

POTCELMU IETEKME UZ SKĀBO ĶIRŠU ŠĶIRNES 'ZENTENES' AUGŠANU UN VESELĪBU

ROOTSTOCK EFFECT ON THE GROWTH AND HEALTH OF SOUR CHERRY CULTIVAR 'ZENTENES'

Daina Feldmane, Dzintra Dēķena, Gundega Sebre

Dārzkopības institūts
daina.feldmane@lbtu.lv

Kopsavilkums. Skābo ķiršu šķirnei 'Zentenes' ir desertam piemēroti augļi, bet tās audzēšanu apgrūtina koku spēcīgais augums. Pētījuma mērķis bija pārbaudīt vairāku potcelmu ietekmi uz skābo ķiršu šķirnes 'Zentenes' koku augšanu un veselību, audzējot dažādos apstākļos Dārzkopības institūtā Dobelē un Pūrē. Koku vērtēšana notika 2019.–2023. gadā. Abās vietās vērtēja šķirnes 'Zentenes' kokus uz potcelmiem P7, Gisela 5 un uz vietējās skābo ķiršu šķirnes 'Latvijas Zemais' kloniem Nr. 52, Nr. 3, Nr. 10-2-6 un Raunas, kā kontroli izmantojot mahaleba ķirša (*Prunus mahaleb* L.) sēklaudžus. Tikai Pūrē kā potcelmus vērtēja šķirnes 'Latvijas Zemais' Dimzu un Dumbrava klonus. Veģetatīvo augšanu raksturoja, nosakot stumbra apkārtmēru un pamatzaru jauno dzinumu garumu. Stumbra un zarojuma bojājumu pakāpi novērtēja vizuāli – ballēs no 0 (bojājumu nav) līdz 5 (viss zarojums vai visa stumbra virsma klāta ar bojājumiem). Stumbra un zarojuma veselību uzskatīja par labu, ja bojājumu pakāpe nepārsniedza 1.5 balles. Zarojuma augšana un veselība šķirnes 'Zentenes' kombinācijām ar dažādiem potcelmiem atšķīrās abās izmēģinājumu vietās. Šķirnei 'Zentenes' abās izmēģinājumu vietās stumbra augšanu ierobežoja skābā ķirša 'Latvijas Zemais' klona un potcelms Gisela 5, saglabājoties labai stumbra veselībai. Uz skābā ķirša 'Latvijas Zemais' klona Nr. 52 uzacotajai šķirnei 'Zentenes' veidojās optimāla garuma pamatzaru pieaugumi, un koku veselība bija laba gan Pūrē, gan Dobelē. Labus rezultātus koku augšanas un veselības ziņā Pūrē šķirnei 'Zentenes' novēroja arī kombinācijā ar kontroles potcelmu P. mahaleb, bet Dobelē – kombinācijās ar skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloniem Nr. 3 un Raunas.

Atslēgas vārdi: *Prunus mahaleb*, Gisela 5, 'Latvijas Zemais'.

Ievads

Pasaulē lielāko daļu skābo ķiršu (*P. cerasus* L.) produkcijas izmanto pārstrādei un novāc mehanizēti. Skābo ķiršu šķirnēm ir ļoti atšķirīgs koka augums – no neliela līdz ļoti lielam. Atbilstoši koka augumam ir izveidotas dažādas iekārtas augļu novākšanai, un potcelmus skābo ķiršu audzēšanai izvēlas atbilstoši augsnes apstākļiem un sala izturībai (Bujdoso and Hrotko, 2017). Mūsdienās arvien vairāk palielinās interese par skābo ķiršu audzēšanu arī deserta augļu iegūšanai, kurus vēlams novākt ar rokām. Jaunas desertam piemērotas skābo ķiršu šķirnes ar lieliem augļiem un patīkamu garšu ir izaudzētas Vācijā (Schuster, 2019). Līdzās jaunizveidotām šķirnēm pasaulē plaši audzē arī vietējo skābo ķiršu klonus ar augstvērtīgiem augļiem (Vokurka et al., 2021). Liela auguma šķirnēm ar kvalitatīviem, desertam piemērotiem augļiem kļuvusi aktuāla neliela auguma potcelmu izmantošana. Potcelmu ietekme uz koka augšanu un veselību dažādām šķirnēm var atšķirties. Potcelmu izmēģinājumi skābo ķiršu šķirnēm ir veikti Ungārijā (Bujdoso et al., 2004), Polijā (Kopytowski and Markuszewski, 2010), Serbijā (Milošević et al., 2020). Pētīta arī šķirņu sausumizturība atkarībā no potcelma (Solonkin et al., 2022), taču trūkst informācijas par augumu ierobežojošu potcelmu izmantošanu skābo ķiršu audzēšanā Latvijā.

