

2025. GADS / JŪNIJS / 1 / 22

Profesionālā dārzkopība

AUGĻI -
JAUNĀS ŠĶIRNES
AUDZĒŠANA
VAINAGU SISTĒMAS

OGAS -
AUDZĒŠANA
KOPŠANA
ZIEMCIETĪBA

DĀRZENĪ -
MĒSLOŠANA
LED APGAISMOJUMI





Turamies un ceram, ka laika apstākļi vasarā un rudenī dārzus saudzēs!

Šogad pavasaris sācies "interesanti" – sākumā šķita, ka ziema būs bijusi saudzīga, lielus postījumus dārzā nebūs izdarījusi. Taču tad nāca atkārtots aukstums, kas daļai augu izraisīja koksnes bojājumus, ko daudzos dārzos varējām konstatēt tikai vēlāk. Jau trešo gadu maijā bija "zaļā ziema" – nu jau pārsvarā augļaugi un ogulāji ir noziedējuši, bet daudzos dārzos postījumi jau šobrīd ir būtiski. Cik no atlikušajiem augļaugzīdētājiem būs apaugļojušies, mēs redzēsim tikai jūnija vidū pēc fizioloģiskās nobīdes. Ne tikai zemās gaisa temperatūras sabojā cerības par labas ražas iegūšanu! Diemžēl arī pārlietu lielais nokrišņu daudzums atsevišķos Latvijas reģionos apdraud stādījumu un sējumu dzīvotspēju.

Bet lauksaimniecībā strādājošie darbojas ar skatu nākotnē, jo gads no gada atšķiras, un ir jāsaglabā vēlme darboties! Šajā izdevumā varēsiet iepazīt jaunās ābeļu šķirnes un to audzēšanas iespējas dažādās dārzu veidošanas sistēmās. Bieži vien sarunās lietojam vārdu "cidonija", bet mūsu dārzos pārsvarā tiek audzētas krūmcidonijas – šeit informācija par to atšķirībām. No krūmcidonijām tapuši jauni produkti, kas varētu būt līdzvērtīgi vai pat aizstāt citronus valstīs, kur tie neaug. Jauns produkts ir ēdamie trauki, kas var būt laba "rozīnīte" ēdienu servēšanā.

Ogu nodaļā atradīsiet padomus par zemeņu stādījuma kopšanu un apskatu par to, kā aizvadīto ziemu izturējušās dažādās ābeļu šķirnes. Dārzu sadaļā veltīta mēslošanas skaidrojumiem – pārsvarā lielākās problēmas rodas, augus pārmēslojot. Savukārt LED apgaismojums siltumnīcās spēj ietekmēt gan augu augšanu, gan augu spēju pretoties kaitīgajiem organismiem.

Sekmīga augu audzēšana nav iedomājama bez atbilstošām augsnes īpašībām. Barības elementu uzņemšanu būtiski ietekmē vides (augšņu) skābuma pakāpe. Šajā izdevumā lasiet, kā to iespējams regulēt mums nepieciešamā virzienā.

Bieži vien daudzas problēmas sākas ar pārāk vieglprātīgu attieksmi pret riskiem – vietas, augsnes, šķirņu un audzēšanas tehnoloģijas izvēle, stādu kvalitāte un izcelsme, kā arī fitosanitāro noteikumu ievērošana. Noderīgi padomi sniegti no Valsts augu aizsardzības dienesta speciālistiem.

Latvijā aizvien plašāk ienākuši nekūmiskie augu aizsardzības līdzekļi, kas lietojami gan mazdārzos, gan komercdārzos. To, kādiem kaitīgajiem organismiem kādu līdzekli lietot, meklējiet augu aizsardzības sadaļā. Tur arī Augu aizsardzības institūta AGRIHORTS zinātnieku apskats par aktualitātēm ābeļdārzos, par problēmām ar smiltisērksķu audzēšanu bioloģiskajos dārzos un kāpostu cekulkodes izplatību.

Man bija iespēja paviesoties Mārupē, viesmīlīgajā saimniecībā "Dabas gardumi". Pēc sarunas ar saimniekiem jutos iedvesmota, enerģiska, pozitīvisma papildīta! Ticu, ka arī Jums, žurnāla lasītāji, daudzas no šajā sarunā paustajām domām būs noderīgas un kalpos par iedvesmas avotu jauniem darbiem.

Vasara visiem solās būt darbīga – gan strādājot katram savā jomā, gan visiem kopā darbojoties pie dārzkopības nozares stratēģijas, par ko vairāk varēsiet izlasīt nozaru ziņu sadaļā.

