



Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

Saldā ķirša (*Cerasus avium* Moench. syn. *Prunus avium* L.) pavairošanas tehnoloģiju aprobācija un perspektīvāko klonu atlase produktīvu lietkoksnēs stādījumu ierīkošanai Latvijas klimatiskajos apstākļos

Pētījuma numurs: 19-00-A01620-000088

Lauku atbalsta dienests Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai Latvijas Lauku attīstības pasākums "Sadarbība" 16.2.

Saldā ķirša (*Prunus avium* L. Syn. *Cerasus avium* Moernch.) pavairošanas metodes

Lai iegūtu augstvērtīgas koksnēs iegūšanai atbilstošus saldā ķirša klonus, Eiropas valstīs (Zviedrija, Dānija, Nīderlande, Polija, Vācija, Čehija, Francija, Čehija, Slovākija, Slovēnija, Rumānija, Ungārija, Austrija Spānija, Portugāle), tai skaitā arī Latvijā un Lietuvā tiek veikta saldā ķirša taksonu aprobācija un perspektīvo klonu atlase to turpmākai pavairošanai. Šobrīd galvenās veģetatīvās pavairošanas metodes ir:

- Spraudeņu apsākņošana,
- Pavairošana ar sēklām, kuras iegūtas no māteskoku plantācijas,
- Mikroklonālā pavairošana *in vitro*,
- Pavairošana ar sakņu spraudeņiem.

Spraudeņu apsākņošana

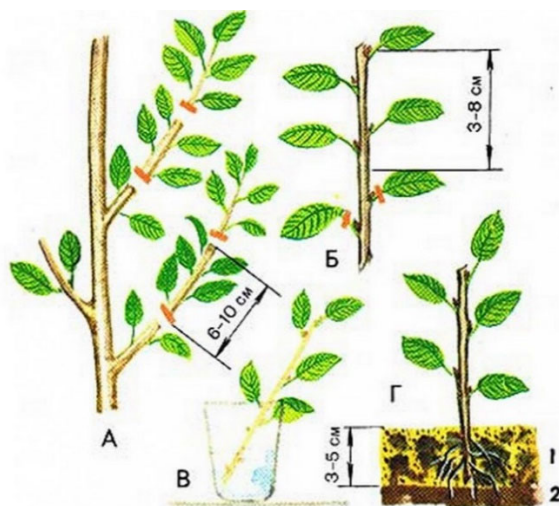
Spraudeņu atlase un sagatavošana

Saldos ķiršus var pavairot gan ar lapainiem, gan koksnainiem spraudeņiem. Lapainie spraudeņi tiek gatavoti no vēl nepārkoksnējušām auga daļām. Tie tiek sagatavoti jūnija–jūlija mēnesī, izmantojot kārtējā gada nepārkoksnējušos dzinumus (vecākiem, lēnāk augošiem kokiem apmēram 20–30 cm garus; spēcīgi augošiem kokiem – apmēram 50 cm garus). Tos vēlams nogriezt no mātesaugiem no rīta vai vismaz priekšpusdienā, kamēr laiks nav karsts, un lapas vēl nedaudz mitras no rasas. Savāktos dzinumus pirms spraudeņu gatavošanas ieteicams novietot vēsumā (apmēram +10 °C, vismaz 30 min.), lai palēninātu elpošanas un vīšanas procesus lapās, parasti nepieciešams tos vēlreiz apsmidzināt ar ūdeni.