Skābo ķiršu šķirnei 'Zentenes' ir raksturīga pietiekami laba ziedpumpuru ziemcietība (Feldmane et al., 2016) un kvalitatīvi augļi ar vidējo augļu masu 5–5.4g, šķīstošās sausas saturu ap 12–13 °Brix, patīkamu garšu un sausu atrāvumu (Feldmane et al., 2013). Skābo ķiršu šķirne 'Zentenes' ir piemērota deserta augļu izaudzēšanai, taču kopšanas un ražas vākšanas darbus apgrūtina koka spēcīgais augums. Pētījuma mērķis bija pārbaudīt vairāku potcelmu ietekmi uz skābo ķiršu šķirnes 'Zentenes' koku augšanu un veselību, audzējot dažādos apstākļos.

Materiāli un metodes

Skābo ķiršu šķirnes 'Zentenes' izmēģinājums iekārtots 2018. gadā Pūrē – velēnu karbonāta mālsmilts augsnē –, un Dobelē – velēnu karbonāta virspusēji glejotā smilšmāla augsnē. Abās izmēģinājuma vietās augsnei bija samērā līdzīga reakcija un organiskās vielas saturs, taču atšķīrās

augiem viegli uzņemamā fosfora un kālija saturs. Augsnes raksturojums Pūres un Dobeles izmēģinājuma vietās atspoguļots 1. tabulā.

Abās izmēģinājuma vietās 2018. gada pavasarī iestādīja šķirnes 'Zentenes' stādus, acotus uz dažādiem potcelmiem – P7, Gisela 5 un uz vietējās skābo ķiršu šķirnes 'Latvijas Zemais' kloniem Nr. 52, Nr. 3, Nr. 10-2-6 un Raunas, kā kontroli izmantojot uz mahaleba ķirša (*Prunus mahaleb* L.) sēklaudžiem acotos stādus. Stādus, kas acoti uz šķirnes 'Latvijas Zemais' Dimzu un Dumbrava kloniem, iestādīja tikai Pūrē (nepietiekama stādu skaita dēļ). Izmēģinājumā katram variantam iekārtoti 3 lauciņi ar 1–3 stādiem katrā atkārtumā.

1. tabula / Table 1

Augšnes agroķīmiskais raksturojums skābo ķiršu šķirnes 'Zentenes' potcelmu izmēģinājumā Pūrē un Dobelē
Agrochemical characteristics of soil in the rootstock trial of the sour cherry cultivar 'Zentenes' in Pure and Dobeles

Augšnes agroķīmiskie raksturlielumi / <i>Soil agrochemical properties</i>	Pūre/Pure	Dobeles/Dobeles
Organiskās vielas saturs, % / <i>Organic matter content, %</i>	2.4	2.3
Augšnes reakcija pH _{KCl} / <i>Soil reaction pH_{KCl}</i>	7.2	7.3
Augiem viegli uzņemamā fosfora saturs P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹ / <i>The content of plant available phosphorus, P₂O₅ mg kg⁻¹</i>	157	203
Augiem viegli uzņemamā kālija saturs K ₂ O mg kg ⁻¹ / <i>The content of plant available potassium, K₂O mg kg⁻¹</i>	179	248

Koku augšanu un veselību vērtēja 2019.–2023. gadā, veģetācijas perioda beigās. Veģetatīvo augšanu raksturoja, nosakot stumbra apkārtmēru (katram kokam) un viengadīgo dzinumu garumu pamatzariem (katram kokam, 3–5 tipiskiem zariem). Optimāls jauno dzinumu garums, kas turpmākajos gados veido ražu, ir 30–50 cm. Stumbra un zarojuma bojājumu pakāpi novērtēja vizuāli, izmantojot punktus no 0 (veselība laba, nav redzamu bojājumu) līdz 5 (viss zarojums vai visa stumbra virsma klāta ar bojājumiem – iekaltušiem audiem, plaisām, brūcēm vai sveķojošām vietām).

Stumbra un zarojuma veselību uzskatīja par labu, ja bojājumu pakāpe nepārsniedza 1.5 balles.