Ilze Grāvīte



Žurnāls "Profesionālā dārzkopība"
iznāk divas reizes gadā

Izdevējs: APP "Dārzkopības institūts", ar
Zemkopības ministrijas atbalstu



Rekolēģija:
Ilze Grāvīte
Edīte Kaufmane
Līga Lepse
Māra Rudzāte

Atbildīgā redaktore: Ilze Grāvīte
Dizains: Sandra Ozoliņa
Datorsalikums: Dace Birzmale
Valodas korektūra:
E. Kaufmane, I. Grāvīte

Izdevējs:
Dārzkopības institūts

Foto materiāli:

DI arhīvs, "Agrihorts" arhīvs, G.Bundzēna,
A.Osvalde, "Dabas gardumi" arhīvs

Citējot un - vai pārpublicējot žurnāla
rakstus, atsauce obligāta.
Pārpublicēšanai jāsaņem redakcijas
rakstiska atļauja.

Visi izdevumi:

<https://fruittechcentre.eu/lv/profesionala-darzkopiba>





AUGĻI || SELEKCIJA, AUDZĒŠANA, VAINAGU VEIDOŠANA

- 4 Laila Ikase
Jaunas ābeļu šķirnes 2025. gadā
- 10 Edgars Rubauskis
Jaunās ābeļu šķirnes un hibrīdi dārzu sistēmās
- 20 Edīte Kaufmane
Aktuālie darbi pavasarī krūmcidoniju stādījumā
- 24 Edīte Kaufmane, Dalija Segliņa
Cidonijas vai krūmcidonijas? Kāds ir pareizais tirdzniecības nosaukums?

OGAS || AUDZĒŠANA, PIEREDZE

- 27 Valda Laugale
Darbi zemeņu laukā no ziedēšanas līdz ražošanai
- 29 Ieva Kalniņa, Sarmīte Strautiņa, Kitija Bičuša
Aveņu dzinumu plaukšana pavasarī

DĀRZEŅI || MĒSLOŠANA AUDZĒŠANAS TEHNOĻIJAS

- 31 Līga Lepse
Aktuālais par dārzeņu mēslošanu
- 33 Mārīte Gailīte
Audzēšana ar LED apgaismojumu prasa citādu pieeju
- 37 Mārīte Gailīte
LED lampas uzlabo augu pretošanās spējas

AUGSNE UN AUGU AIZSARDZĪBA || AKTUALITĀTES, KAITĪGIE ORGANISMI, PIEREDZE

- 38 Anita Osvalde, Andis Karlsons
Augsnes pH līmeņa regulēšanas iespējas

- 42 Jūlija Sebeļeva
Riska pārvaldība stādu audzēšanā un tirdzniecībā
- 45 Dace Lesiņa
Kaitēkļu un slimību izplatības samazināšana, neizmantojot ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus
- 58 Regīna Rancāne, Guna Bundzēna, Laura Ozoliņa – Pole,
Aktuālais ābeļu stādījumos – kaitīgo organismu izplatība 2024. gadā un 2025. gada sezonas sākums
- 62 Edīte Jākobsone, Laura Ozoliņa-Pole
Bioloģiski audzēt smiltsērksķus – izaicinājums zemniekiem!
- 66 Guna Bundzēna, Laura Ozoliņa-Pole
Kāpostu cekulkodes un citu kāpostu kaitēkļu pētījumi

PĀRSTRĀDE || JAUNUMI, INOVĀCIJAS

- 69 Dalija Segliņa
Krūmcidoniju un citronu sulas koncentrātu vērtīgums
- 74 Karina Juhņeviča-Radenkova, Dalija Segliņa
Biodegradējami un ēdami trauki no blakusproduktiem – vai tas ir nišas produkts vai tuva nākotne?

NOZARU ZIŅAS || PIEREDZE, AKTUALITĀTES

- 79 Ilze Grāvīte
Kas ir Dabas gardumi
- 87 Renāte Kajaka
Aktualitātes no Latvijas Augļkopju asociācijas
- 89 **Aktuālie notikumi un pasākumi Dārzkopības institūtā**
- 93 **LBTU LPTF Augu aizsardzības zinātniskā institūta "Agrihorts" lauku dienas**

Jaunas ābeļu šķirnes 2025. gadā



Laila Ikase
Dārzkopības
institūts

2024. gada beigās Dārzkopības institūts reģistrācijai Latvijā pieteica 6 ābeļu šķirnes:

- trīs šķirnes komercdārziem: 'Inara', 'Raivo', 'Sarmite', kas raksturojas ar augstu augļu kvalitāti un ilgu glabāšanos;
 - šķirne mazdārziem 'Katrīnīte', slimībizturīga, ar gardiem augļiem, kas ienākas pakāpeniski un ilgi glabājas;
 - divas dekoratīvās ābeles 'Antonija', 'Dūdars' ar sarkanlapu kolonnveida kokiem.
- Šo šķirņu selekcionāra tiesību īpašnieks ir Dārzkopības institūts (DI). Interesentiem, kas vēlas stādīt vai pavairot šīs šķirnes, jāslēdz līgums ar DI. Pavairošana sāka arī divām šķirnēm, kurām selekcionāra tiesības netiek aizsargātas – 'Laimdota' (mazdārziem) un 'Maija' (kolonnābele).