Dzinumus sagriež apmēram 10–12 cm garumā, katram spraudeņim atstājot 2–3 veselīgas lapas, kurām nogriež apmēram pusi no lapas plātnes, lai samazinātu iztvaikošanu no lapas un izvairītos no stipras lapu pārklāšanās pēc stādīšanas. Spraudeņus gatavo ēnainā vietā, nepieļaujot lapu vīšanu un netraumējot (neburzot, nepārlokot) lapas. Apsākņošanas veicināšanai ieteicams lietot augšanas stimulatorus, piem. lignosilīciju (www.darzaabc.lv), sviestskābi, u.c. Spraudeņu apakšējo daļu iegremdē augšanas stimulatorā (piemēram, β-indolilsviestskābes šķīdumā 25 mg/l) apmēram 2 cm dziļi, lai stimulētu sakņu augšanu, un apmēram 12 stundas tur šķīdumā. Var lietot arī pulverveida apsākņošanās līdzekļus, ar kuriem apstrādā spraudeņa apakšējā griezuma vietu

(sviestskābes un talka maisījums) vai izkaisa, apm. 3–4 g uz spraudeni (lignosilīcijs, mikorizas preparāti).

Spraudņus izstāda vai nu īpaši sagatavotās dobēs vai atbilstošos apstākļos miglas siltumnīcā, vai lecektīs. Audzēšanai izmanto kūdras un perlīta maisījumu (apmēram 10:1 attiecībā, virspusi noklāj ar plānu perlīta kārtiņu, lai pasargātu substrātu no sakaršanas saulē) vai 2-slāņu substrātu, kur apakšējā kārtā ir auglīgs substrāts ar neitrālu pH reakciju, bet virskārtā smilts. Spraudņus stāda 2 cm dziļi un uztur optimālu gaisa un substrāta mitrumu. Gan stādīšanas, gan audzēšanas laikā substrātam jābūt mitram, bet ne tik slapjam, ka var izspiest ūdeni.



Lapaino spraudņu sagatavošanas shēma

<https://farm-lv.desigusxpro.com/posadka/sad/plodovye/kostochkovye/chereshnva/cherenkovanie-letom.html>).

Gaisu un lapas bieži mitrina ar ūdeni, uzmana substrāta mitrumu. Lai uzturētu augstu gaisa mitrumu, nepieciešams apsargāšanu veikt īpaši aprīkotās siltumnīcās (miglas siltumnīcās) vai lecektīs, kā arī spraudņi jāaizsargā no tiešiem saules stariem. Nedrīkst augsni iežāvēt vai pārļautīt, pretējā gadījumā apakšējā daļa sāks pūt, un sakņu veidošanās process apstāsies. Ūdenim jāveic atkaļķošana vai skābināšana, lai neveidotos kaļķa nogulsnes miglas sprauslās un uz lapām.

Spraudņu sakņu veidošanās process ilgst līdz 6 nedēļām. Nepieciešams uzturēt temperatūru: substrātā optimāli dienā un naktī – no +25 līdz +30 °C, gaisa temperatūra var svārstīties no +20 (naktī, agri no rīta) līdz +30 °C (pēcpusdienā). Karstākajās dienās gaisa temperatūra plēves siltumnīcā mēdz sasniegt +35 °C, arī izmantojot ēnošanas tīklu. Saldo ķiršu spraudņiem šādā temperatūrā neparādās nekādi stresa simptomi, ja tiek uzturēts augsts gaisa mitrums. Bez ēnošanas karstās dienās siltumnīcā temperatūra paaugstinās ļoti strauji, un to var palēnināt, laistot ar aukstu ūdeni siltumnīcās grīdu un sienas.

Ja spraudņi sākotnēji stādīti kasetēs, tad pēc 6 nedēļām tos pārstāda lielākos podos vai dobēs. Ja ir izveidojušies lieli kallusi bez saknēm, tos vēlreiz apstrādā ar sviestskābi. Podos vai dobēs stādi tiek atstāti līdz nākamajam pavasarim, ziemā viegli piesedzot. Šajā laikā tiem būs laiks iegūt spēku, veidot jaudīgu sakņu sistēmu. Pārziemojušus stādus piebaro, apm. 2,2 g superfosfāta uz 1 m² platības. Piebarošanu veic 2–3 reizes visas sezonas laikā.



Lapaino spraudeņu apsākņošana Augļkopības institūta siltumnīcās Dobeļē.