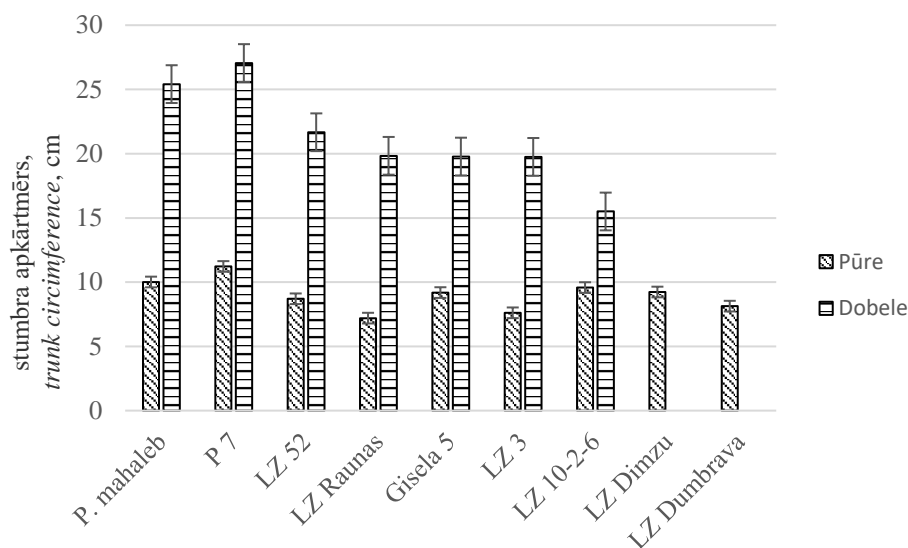
Datus apstrādāja, izmantojot aprakstošās statistikas rādītājus – aprēķinot aritmētiskos vidējos rādītājus un standartklūdas.

Rezultāti un diskusija

Pūrē esošajā šķirnes 'Zentenes' izmēģinājumā kokiem visās šķirnes–potcelma kombinācijās 2019.–2023. gadā stumbra apkārtmērs bija būtiski mazāks nekā Dobelē augošajiem kokiem. Stumbra augšana skābajiem ķiršiem visintensīvāk notiek pirmajos augšanas gados (Feldmane et al., 2019). Šķirnes 'Zentenes' potcelmu izmēģinājuma Pūres stādījumā stumbra augšanu būtiski ierobežoja sausums pirmajā audzēšanas gadā. Dobelē hidrotermiskais koeficients 2018. gada maijā–augustā svārstījās no 0.3 līdz 0.8, taču augsne ar smagu granulometrisko sastāvu spēja uzturēt un saglabāt mitrumu no ziemas perioda vismaz maija mēnesī. Pūrē hidrotermiskais koeficients 2018. gada maijā–augustā bija zemāks – no 0.2 līdz 0.7, un augsne ar vieglāku granulometrisko sastāvu straujāk zaudēja mitrumu. Polijā veiktajā pētījumā mitruma saturs augsnē ir atzīts par galveno stumbra augšanu ietekmējošo faktoru (Rutkowski and Łysiak, 2023). Arī atšķirīgais barības elementu saturs augsnē varēja ietekmēt augšanu. Ir konstatēts, ka slāpekļa un kālija mēslojumu saņēmušajiem skābajiem ķiršiem (40 kg⁻¹ K un N) paaugstinājās ūdens izmantošanas efektivitāte (Jaroszewska, 2015).

Pūrē stumbra apkārtmērs kokiem uz kontroles potcelmiem (mahaleba ķirša sēklaudžiem) 2023. gadā vidēji bija 10.0 cm (1. att.). Kokiem uz potcelma P7, kā arī uz skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloniem 10-2-6 un Dimzu stumbra apkārtmērs bija lielāks par 9 cm un būtiski neatšķīrās no kontroles potcelma. Stumbra augšanu ievērojami ierobežoja potcelmi Gisela 5 un skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloni Nr. 3, Nr. 52, Raunas un Dumbrava – tiem stumbra apkārtmērs vidēji bija no 7.5 līdz 8.5 cm.