FOTO:
Šķirne 'Inara'

'Inara' (H-1-07-36)

Iegūta DI Dobelē 2007. gadā krustojumā 'Aļesja' x 'Honeycrisp'.

Koks vidēja auguma, viegli veidojams, ražot sāk ātri, ražas vidējas, bet ikgadējas. Uz B396 sāka ražot 3. gadā, bet 5. gadā deva 6-10 kg no koka, neskatoties uz vasaras vētras postījumiem.

Dzinumi vidēji resni, brūni līdz tumši brū-

ni, matojums vidējs vai vājš. Lenticēlu vidēji daudz vai maz.

Lapas uz dzinuma vērstas leju, vidēji lielas, paplatas, spoži tumši zaļas, lapas mala zāgzbaina. Lapas apakšpuse stipri mataina. Lapas kāts īss, ar vidēji stipru antociāna krāsojumu.

Zied vidēji vēlu. Ziedpumpuri tumši rozā, ziedi balti, vidēji lieli, vainaglapas saskaras. Drīksna vienā limenī ar putekšņlapām.

Augļi vidēji lieli, uz maza auguma potcelma palieli vai lieli (180-200 g uz B396), koši sarkani ar dzeltenu pamatkrāsu, stingri, saldskābi ar salduma pārsvaru, garšīgi, kraukšķīgi. Labs bioķīmiskais sastāvs: Brix%°14-15, skābe 0,4%, polifenoli 129-158 mg 100g⁻¹. Mīkstums vācot ļoti stingrs: 10 kg cm⁻², pēc glabāšanas 5 kg cm⁻².

Vācami septembra beigās vai oktobra sākumā, glabājas līdz martam vai ilgāk.

Kraupja izturība vidēji laba, pret puviem vidēja. Košos augļus stipri bojā putni.

Izceļas ar košiem, garšīgiem, stingriem un kraukšķīgiem augļiem. Pārbaudāma integrētā audzēšanā.



FOTO pa labi:
Šķirne 'Sarmite'

FOTO:
Šķirne 'Raivo'

'Raivo' (H-8-97-4)

Iegūta DI Dobelē 1997. gadā krustojumā 'Bogatir' x 'Fantazja'.

Koks spēcīga auguma, ar paretu, platu vainagu, **ātrražīgs**, ražīgs, ar tieksmi uz periodisku. Uz potcelma B9 ražot sāk 3. gadā. Ražas kāpums straujš, 10 kg no koka 4. gadā.

Pilnražas periodā dod 20-30 kg no koka. Augļi daļēji pašizretinās. Ieteicami maza auguma potcelmi.

Dzinumi vidēji resni, ar gariem posmiem, tumši brīni, matojums vājš. Lenticēlu vidēji daudz.

Lapas vidējas līdz lielas, vidēji zaļas, lapas mala zāgzobaina. Lapas kāts vidējs līdz garš.

Zied vidēji vēlu līdz vēlu. Ziedpumpuri gaiši rozā, ziedi balti, vidēji lieli, vainaglapas saskaras. Driksna vienā limenī vai garāka par putekšņlapām.

Augļi lieli (180-200 g), izlīdzināti, tumši purpursarkani, pamatkrāsa zaļgandzeltena. Dažos gados virskrāsa nav koša, līdzīgi kā **šķirnei** 'Antej'. Mīkstums ļoti garšīgs, salds ar skābumu. Labs bioķīmiskais sastāvs: Brix%°13,5, skābe 0,5%, polifenoli 120 mg 100g⁻¹, stingrums vidējs: 4,8 kg cm⁻².

Vācami vēlu, septembra beigās vai oktobra sākumā, kad labi nokrāsojušies. Glabājas līdz martam vai ilgāk.

Kraupja izturība vidēji laba, pret puviem izturība laba.

Izceļas ar augļu lielumu un garšu, labu ražību. Pārbaudāma integrētā audzēšanā.



'Sarmite' (H-7-03-17)

Iegūta DI Dobelē 2003. gadā krustojumā Co-op 7 x AMD-12-15-15 (Andris).

Koks vidēja vai lielāka auguma, viegli veido-

jams. Uz B396 ražot sāk 3. gadā kopš stādīšanas; 7. gadā raža bija 20-25 kg no koka. Labi ražo katru gadu, augļi pašizretinās. Ieteicami maza auguma potcelmi, uz kuriem augļi būs košāki un agrāk ienāksies.

Dzinumi vidēji resni, brūni, matojums vidējs līdz stiprs. Lenticēļu vidēji daudz.