Koksnaino spraudeņu apsākņošana

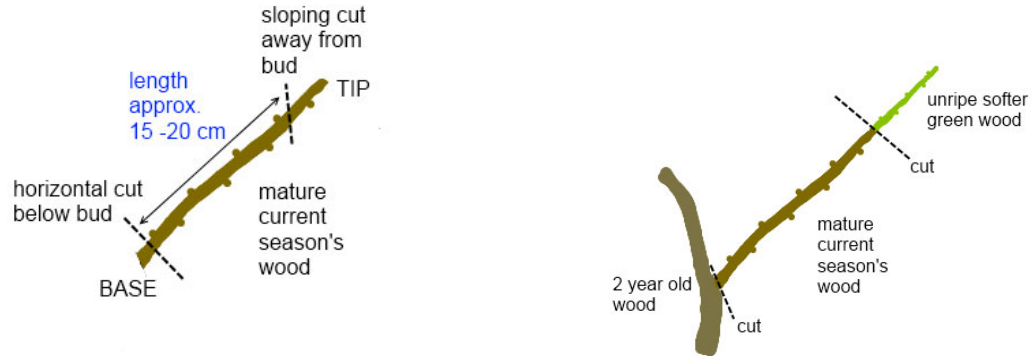
Tiek izvēlēti tikai veselīgi mātes koki. Pretējā gadījumā māteskoka slimības tiek nodotas jaunajiem stādiem. Koksnaino spraudeņu ievākšanas laiks – februāris, marts.

Kā pavairot augus no neaktīviem cietkoksnes spraudeņiem (<https://deepgreenpermaculture.com/diy-instructions/propagating-hardwood-cuttings/>):

1. solis. Izvēlēties piemērotus spraudeņus. Tos ievāc no saldā ķirša kokiem miera periodā, kad tiem nav lapu. Vislabākais laiks koksnaino spraudeņu ievākšanai ir, sākot no agra rudens līdz februārim, martam. Ieteicams izvēlēties 1-gadīgus spraudeņus, apm. zīmuļa resnumā.

2. solis. Sagriezt spraudeņus pēc izmēra. Koksnainajiem spraudeņiem ir jābūt daudz lielākiem, nekā lapainajiem spraudeņiem, jo tiem ir nepieciešamas koksnes rezerves, lai pakāpeniski attīstītu sakņu sistēmu:

- Veikt horizontālu griezumam 6 mm ($\frac{1}{4}$ "") zem zemākā pumpura pie pamatnes.
- Atrast pumpuru aptuveni 15–20 cm (6–10 collu) attālumā no pamatnes augšējā griezumam.
- Veikt slīpu griezumam (prom no pumpura), 6 mm ($\frac{1}{4}$ collas) virs augšējā pumpura.



Koksnaino spraudēņu sagatavošanas shēma

(<https://deepgreenpermaculture.com/diy-instructions/propagating-hardwood-cuttings/>)

3. solis. Spraudēņu “ievainošana”. Sugas, kuras ir grūti iesakņot, vajadzētu “ievainot”, jo tas veicina sakņu veidošanos. Tas ietver papildu vieglu griezumu abās nogrieztā kāta pusēs pie pamatnes, lai atklātu vairāk kambija. Var arī noņemt mizu pie spraudēņa pamatnes, lai veicinātu apsākņošanu.

4. solis. Apsākņošanās veicināšanai, iemērk spraudēņa pamatni sakņu hormonā (pēc izvēles). Spraudēņu apstrāde ar sakņu hormonu var palielināt sakņu augšanas stimulēšanas iespējas. Tas ir svarīgāks augiem, kurus ir grūtāk apsākņot.

5. solis. Sagatavot pavairošanas barotni un ievietot griezumu substrātā. Spraudēņus var ievietot iepriekš sagatavotā tranšejā augsnē vai apsākņot mākslīgos apstākļos substrātā.

Spraudēņi joprojām var zaudēt mitrumu un izzūt pat bez lapām, tāpēc jācenšas pēc iespējas vairāk spraudēņu novietot zem substrāta vai augsnes virsmas, vienlaikus ļaujot 3 augšējiem pumpuriem atrasties virs tā līmeņa. To panāk, atstājot $\frac{1}{4}$ līdz $\frac{1}{3}$ no spraudēņa garuma virs substrāta vai augsnes.