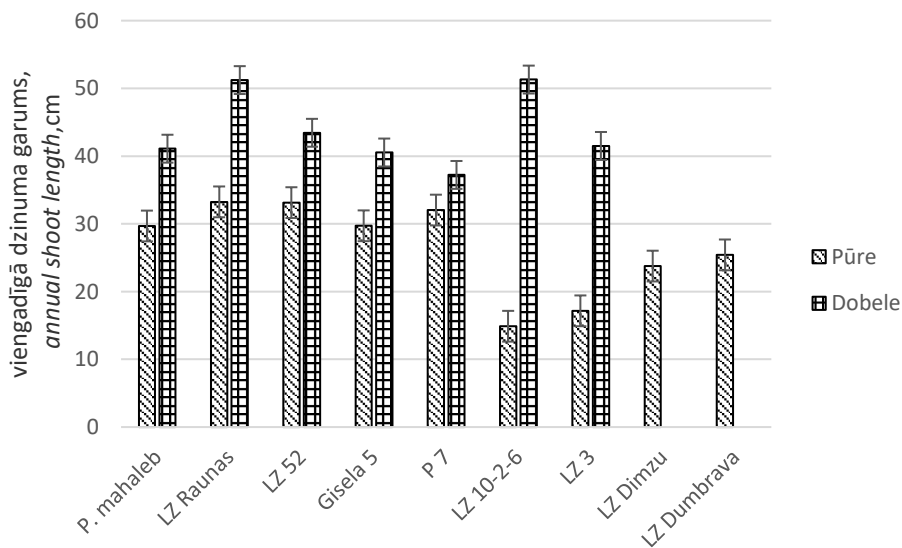
Stumbra veselība visām Pūrē vērtētajām šķirnes 'Zentenes' un potcelmu kombinācijām bija laba bez būtiskām atšķirībām. Uz potcelmiem Gisela 5, 'Latvijas Zemais' Nr. 52, mahaleba ķirša un P7 audzētajiem kokiem stumbra bojājumu pakāpe vidēji bija no 0.5 līdz 0.8 ballēm, bet uz pārējiem potcelmiem – vidēji 1 balle.



1. att. Vidējais stumbra apkārtmērs skābo ķiršu šķirnei 'Zentenes' uz dažādiem potcelmiem 6. audzēšanas gadā (2023. gadā).

Fig. 1. The average trunk circumference for sour cherry cv. 'Zentenes' on different rootstocks in the 6th growing year (in 2023).

Pūres izmēģinājuma laukā kokiem uz potcelmiem 'Latvijas Zemais' Nr. 10-2-6 un 'Latvijas Zemais' Nr. 3 pamatzaru jaunie pieaugumi bija nelieli (viengadīgo dzinumu vidējais garums 15–17 cm).



2. att. Pamatzaru viengadīgo dzinumu vidējais garums skābo ķiršu šķirnei 'Zentenes' uz dažādiem potcelmiem 2019.–2023. gadā.

Fig. 2. The average length of the annual shoots on the main branches for sour cherry cv. 'Zentenes' on different rootstocks in 2019–2023

Kokiem uz pārējiem potcelmiem jauno dzinumu garums bija tuvu optimālajam – vidēji 23.8–25.4 cm. Pirmajos audzēšanas gados zarojuma veselība bija laba (0–1 punkti). 2021.–2023. gadā zarojuma veselība pavājinājās, pavasarī parādījās iekaltušie jauno dzinumu galiem, kas raksturīgi sala bojājumiem. Uz potcelmiem 'Latvijas Zemais' Nr. 52 un mahaleba ķirša acotajiem kokiem tika

novēroti zarojuma bojājumi 1.5 baļļu apmērā, bet kokiem uz pārējiem potcelmiem tie bija 1.7–2.6 baļļu apmērā. Bojājumu veidošanās zarojumā, visticamāk, bija saistīta ar dzinumu daļēju apsalšanu miera perioda beigās: 2021. gada martā Pūrē gaisa temperatūra pazeminājās līdz $-15.0\text{ }^{\circ}\text{C}$, bet 2023. gada martā – līdz $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$. Šādos apstākļos mazāk cieta dzinumi uz potcelmiem 'Latvijas Zemais 52' un mahaleba ķirša acotajiem kokiem. Cita veida bojājumi – sveķošana, vēžiem raksturīgas brūces – netika konstatēti.

