtiski veicināja apputeksnēšana ar šķirnes 'Latvijas Zemais' klonu Nr. 62. Pozitīva tendence saistībā ar augļu aizmešanos novērota arī šķirnes 'Latvijas Zemais' klona D7 apputeksnēšanai ar šķirni 'Lida' un šķirnes 'Latvijas Zemais' Piļkas klona apputeksnēšanai ar šķirni 'Ksenija'.
3. Šķirnes 'Latvijas Zemais' Dumbrava klonam augļu aizmešanos veicināja apputeksnēšana tikai ar šķirnes 'Latvijas Zemais' klonu Nr. 62.
4. Šķirnei 'Latvijas Zemais' 52 pēc apputeksnēšanas ar šķirnēm 'Latvijas Zemais' 62, 'Ksenija' un 'Lida' augļu aizmešanās pakāpe paaugstinājās nedaudz, attiecīgi nepieciešams turpināt apputeksnētāju izpēti.

Praktiskie ieteikumi

Stādījumos, kur svarīgs viendabīgs koku augums (mehанизētai vainaga veidošanai un ražas vākšanai) šķirnes 'Latvijas Zemais' klona D7 un Piļkas klona apputeksnēšanai ieteicams šķirnes 'Latvijas Zemais' klons Nr. 62. Stādījumos, kur vēlama augļu dažādība, dekoratīvitate un dažāda auguma koki (pašvākšanai), šo klonu apputeksnēšanu var papildināt ar šķirnēm 'Ksenija' un 'Lida'.

Šķirnes 'Latvijas Zemais' Dumbrava klona apputeksnēšanai ieteicams izmantot šķirnes 'Latvijas Zemais' klonu Nr. 62.

Izmantotā literatūra

1. Feldmane D. (2012). *Pilienvēda apūdeņošanas un šķeldu mulčas ietekme uz skābo ķiršu (Prunus cerasus L.) jaunkoku ražas veidošanos un augļu kvalitāti*. Promocijas darbs agronomijas doktora grāda iegūšanai lauksaimniecības zinātņu nozarē. Latvijas Lauksaimniecības universitāte Jelgava: LLU. 172 lpp.
2. Feldmane, D., Dēķena Dz., Cirša E. (2022) Frost tolerance of flower buds, self-pollination and fruit quality traits in local sour cherries of Latvia. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences*, Vol. 76(4) p. 469–476.
3. D. Feldmane, M. Madalina, M. Butac, V. Pole (2017) The effect of foliar boron application on flower bud winterhardiness, fruit set and fruit quality of sour cherries in Latvia. *Fruit Growing Research XXXII*: 47–52
4. Fotirić Akšić M., Rakonjac V., Nikolić D., Čolić S., Milatović D., Ličina V., Rahović D. (2014). Effective pollination period in 'Oblačinska' sour cherry clones. *Genetika*, Vol. 46 (3), p. 671–680.
5. Hansted L., Grout B.W.W., Eilenberg J., Dencker I.B., Toldam-Andersen T.B. (2012). The importance of bee pollination of the sour cherry (*Prunus cerasus*) cultivar 'Stevnsbaer' in Denmark. *Journal of Pollination Biology*, Vol. 10 (6), p. 124–129.

6. Rakonjac V., Akšić M. F., Nikolić D., Milatović D., Colić S. (2010). Morphological characterization of 'Oblacinska' sour cherry by multivariate analysis. *Scientia Horticulturae*, Vol. 125, p. 679–684.
7. Schuster M., Apostol J., Iezzoni A., Jensen M., Milatović D. (2017). Sour cherry varieties and improvement. *In: Cherries: botany, production and uses*. Ed. by Quero-Garcia J., Iezzoni A., Puławska J., Lang G. CAB International, p. 95–117.
8. Szpadzik E., Jadczyk-Tobjasz E., Łotocka B. (2008). Preliminary evaluation of pollen quality, fertility relations and fruit set of selected sour cherry cultivars in Polish conditions. *Acta Agrobotanica*, Vol. 61(1), p. 71–77.