Saldā ķirša pavairošana ar kauliņiem

Saldā ķirša pavairošanai ar kauliņiem jāizvēlas tikai māteskoku sēklu plantācijas, kuras ierīkotas ar vismaz 10 atšķirīgiem perspektīviem kloniem. Sēklu plantācijas tuvumā nedrīkst atrasties citas saldā ķirša audzes, min. attālums 600–1000 m.

Ķiršu kauliņus vāc tūlīt pēc ķiršu ienākšanās, jūlijā, augustā. Kauliņus attīra no mīkstuma un apžāvē un ievieto saldētavā no $+0,5$ līdz -5 °C. Lai kauliņi uzdīgtu, tiem nepieciešams iziet cauri stratifikācijas periodam. Izšķir vairākus stratifikācijas veidus:

- Sausus kauliņus ievieto karstā ūdenī un tur 2 nedēļas vai jāieliek gaisa necaurīdīgā maisīnā un jāatstāj ledusskapī no $+0,5$ līdz -5 °C uz 10 nedēļām. Kad tie izdzinuši asnus, jāstāda tos substrātā.
- Notīrītos kauliņus vasarā uzreiz sajauc ar mitru kūdru un trihodermiņu. Pārlieks sausums samazina kauliņu dīgtspēju, tādēļ, uzturot mitrumu un regulāri pārjaucot kauliņus ar substrātu, tos glabā istabas temperatūrā līdz stratifikācijas sākumam. Janvāra vidū kauliņus

mitrajā kūdras substrātā novieto ledusskapī 2–10 °C temperatūrā uz apmēram 90 dienām. Kauliņus regulāri pārjauc, mitrina, ja nepieciešams. Kad kauliņi sāk atvērties, un parādās mazas saknītes, tos sēj siltā dobē – siltumnīcā vai lecektī.

- Pazīstama arī karstā stratifikācija, kad ķiršu kauliņus tur karstās sfagnu sūnās 2 nedēļas, tad sēj augsnē vai substrātā.

Ķiršiem nepieciešama saulaina vieta un tie vislabāk jūtas auglīgā, smilšainā augsnē ar labu drenāžu (liekā ūdens daudzuma izvadi).

Nedrīkst pārspīlēt ar laistīšanu – jā saglabā augsni viegli mitru un jā laista, tikai tad, ja tā šķiet sausa.

Audzē substrātā, kas paredzēts dekoratīviem kokaugiem vai izsēj uz lauka.

Augsnes sagatavošana ķiršu kokiem

Augsnes sagatavošana pirms stādīšanas ievērojami uzlabo ķiršu koka augšanu ilgtermiņā un veicina spēcīgu, attīstītu sakņu sistēmu.

Kad zināt, kā jūsu augsnē trūkst, varat to papildināt ar visu, kas tai nepieciešams: minerālvielām, barības vielām, pH korekciju vai organiskām vielām, kas palīdzēs uzlabot nabadzīgo augsni.

Optimālais augsnes skābums, pH saldā ķirša audzēšanai ir starp 6,3–7,2.

Saldais ķirsis dod priekšroku samērā zemam minerālvielu daudzumam augsnē, minerālvielu proporcija (N,P,K) ietilpst robežās 5–10–10 vai 10–15–15.

Organisko materiālu, piemēram, komposta, pievienošana uzlabos visu augsnes veidu sastāvu. Organiskie materiāli saista smilšainās augsnes daļiņas, lai tās labāk saglabātu mitrumu un barības vielas. Tie arī atdala māla un dūņu daļiņas, lai ūdens varētu iesūkties un saknes izplatīties.

Ķiršu koku mēslošana

Mēslošana ir lielisks veids, kā papildināt augsnes barības vielas, īpaši slāpekli. Slāpeklis veicina zaļo veģetatīvo augšanu, kas ir tieši tas, ko vēlaties veicināt, pirms ķiršu koks sasniedz augļus.