Dobelē ierīkotajā izmēģinājuma laukā 2023. gadā šķirnes 'Zentenes' kokiem uz kontroles potcelma un uz potcelma P7 stumbra apkārtmērs vidēji bija 25.4–27.0 cm. Potcelmi Gisela 5, skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloni Raunas, Nr. 3 un Nr. 52 būtiski ierobežoja stumbra augšanu, salīdzinot ar kontroli – stumbra apkārtmērs bija 19.8–21.7 cm. Visvairāk stumbra augšanu šķirnei 'Zentenes' ierobežoja potcelms – skābā ķirša 'Latvijas Zemais' klons Nr. 10-2-6 (stumbra diametrs vidēji veidoja 16 cm), būtiski atšķiroties no pārējām šķirnes–potcelma kombinācijām. Stumbra veselība Dobelē augošajiem šķirnes 'Zentenes' kokiem bija ļoti laba – bojājumu pakāpe nepārsniedza 0.5 balles.

Ungārijā veiktā izmēģinājumā skābo ķiršu šķirnei 'Piramis', audzējot uz neliela auguma potcelma Weiroot 158, ieguva par 15–45% mazāka auguma kokus nekā uz kontroles potcelma 'Cema', kas izdalīts no mahaleba ķiršiem (Bujdoso et al., 2004). Mūsu pētījumā vairāku potcelmu ietekme uz stumbra augšanu Pūrē, nelabvēlīgākos augšanas apstākļos, bija mazāk izteikta nekā Dobelē, labvēlīgākos augšanas apstākļos. Pūres izmēģinājumu laukā, audzējot šķirni 'Zentenes' uz skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloniem Dimzu, Nr. 10-2-6 un potcelma Gisela 5, auguma samazinājums bija 4–8%, bet Dobeles izmēģinājuma laukā potcelms Gisela 5 samazināja augumu par 22%, savukārt potcelms 'Latvijas Zemais' Nr. 10-2-6 – par 38%. Toties citiem skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloniem ietekme uz stumbra augšanu bija līdzīga abās izmēģinājumu vietās. Izmantojot potcelmu 'Latvijas Zemais' Nr. 52, stumbra augšana samazinājās par 13–15%, bet potcelmu – skābā ķirša 'Latvijas Zemais' Raunas klonu un klonu Nr. 3 – augšanas samazinājums veidoja 22–28%.

Dobelē pamatzaru jauno dzinumu garums kopumā bija optimāls visām šķirnes–potcelmu kombinācijām. Kokiem uz potcelma P7 veidojās nedaudz īsāki dzinumi (vidēji 37.2 cm) nekā kontroles variantā (vidēji 41.1 cm). Kokiem uz potcelmiem Gisela 5, 'Latvijas Zemais' Nr. 52 un 'Latvijas Zemais' Nr. 3 jauno dzinumu garums būtiski neatšķīrās no kontroles (vidēji 40.5–43.2 cm). Kokiem ar potcelmiem – skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloniem Raunas un Nr. 10-2-6 jauno dzinumu garums bija lielāks – vidēji 51.3 cm. Dobelē augošajā izmēģinājumā šķirnes–potcelma kombinācijām zarojuma veselība bija ļoti laba, nelieli bojājumi (neliela sveķošana) novēroti tikai atsevišķiem kokiem pirmajos augšanas gados. Bojājumu pakāpe dažādām šķirnes–potcelma kombinācijām vidēji nepārsniedza 0.1 punktu. Tātad miera perioda beigās gaisa temperatūras pazemināšanās līdz $-11.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, kas tika novērota Dobelē 2023. gada martā, neradīja sala bojājumus zarojumam.

Secinājumi

1. Abās izmēģinājuma vietās skābā ķirša 'Latvijas Zemais' kloni un potcelms Gisela 5 ierobežoja šķirnes 'Zentenes' stumbra augšanu, saglabājoties labai stumbra veselībai gan Pūrē, gan Dobelē.
2. Jauno dzinumu augšana un veselība šķirnes 'Zentenes' kombinācijām ar dažādiem potcelmiem atšķīrās abās izmēģinājumu vietās.
3. Pūrē un Dobelē uz skābā ķirša 'Latvijas Zemais' klona Nr. 52 uzacotajai šķirnei 'Zentenes' veidojās optimāla garuma jaunie dzinumi uz pamatzariem, un koku veselība bija laba.
4. Pūrē šķirnei 'Zentenes' veidojās nelieli un veselīgi koki ar optimāla garuma dzinumiem, kā potcelmu izmantojot arī mahaleba ķirša sēklaudžus.
5. Dobelē šķirnei 'Zentenes' veidojās veselīgi, nelieli koki ar optimāla garuma dzinumiem, kā potcelmus izmantojot arī skābā ķirša 'Latvijas Zemais' klonus Nr. 3 un Raunas, kā arī potcelmu Gisela 5.