Lapas uz dzinuma vērstas horizontāli, vidēji lielas vai mazākas, paplatas, gaiši zaļas, lapas mala rantaina. Lapas apakšpuse stipri mataina. Lapas kāts vidēji garš, ar vāju antociāna krāsojumu.

Zied vidēji agri. Ziedpumpuri purpursarkani, ziedi balti, vidēji lieli, vainaglapas saskaras. Driksna vienā limenī ar putekšņlapām.

Augļi palieli vai lieli (170-220 g), ar saplūstošu sārti svītrainu virskrāsu. Vēsās vasarās virskrāsa var būt mālaina. Mīkstums saldskābs, stingrs, garšīgs. Labs bioķīmiskais sastāvs - šķīstošā sausna 14°Brix%, skābe 0,7%, polifenoli 104 mg 100g⁻¹, mīkstuma stingrums augsts: 9,3 kg cm⁻².

Vācami vēlū, oktobra 1.pusē. Teicami glabājas līdz aprīlim.

Kraupja izturīga (iespējams, satur gēnu Vf/Rvi6), neslimo ar puvēm, nav novērots vēzis.

Izceļas ar ilgu glabāšanos, slimībizturību un regulāru ražošanu; augļi pašizretinās. Pārbaudāma integrētā audzēšanā un bioloģiskos dārzos.

‘Katrīnīte’ (DI-93-1-4)

Izdalīta DI Dobelē. Krustojumu BM 41497 x ‘Latkrimson’ veicis R. Dumbravs Iedzēnos 1992. gadā, bet sējeņi izaudzēti un izvērtēti DI.

Koks neliels, ļoti viegli veidojams, labi ražo katru gadu. Izceļas ar skaistu, veselīgu lapotni.

Dzinumi vidēji resni, brūni, matojums vidējs līdz vājš. Lenticēļu maz.

Lapas uz dzinuma vērstas horizontāli, vidēji lielas, platas, spoži zaļas, lapas mala zāgzobaina. Lapas apakšpuse vidēji līdz stipri mataina. Lapas kāts vidēji garš, ar vidēji stipru antociāna krāsojumu.

Zied vidēji vēlū. Ziedpumpuri tumši rozā, ziedi balti, vidēji lieli, vainaglapas saskaras. Driksna vienā limenī vai īsāka par putekšņlapām.

Augļi palieli vai lieli, plakanīgi, nedaudz ribai-

ni, izlīdzināti. Virskrāsa sarkana, svītraina vai vienmērīga; atkarībā no apgaismojuma sedz lielāko vai mazāko daļu augļa. Mīkstums vidēji stingrs, sulīgs, saldskābs, ar labu vai ļoti labu garšu.

Rudens-ziemas šķirne. Vācami septembrī, vairākos paņēmienos – tikai gatavie augļi, kas ienākoties viegli birst. Lai gan ēdami jau rudenī, ļoti labi glabājas līdz februārim, martam (temperatūrā 2..3°C).

Kraupja izturīga šķirne (gēns Vf/Rvi6), necieš no puvēm. Ziemcietība Zemgalē laba, citur nav pārbaudīta. Nelabvēlīgajā 2023. gadā augļu kvalitāte pasliktinājās, domājams, sausuma dēļ.

Augļu nevienmērīgās ienākšanās dēļ nav piemērota komercdārzos, bet mazedārzos šī īpašība ir pozitīva, jo visi āboli nav jānovāc un jāizlieto vienlaikus. Piemērota arī bioloģiskai audzēšanai.



FOTO:
Šķirne ‘Katrīnīte’

DEKORATĪVĀS ĀBELES:



FOTO:
Šķirne 'Antonija'

'Antonija' (H-17)

Iegūta DI Dobelē 2005. gadā krustojumā 'Top Millionaire' x D-1-94-2 (Arbat x Forele).

Koks - nezarota, stalta kolonna. Lapas lielas, spožas, trīsdaivu, pavasarī purpursarkanas, vasarā zaļsarkanas, rudenī dzeltenas. Zied bagātīgi, pārgadus. Ieteicami: vidēja auguma potcelmi MM106, B.118.

Zied vidēji agri, ziedi koši purpursarkani, pārziedot rozā. Ziedi izturīgi salnās.

Augļi sīki (18-32 mm), oranžsarkani, rūgti, birst, nav ēdami.

Izturība pret kraupi vidēja. Izturīga pavasara salnās.

Ļoti dekoratīva, perfekta kolonna. **Koks zied pārgadus, augļi nav ēdami. Ieteicama krāšņumdārziem.**

FOTO:
Šķirne 'Dūdars'

FOTO pa labi:
Šķirne 'Laimdota'



'Dūdars' (H-17-05-16)

Iegūta DI Dobelē 2005. gadā krustojumā 'Top Millionaire' x D-1-94-2 (Arbat x Forele).