Pirms mēslošanas līdzekļu lietošanas vienmēr jāpārbauda augsne. Dažādās augsnēs var būt atšķirīgs vietējo elementu daudzums, kas nepieciešams, lai uzlabotu ķiršu koku augšanu un attīstību. Ja augsnē trūkst nepieciešamo barības vielu (slāpekļa, fosfora, kālija u.c.), noteikti jāizvēlas mēslojums, kas kompensē augsnes barības vielu trūkumu.



Saldā ķirša sējeņi no stratificētām sēklām.

Saldā ķirša pavairošana ar mikroklonālās pavairošanas metodi

Lai gan *in vitro* pavairošanas metodes salīdzinājumā ar kokaudzētavu rutīnu ir dārgas, tās sevi attaisno tad, ja ir nepieciešama atlasīta selekcijas materiāla kolekcijas uzturēšana, tā savairošana pārbaužu stādījumu ierīkošanai. Šī pētījuma ietvaros LVMI Silava Augu fizioloģijas laboratorijā ir savākta pirmā selekcijai nozīmīgā saldā ķirša klonu kolekcija no dažādiem Latvijas reģioniem, kurā šobrīd ir 45 vienības.

Kvalitatīva saldā ķirša stādāmā materiāla audzēšanā *mikroklonālajai pavairošanai* ir sekojošas priekšrocības:

1. Saīsināts stādu izaudzēšanas laiks, jo nav jāveic sēkļu stratifikācija,
2. Augu pavairošana notiek laboratorijā, optimālos apstākļos, visu gadu, šādi no viena eksplanta iespējams iegūt lielu skaitu pēcnācēju,
3. Iegūst viendabīgu klonu stādmateriālu (sējot stratificētās sēklas, katrs augs būs ģenētiski atšķirīgs, kas kopumā var negatīvi ietekmēt sekojošā stādījuma kvalitāti),
4. Pavairošana notiek sterilos apstākļos, tādēļ nav jāplāno un jātērē resursi slimību un kaitēkļu apkarošanai.

Procedūras

1. Paraugu ievākšana:

Optimālie paraugu noņemšanas laiki ir īsi pirms pumpuru plaukšanas aprīļa sākumā, vadoties pēc laika apstākļiem attiecīgajā gadā, kā arī jūnija sākums, kad jaunie dzinumi ir attīstījušies un sākuši nedaudz nokoksnēties. Pavasara eksplantu sagatavošanai nepieciešami

15–20 cm gari iepriekšējā gada dzinumi ar veģetatīvajiem pumpuriem, ziedpumpurus neizmanto. Šāda garuma dzinumus ievāc arī jūnijā, par eksplantiem izmanto dzinuma segmentus ar vienu snaudošo pumpuru. Trešais augu materiāla iespējamais ievākšanas laiks ir vēls rudens, kad iestāties miera periods, pieredze liecina, ka sekmīga *in vitro* kultūras uzsākšana iespējama arī novembra beigās, decembra sākumā.

2. Eksplantu sagatavošana:

- a) dzinumus sagriež 3–5 cm garos segmentos ar vairākiem pumpuriem, vasaras eksplantiem apgriež lapas, lai izvairītos no papildus infekciju ienešanas veģētācijas traukos,
- b) segmentus mazgā zem tekoša krāna ūdens ar komerciālo trauku mazgāšanas līdzekli (piemēram, 'Fairy'), intensīvi skalo ūdens strūklā. Pārnes laminārboksā.

3. Sterilizācija:

- a) segmentus sterilizē 6 minūtes 0,1% HgCl₂ šķīdumā,
- b) noskalo sterilā destilētā ūdenī,
- c) vēlā rudens eksplantus ievieto 70% etanolā uz 2 minūtēm, ar pavasara un vasaras eksplantiem to darīt nedrīkst,
- d) izņemot no etanola, novieto uz darba virsmas laminārboksā, nožāvē,
- e) ievieto Petrī platē.