Abstract. The fruit of sour cherry cultivar 'Zentenes' is suitable for dessert, but its cultivation is work-consuming due to strong vigour of the trees. The aim of the study was to test the effect of several rootstocks on the growth and health of the sour cherry cultivar 'Zentenes' trees grown in different conditions in Dobeles and Pūre. The evaluation was done in 2019-2023. In both places, trees of the cultivar 'Zentenes' were evaluated on rootstocks P7, Gisela 5 and on clones of the local sour cherry

landrace 'Latvijas Zemais' clones no. 52, no. 3, no. 10-2-6 and Raunas. The seedlings of mahaleb cherry (*Prunus mahaleb*) were used as the control rootstocks. The clones of 'Latvijas Zemais' Dimzu and Dumbrava were evaluated only in Pūre. Vegetative growth was characterized by determining the trunk circumference and the length of annual shoots on the main branches. The level of frost damages on the trunk and in the canopy was assessed visually using points from 0 (no damage) to 5 (the entire trunk or canopy was covered with damage). In both test locations, clones of the sour cherry 'Latvijas Zemais' and the rootstock Gisela 5 reduced the growth of the trunk and maintained a good health for the trees of cv. 'Zentenes' budded on them. The growth of annual shoots and the health of the canopy differed in the both sites of the experiment. Both in Pūre and Dobeles, the trees of cv. 'Zentenes' budded on sour cherry 'Latvijas Zemais' no. 52 had good health of the trunk and canopy as well as the optimal length of annual shoots on main branches. In Pūre, good results for the cv. 'Zentenes' in the terms of tree growth and health were also observed for the combination with control rootstock *P. mahaleb*, but in Dobeles – for the combinations with the sour cherry 'Latvijas Zemais' clones no. 3 and Raunas and with the rootstock Gisela 5.

Key words: *Prunus mahaleb*, Gisela 5, 'Latvijas Zemais'.

Izmantotā literatūra

1. Bujdoso G., Hrotko, K., Stehr R. (2004). Evaluation of sweet and sour cherry cultivars on German dwarfing rootstocks in Hungary. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, No12, p. 233–244.
2. Bujdoso G., Hrotko K. (2017). Cherry production. **In:** *Cherries: botany, production and uses*. Quero-Garcia J., Iezzoni A., Puławska J., Lang G. (ed.) CAB International, p. 442–459.
3. Feldmane D., Butac M., Militaru M., Kalva E., Grotuze S., Missa I., Sprōģe L., Cirsa E. (2019). Response of adult sour cherry trees to woodchip mulch and drip irrigation. *Acta Horticulturae*, No 1235, p. 337–344.
4. Feldmane D., Ruisa S., Rubauskis E., Kaufmane E. (2016). Winter hardiness of sour cherries influenced by cultivar and soil moisture treatment. *Acta Horticulturae*, No 1130, p. 111–116.
5. Feldmane D., Samsone I., Krasnova I. (2013). Assessment of sour cherry (*Prunus cerasus* L.) cultivars in Latvia. *Acta Horticulturae*, No 976, p. 115–119.
6. Jaroszewska A. (2015). *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 14(5), p. 109–120
7. Kopytowski J., Markuszewski B. (2010). The effect of the rootstock on growth, yielding and fruit quality of three cultivars of sour cherry cultivated in the Warmia region. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, Vol. 18(2), p. 177–184.
8. Milošević T., Milošević N., Mladenovic J. (2020). Combining fruit quality and main antioxidant attributes in the sour cherry: The role of new clonal rootstock. *Scientia Horticulturae*, Vol. 265, p. 2–6.
9. Rutkowski K. and Łysiak G.P. (2023). Influence of mulching on replantation disease in sour cherry orchard. *Agriculture*, 13, p. 1–30.
10. Schuster M. (2019). Sour cherries for fresh consumption. *Acta Horticulturae*, 1235, p. 113–117.
11. Solonkin A., Nikolskaya O., Elena Seminchenko E. (2022). The effect of low-growing rootstocks on the adaptability and productivity of sour cherry varieties (*Prunus cerasus* L.) in arid conditions. *Horticulturae*, Vol. 8, p. 1–15.
12. Vokurka A., Židovec V., Jeran N., Karlović K., Li H., Duralija B., Wang J., Dujmović Purgar D., Bolarić S. (2021). Native cultivars of sour and sweet cherries in Croatia: main characteristics and potential of production in marginal areas. *Acta Horticulturae*, 1315, p. 77–84.