Koks kolonnveida, ar pabiezu, stāvu zarojumu. Lapas **ādainas**, pavasarī sarkanbrūnas, vasarā sarkanīgi zaļas, rudenī tumši sarkandzeltenas. Ieteicams audzēt uz vidēja auguma potcelmiem MM106, B.118.

Zied vidēji vēlu, ziedi gaiši purpursarkani. Zied un ražo bagātīgi, pārgadus. Necieš pavasara salnās.

Augļi gaiši sarkani, sīki vai pasīki (20-47 mm). Sausos gados ar bagātīgu ražu augļi var būt ļoti sīki, tad tos vēlams paretināt, lai nepārslogotu koku. Mīkstums sārtens, saldskābs, maz rūgts. Der pārstrādei. Vērtīgs bioķīmiskais sastāvs – daudz cukuru (Brix°18,4) un polifenolu (185...302 mg 100 g⁻¹), visai daudz skābju (1,3%),

Vēli rudens, vācami oktobra vidū. Kokā noturīgi.

Izturība laba pret kraupi, puvēm un miltrasu. Laba krusas izturība!

Ļoti dekoratīva **kolonnābele**, **krāšņi ziedoša**, **augļi izmantojami pārstrādei**. **Zied pārgadus**. **2019. gadā koks iestādīts Kļū Botāniskajā dārzā Londonā. Ieteicama krāšņumdārziem.**

ĀBELES, KURU PAVAIROŠANAS TIESĪBAS NETIKS AIZSARGĀTAS



'Laimdota' (Nr.28-97-26)

Iegūta DI Dobelē 1997. gadā no šķirnes 'Redchief' brīvas apputes sēklaudziem.

Koks vidēji liels, ar paplatu, viegli veidojamu vainagu. Ražot sāk ātri un ražo labi, bet pārgadus.

Dzinumi vidēji resni, tumši brūni, matojums stiprs. Lenticeļu maz.

Lapas vidēji lielas, vidēji zaļas, lapas mala nopaloši zāgzobaina. Lapas kāts vidēji garš.

Zied vidēji vēlu. Ziedpumpuri gaiši rozā, ziedi balti, vidēji lieli, vainaglapas saskaras. Driksna vienā līmenī vai garāka par putekšņlapām.

Augļi vidēji vai lieli, eliptiski koniski vai zvanveida, ribaini, pie kausa ļoti ribaini, glezni. Miza dzeltena, reizēm ar vāju sārtumu. Mīkstums smalkgraudains, sulīgs, vākšanas gatavībā pietiekami stingrs, bet vēlāk kļūst ierdens. Garša ļoti laba, saldskāba ar salduma pārsvaru, aromātiska.

Agra ziemas- ziemas ābele. Vācami septembra beigās, līdz vākšanai kokā noturīgi. Parastā glabātavā var saglabāt līdz janvārim vai pat martam, atkarībā no gatavības vākšanas brīdī (glabājot temperatūrā 2..3°C). Transportējot jutīgi.

Izturība pret kraupi un puvēm vidēji laba. Ziemcietība Zemgalē laba, citur nav pārbaudīta.

Izceļas ar īpatnas formas dzelteniem, skaistiem un gardiem augļiem. Tie līdzīgi rudens šķirnei 'Merrigold', bet ievērojami ilgāk glabājas. Trūkums - augļi jutīgi pret sasitumiem. Ieteicama audzēšanai piemājas un pašvākšanas dārzos.

Augļi vidēji vai lieli, plakani, koši svītraini rozāboli ar pabiezu mizu. Mīkstums balts, maigs, sulīgs, garša laba, saldskāba, nedaudz pikanta.

Rudens šķirne. Vācami septembra vidū, līdz vākšanas gatavībai kokā noturīgi. Laikus



FOTO:
Šķirne 'Maija'

Maija (H-12-05-18)

Iegūta DI Dobelē 2005. gadā krustojumā 'Greensleeves' x D-17-94-10 (Ciepa).

Koks kolonnveida, drukns, vidēji liels, nedaudz zarojas, ļoti ātrražīgs un ražīgs, tieksme ražot pārgadus. Ieteicami vidēja auguma potcelmi (MM106, B.118).

Zied vidēji agri, krāšņi, ziedi salnās izturīgi. Ziedpumpuri rozā, ziedi balti, vainaglapas brīvas. Driksna vienā limenī vai īsāka par putekšņlapām.

novākti glabājas apmēram 1 mēnesi. Nokavējot vākšanu, mīkstums kļūst irdens, un garša pasliktinās.

Izturība pret kraupi, puvēm un miltrasu laba. Nav novēroti vēža bojājumi.