4. Novietošana uz barotnes:

- a) segmentus saīsina līdz 2,0–1,5 cm garumam, nogriežot sterilizēšanas laikā nomelnējušos galus, katram segmentam jābūt vismaz vienam pumpuram,
- b) eksplantu ievieto veģētācijas traukā ar barotni MS1, vispiemērotākās ir 1,8 mm diametra mēģenes ar metāliskiem vāciņiem.

5. Pirmās divas nedēļas novēro, jo mikroorganismu sporas ir izturīgas pret sterilizācijas līdzekļiem, atlasa inficētos eksplantus, tīrības pakāpe aptuveni 20–50% atkarībā no mātesauga augšanas apstākļiem, ārējās vides faktoriem (lietainā laikā augu materiālu ievākt nav vēlams, tas paaugstina infekciju risku pēc sterilizācijas procedūrām).

6. Pēc 15–20 dienām pirmā pārstādīšana, lietojot to pašu barotni, kuru lietoja uzsākot kultūru.

7. Pirmās plaukšanas pazīmes parādās pēc 1–2 nedēļām. Eksplantus pārstāda otro reizi uz barotnes MS1.

8. Tālākās pasāžas jāveic reizi 30–40 dienās. Lietojot barotni MS1, augi nostabilizējas kultūrā 8 mēnešu laikā. Tikai pēc tam drīkst uzsākt pavairošanas etapu.

9. Kultūras uzsākšanas, pavairošanas MS2 un apsākšanas MS3 barotnes norādītas 1. tabulā. Saldā ķirša gadījumā pavairošanas pasāžas kalendārā gada laikā atkarīgo ne vairāk kā 4 reizes, tās var sekot viena pēc otras. Pēc tam augi obligāti jāpārstāda uz barotnes apsākšanas veicināšanai, lai nesāktos kultūras deģenerācija. Pavairošana un apsākšana *in vitro* jāplāno tā, lai augus substrātā varētu izstādīt februāra beigās, martā.

10. Izstāda vidēji rupjā kūdras substrātā (piemēram, Kekkila OPM 525), vēlamais kasešu izmērs 5×5 cm, augus novieto kamerā ar 70% gaisa mitrumu, +22...+24 °C un 16 h dienas garumu. Pirms izstādīšanas kūdras substrātā augiem apgriez *in vitro* izveidojušās saknes, jo tās pilnvērtīgi nefunkcionē, pie tām ir neatmazgājamas barotnes paliekas, kas veicina puvu attīstību un samazina apsakņoto augu skaitu. Sagatavotos spraudņus (obligāti ar galotni) 1–2 h mērcē kādā no apsakņošanas veicinošiem preparātiem (piemēram, Radifar, Kelpak). 30 dienu laikā apsakņojas apmēram 80% iestādīto augu.
11. Kad augi sasnieguši apmēram 10–15 cm garumu, tos pārplūdo, lietojot jau minēto kūdras substrātu, vai izstāda dobēs kokaudzētavā.

Materiāli

Mazgāšanas līdzeklis 'Fairy', HgCl₂ šķīdums, sterils, destilēts ūdens, 3 sterilas vārglāzes sterilizēšanai vienam genotipam, sterilas Petrī plātes, barotnes (1. tabula), kūdras substrāts lapu kokiem, dažādu izmēru audzēšanas kasetes.

1. tabula. Barotnes kultūras uzsākšanai (MS1), pavairošanai (MS2) un apsakņošanai (MS3)

Viela	MS1 1 litrs, kultūras uzsākšanai	MS2 1 litrs, pavairošanai	MS3 1 litrs, apsakņošanas veicināšanai
NH ₄ NO ₃	1650 mg	1650 mg	1650 mg
KNO ₃	1900 mg	1900 mg	1900 mg
MgSO ₄ ·7H ₂ O	370 mg	370 mg	370 mg
KH ₂ PO ₄	170 mg	170 mg	170 mg
EDTA Ferric sodium	36,7 mg	36,7 mg	36,7 mg
H ₃ BO ₃	6,2 mg	6,2 mg	6,2 mg
CuSO ₄ ·5H ₂ O	0,25 mg	0,25 mg	0,25 mg
Mn ₂ SO ₄ ·H ₂ O	22,3 mg	22,3 mg	22,3 mg
Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O	0,25 mg	0,25 mg	0,25 mg
ZnSO ₄ ·7H ₂ O	8,6 mg	8,6 mg	8,6 mg
Moinisitol	100 mg	100 mg	100 mg
Adenine	20 mg	20 mg	20 mg
Thimiane hydrochloride	1 mg	1 mg	1 mg
Pyridoxine hydrochloride	1 mg	1 mg	1 mg
Nicotinic acid	1 mg	1 mg	1 mg
Biotin	1 mg	1 mg	1 mg
Folic acid	1 mg	1 mg	1 mg
L-glutamine	1 mg	1 mg	1 mg
Glycine	1 mg	1 mg	1 mg
Saharoze	20 g	20 g	20 g
Agars	6,5 g, bet jāseko ražotāja norādījumiem	6,5 g	6,5 g
3-indolietķskābe-IES	0,2 mg/l	-	0,5 mg/l
Indolol-3-sviestskābe-ISS	0,2 mg/l	-	-
6-benzilaminopurīns-BAP	0,2 mg/l	0,5 mg/l	-



Saldā ķirša pavairošana ar *in vitro* metodi.

Saldā ķirša pavairošana ar sakņu spraudņiem

Ir iespējams pavairot savvaļas ķiršus (pat vecus īpatņus), izmantojot tā dabisko īpašību, lai ražotu sakņu spurgaliņus. Šo metodi izmanto tikai dažas pētniecības laboratorijas.

Apsakņošanas princips: saldā ķirša sakņu nogriežņus, kuru diametrs ir 1,5–2,0 cm, vai nu sagriež nogriežņos ik pa 20–25 cm, vai visu sakni ievieto auglīgā substrātā, nodrošina mitrumu un barības vielas. Pēc apm. 2–3 nedēļām parādās atvases, kuras apsakņo tālākai audzēšanai (Ducci et al. 2013, Ghani & Cahalan 1991).

Pētījuma ietvaros atlasītie perspektīvie saldā ķirša kloni

Perspektīvu saldā ķirša plantāciju ierīkošanai, veikta augstvērtīgu klonu atlase, kur galvenā uzmanība vērsta uz sekojošām īpašībām:

- taisns sumbrs, bez padēliem,
- zari izteikti izvietoti mieturos,
- zaru dimensijas nelielas,
- zaru atzarošanās leņķis 60–90°.

Pavisam LVMI Silava Augu fizioloģijas laboratorijā ar mikroklonālās pavairošanas metodi 2020.–2021. gadā izaudzēti 2650 stādi (2. tabula).

2. tabula. LVMI “Silava” Augu fizioloģijas laboratorijā ar mikroklonālās pavairošanas metodi izaudzētie stādi – saglabāšanās

Klons, šķirne	Datums, kad ievadīts kultūrā	Saglabāšanās, % (22.09.21)
Ēdole 10/2020	2020.	94
Liede 2/2020	2020.	100
Dobele D4/2010	2010.	94
Ziediņi/Truust F791 DK/2010	07.04.2020.	98



Ar mikroklonālās pavairošanas metodi izaudzētie stādi pēc vienas veģetācijas sezonas (22.09.2021).

No uzrādītajiem kloniem izaudzēts stādmateriāls un izstādīts divās māteskoku plantācijās, kur tie iziet ziemcietības testus.