Viena no bagātīgāk ražojošām kolonnābelēm, izturīga, ar dekoratīvu koku un labu augļu kvalitāti. Dažiem lietotājiem nepatīk augļu biežā miza. Ieteicama piemājas dārziem.



Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Jaunās ābeļu šķirnes un hibrīdi dārzu sistēmās

Dārzu sistēmām kā faktoru kopumam ir noteikta ietekme t.sk. uz ābeļu šķirņu ražošanu. Faktoru kopums ietver potcelmu, vainagu veidošanas sistēmu un tam piemērotus stādīšanas attālumus (koku izvietojumu) dārzā. Būtiski ir atrast piemērotāko dārzu sistēmu jaunajām, slimībizturīgām ābeļu šķirnēm, kā arī izvērtēt dārzu sistēmu piemērotību Latvijas apstākļiem, t.sk. tehnoloģiskām iespējām, kā arī jauno šķirņu glabāšanas iespējas.

Dārzu sistēmām un dārzu kopšanai neapšaubāmi ir nozīmīga loma ražošanas efektivitātes nodrošināšanā katrai konkrētajai šķirnei. ZM finansētā projekta "Dārzaugu selekcijas programmas" ietvaros tiek meklētas optimālās dārzu sistēmas jaunajām šķirnēm, šķirņu kandidātiem un hibrīdiem, kas nodrošina augstāko ražību, ražošanas efektivitāti un stabilitāti. Ar dārzu sistēmu saprotams faktoru kopums, ko veido izvēlētais potcelms, vainagu veidošanas un stādīšanas sistēma (koku blīvums). Šos ābeļu audzēšanas tehnoloģijas elementus nevar skatīt atsevišķi atrautus vienu no otra.

Pētījumā, kas uzsākts Dārzkopības institūtā (Dobeles pētījumu centrā), stādot izmēģinājumā 2017.g. viengadīgas nezarotas vicas uz diviem potcelmiem, salīdzināti seši genotipi (šķirnes un hibrīdi) četrās dārzu sistēmās. Ābeļu šķirnes un hibrīdi – izņemot kontroles

šķirnei, selekcionāres L. Ikases veidotais apraksts:

➤ **'Ālesja'** (kontrolē): izcelsme – Baltkrievija, krustojums: 'Beloruskoje Maļinovoje' × 'Bananovoje'. Ziemas šķirne (vēls lietošanas laiks) ar izskatīgiem augļiem un labu izturību pret kraupi.

Glabāšanas beigās augļi strauji kļūst miltaini un sprēgā. Koks vidēja auguma, jauni koki vāji zarojas, tādēļ dzinumi būtu īsināmi, veicinot zarošanos. Šķirne vidēji ražīga. Augļi palieli, ieapaļi, gludi, virskrāsa tumši sarkana; stingra miza.

➤ **'Felicitā'** (Vf/Rvi6) – Dārzkopības institūta šķirne, izdalīta no selekcionāra R. Dumbrava hibrīdiem ar selekcijas numuru DI-2-90-119, iegūta krustojumā BM 41497 × 'Forele'. Ražas vākšanas laiks vidējs līdz vēls, raksturīga laba augļu noturība kokā. Glabātavās (2...3 °C temperatūrā) uzglabājami 4–6 mēnešus. Nokavējot optimālo ražas vākšanas laiku, var izpausties lenticeļu puve. Augļi pievilcīgi, vidēja izmēra līdz lieli, ieapaļi, gludi un izlīdzināti. Augļu miziņas virskrāsa tumši sarkana, gandrīz pilnībā nokļāj augļa dzelteno pamatkrāsu. Augļu mīkstums balts līdz krēmīgs, kraukšķīgs un sulīgs, saldskābs un aromātisks. Šķīstošās sausas daudums augļos var sasniegt 16.8 °Brix%, skābes līdz 1.56%. Koks vidēja vai spēcīga auguma, kokaudzētavā aug un zarojas labi, veidojot plašus atzarošanās leņķus. Ziedēšanas laiks vidējs, ziedi lieli. Izturīga pret 5 kraupja rasēm, bet rodies jaunām rasēm, novēroti nelieli



FOTO:
Šķirne 'Ālesja'

kraupja bojājumi uz lapām. Laba izturība pret miltrasu, līdz šim nav novēroti vēža radīti bojājumi. Ziemcietība ļoti laba Dobeles apstākļos. Vajadzīgi plašāki salīdzinājumi dažādos Latvijas reģionos atšķirīgos augšanas apstākļos.

➤ **'Lora'** (H-4-03-1) – Dārzkopības institūta šķirne, iegūta krustojumā: 'Lodel' × 'Rubin' (Kazakh.). Ražas vākšanas laiks vidējs līdz vēls. Glabātavās (2...3 °C temperatūrā) augļi uzglabājas 6 mēnešus vai ilgāk. Augļi pievilcīgi, vidēja izmēra, nenormējot pasīki, izlīdzināti, pieplacināti ieapaļi ar vāju ribojumu, gandrīz pilnīgi klāti ar spilgti sarkanu virskrāsu. Miziņa plāna, noturīga pret nobružāšanos. Mīkstums vidēji blīvs, sulīgs, skābens. Augļu stingrums 4.7–5.4 kg cm⁻², šķīstošā sausna 12.5–16.5 Brix%, titrējamā skābe 0.66%, kopējo fenolu daudzums 117.7 mg 100g⁻¹. Koki kompakti, to augums zem vidējā, vainags izplests, ražo galvenokārt uz rievainiņiem, kā arī zaru galiem. Ziedēšanas laiks agrs līdz vidējs. Piemīt augsta poligēnā izturība pret kraupi, izturīga pret miltrasu un augļu puvi. Nepiemērotos apstākļos var ciest no zaru vēža. Ziemcietība laba Dobeles apstākļos. Vajadzīgi plašāki salīdzinājumi dažādos Latvijas reģionos atšķirīgos augšanas apstākļos.

FOTO pa labi:
Hibrids Nr. 28-97-4



FOTO:
Hibrids DI-3-90-45

➤ **DI-3-90-45** (Vf/Rvi6) iegūts krustojumā BM 41497×AMD-27-10-1 ('Lawfam'×'Iedzēnu'). Agra ziemas / ziemas šķirne (vidējs līdz vēls lietošanas laiks). Augļi lieli, pievilcīgi, izlīdzināti, ar tumši sarkanu virskrāsu. Augļu mīkstums diezgan stingrs, saldskābs, aromātisks, sulīgs.

Koka augums nedaudz zem vidējā, raksturīgs pastāvs zarojums, raža veidojas uz īsiem augļzariem. Laba produktivitāte, sākotnējā pārbaudē uz potcelma B.476 novērota tendence uz periodisku ražošanu. Gatavi augļi birst. Augļu glabāšanas termiņa beigās var bojāt rūgtā puve. Ziemcietība laba Dobeles apstākļos. Vajadzīgi plašāki salīdzinājumi dažādos Latvijas reģionos atšķirīgos augšanas apstākļos.

➤ **Nr. 28-97-4** iegūts kā brīvas apputes ābeļu šķirnes 'Redchief' sēklaudzis.



Koku augums virs vidējā, vainags pastāvi izplests un diezgan biezs. Ražo labi, regulāri. Ražas vākšanas un arī augļu lietošanas laiks ir vēls. Augļi virs vidējā izmēra, gludas un regulāras formas, virskrāsa ar izteiktām, saplūstošām koši sarkanām svītrām. Augļu mīkstums saldskābs, stingrs. Augļi izturīgi pret kraupi, bet lapas ir ieņēmīgas. Ziemcietība Latvijā – vidēja. Vajadzīgi plašāki salīdzinājumi dažādos Latvijas reģionos atšķirīgos augšanas apstākļos.

➤ **DI-93-4-22** (Vf/Rvi6) iegūts krustojumā 'Liberty' × 'Latkrimson'. Koks spēcīga auguma, plašs vainags ar tendenci veidot zarus ar kailiem (nezarotiem) posmiem, ražība laba un regulāra.



FOTO:
Hibrīds DI-93-4-22

Raksturīgas lielas lapas. Raža vācama vidējā termiņā, augļu lietošanas laiks vidējs līdz vēls. Augļi lieli, pievilcīgi, bet to lielums un forma neizlīdzināti, ar ribojumu pie kausa. Augļu virskrāsa koši sarkana. Augļu mīkstums saldskābs ar dzērveņu aromātu, pietiekami blīvs, sulīgs. Glabāšanas laikā augļus var bojāt serdes puve. Ziemcietība laba Dobeles

apstākļos. Vajadzīgi plašāki salīdzinājumi dažādos Latvijas reģionos atšķirīgos augšanas apstākļos.

Dārzu sistēmas, kas izmantotas izmēģinājumā:

- 1) ābeles ar **divasu vainagiem**, potcelms B.396 (maza auguma), stādīšanas attālumi (4×2 m). Kokam divi vadzari var tikt ievēdoti kokaudzētavā. To var panākt arī, īsinot vicu līdz 0.5 m augstumam un ļaujot veidoties divām asīm, kā tas darīts arī izmēģinājumā.