3. tabula. Pētījuma ietvaros atlasītie saldie ķirši pavairošanai ar lapinajiem spraudņiem Dārzkopības institūtā 2020. gadā

Genotips	Variants	Spraudēni ar kallusu, %	Spraudēni ar saknēm, %
Muižas 1	kontrolē (sviestskābe)	100	0
Smiltenes 9	kontrolē (sviestskābe)	94	0
Karzdabas 2	kontrolē (sviestskābe)	100	23
Muižas 4	kontrolē (sviestskābe)	69	28
Karzdabas 4	kontrolē (sviestskābe)	100	23
Karzdabas 4	vitmīns	71	0
Karzdabas 2	vitmīns	96	0
Muižas 4	vitmīns	68	0
Šķēdes Jānis	vitmīns	68	0
Pūres Jānis	vitmīns	55	0
Briežu Vēlais	vitmīns	46	0

Apstrādājot ar sviestskābi (25 ml sviestskābes uz 1 l ūdens), kallusu izveidoja 93% spraudēnu, un labākajiem genotipiem veidojās arī saknes. Apstrādājot ar vitamīnu (50 ml uz 1 l ūdens + substrātam pievienots lignosilīcijs), kallusu veidoja 68% spraudēnu, bet saknes neveidojās. Pārņemot spraudēni ar kallusu vēlreiz apstrādāti ar sviestskābi (pulverveida formā, sajaukta ar talku). Apsakņotie augi pārziemoja podiņos un ir iestādīti dobē.

2021. gadā vitmīns vairs nav iekļauts eksperimentos, bet izmantots mikorizas preparāts. Kontrolē variantā spraudēni apstrādāti ar sviestskābi (25 ml sviestskābes uz 1 l ūdens), pārbaudē variantā – spraudēni apstrādāti ar sviestskābi, un substrātam pievienota mikoriza (4. tabula).

Septembra sākumā spraudeņi vēlreiz apstrādāti ar sviestskābi (50 ml sviestskābes uz 1 l ūdens, tas sajaukts ar māla pulveri un apmērcēti kallusi), un iestādīti dobē, pievienojot mikorizu.

4. tabula. Pētījuma ietvaros atlasītie saldīe ķirši pavairošanai ar lapainajiem spraudeņiem Dārzkopības institūtā 2021. gadā

Genotips	Variants	Spraudeņi ar kallusu, %
Agrais Hedelfingens	kontrole	89
Agrais Hedelfingens	mikoriza	77
Brjanskaja Rozovaja	mikoriza	90
Šķēdes Jānis	kontrole	80
Šķēdes Jānis	mikoriza	86
Pūres Jānis	mikoriza	83
Kalniņa Sējenis	kontrole	91
Briežu Vēlais	kontrole	29
PU 14498	kontrole	77
Smiltenes 9	kontrole	63
Smiltenes 9	mikoriza	77
Aizkraukles Saldais	kontrole	94
Karzdabas 2	kontrole	71
Karzdabas 4	kontrole	81
Karzdabas 4	mikoriza	80
Muižas 1	kontrole	71
Muižas 1	mikoriza	97
Muižas 2	mikoriza	94
Muižas 4	kontrole	78
Muižas 4	mikoriza	76
Kopā	kontrole	76
	mikoriza	83

Literatūra

Ducci, F., De Cuyper, B., De Rogatis, A., Dufour, J. and Santi, F. 2013 Wild Cherry Breeding (*Prunus avium* L.) In: Paques, L.E. (Ed.) Forest Tree Breeding in Europe: Current State-of-the-Art and Perspectives, Managing Forest Ecosystems 25. Springer Science+Business Media Dordrecht. DOI: 10.1007/978-94-007-6146-9_10.

Ghani, A.K.M.O. and Cahalan, C.M. 1991. Propagation of *Prunus avium* L. from Root Cuttings. Forestry: An International Journal of Forest Research 64(4): 403–409.

Deep Green Permaculture (<https://deepgreenpermaculture.com/diy-instructions/propagating-hardwood-cuttings/>).

Vasaras ķiršu spraudeņu ceļvedis: no spraudeņu izvēles līdz rūpēm par jaunu koku (<https://farm-lv.desiguspro.com/posadka/sad/plodovye/kostochkovye/chereshnya/cherenkovanie-letom.html>).