Lai panāktu šauru vainagu (šauru un labi izgaismotu ražojošo "dzīvzogu"), šos vadzarus ievēdo rindas virzienā, vēlams, lai tas ir arī Z–D virziens rindām, kas būtu optimāls rindu virziens. ***Ja rindas nav izvietotas Z–D virzienā, un to nobīde ir 25 – 30°, rindu attālums būtu palielināms par 0.25 m. Jja rindu virzienu nobīde ir lielāka par 30°, tad rindu attālums būtu attiecīgi palielināms par 0.50 m. Tajā pašā laikā, ņemot vērā, ka vainags tiek veidots šaurs, salīdzinājumam izmantotie 4 m starp rindām, uzskatāmi par piemērotiem (izmēģinājumā rindas***



FOTO:
Šķirnes 'Lora' divasu vainags uz potcelma B.396 astoņus gadus pēc stādīšanas

FOTO:

Šķirne 'Felicita' UFO
sistēmā uz potcelma
MM 106 sešus gadus
pēc stādīšanas



pakļautas lauka konfigurācijai un nav izvietotas optimālā virzienā). Nākamajos gados uz abiem vadzariem ieveido klājzarus, kurus regulāri atjauno. Šis vainaga veids ir piemērots pārveidošanai mehanizētas kontūrgriešanas sistēmā (skat. "Profesionālā DĀRZKOPĪBA" Nr.20). Šādai dārza sistēmai ir vajadzīga pastāvīga balstu sistēma. To var veidot no stieplēm vai divu stieplu un vertikāli novietotu bambusu mietu (katram vadzaram ik pēc 1 m) kombinācijas.

2) **slaidā vārpsta** (klasiska vainaga forma uz maza auguma potcelma), potcelms B.396, stādīšanas attālumi (4×1.5 m). Koku vainagam uz vadzara apakšējā daļā ieveidoti daži pamatzari (4–6). Tie ir resnāki un garāki, arī ilgāk saglabājami. Augstāk esošie zari un zari uz pamatzariem (klājzari) ik pēc 3–5 gadiem atjaunojami. Vainags ieturams piramidāls. Pamatzari resnumā pieļaujami līdz 2/3 no vadzara diametra zara atzarošanās vietā. Vajadzīga pastāvīga balstu sistēma (betona, metāla pamatbalsti, stieples ik pēc ~ 0.5 m vai stieplu un vertikālu balstu kombinācija).

3) **augšup vērstu zaru vainagu (UFO) sistēma**, vidēja auguma potcelms MM 106, stādīšanas attālumi (4×2.5 m). Viens no "karogtipa" vainagiem. Tas veidots, rindas virzienā izkārtējot horizontāli vērstus skeletzarus, uz kuriem savukārt izvietoti regulāri atjaunojami augšup (vertikāli) vērsti ražojošī zari (angl.: upright featured offshoots jeb U.F.O.) bez izteiktiem, spēcīgiem sāndzinumiem.

Šiem vertikāli vērstajiem zariem ir jābūt dažāda vecuma, izvietotiem pamīšus aptuveni 20–25 cm attālumā vienam no otra. Vertikālie zari atjaunojami izlases veidā, vecākos un resnākos izgriežot un ļaujot veidoties jaunam vertikālam dzinumam. Lai ieveidotu šādu vainagu (tā tas paveikts izmēģinājumā Dobelē), veido līdzīgi kā plakano vainagu ar vismaz diviem skeletzariem. Vasaras otrajā pusē vai nākamajā pavasarī skeletzarus (ar labiem, izveidotiem atzarošanās leņķiem un zaru valnīti) jeb tā saucamos "spēka plecus" atsien horizontāli pie stieples (vēlamais augstums 1 m virs zemes), bet galotni virs augšējā skeletzara izgriež.

FOTO:

Šķirne 'Lora' UFO
sistēmā uz potcelma
MM 106 astoņus gadus
pēc stādīšanas



Tas ir tikai viens no šāda vainaga tipu ieviešanas scenārijiem. Var iestādīt nezarotās vicas 45 grādu leņķī rindas virzienā ar galotni uz dienvidiem, un vadzaru, tam sasniedzot izvēlēto augstumu, atsiet pie stieples horizontāli. Pamatzaru horizontālais novietojums nostāda visus pumpurus līdzīgā pozīcijā, provocējot to plaukšanu un dzinumu augšanu, stiepšanos pret sauli. Tas nodrošina bez papildus darbībām pietiekami spēcīgu augšanu, mērenu ražošanu, teorētiski nodrošinot arī labu augļu kvalitāti. Tradicionālās vainagu formās šie vertikāli vērstie dzinumi (spēcīgi un slikti attīstītiem pumpuriem tiek dēvēti arī par ūdenszariem) būtu izgriežami.

4) plakans vainags ar vismaz diviem skeletzaru pāriem, potcelms MM 106, stādīšanas attālumi (5×3 m) – tradicionāls daudzos Latvijas dārzos. Koku vainagam uz vadzara apakšējā daļā izvietoti vadzari (2–4). Tie ieslīpi vērsti augšup, vēlams ieviedoti Z–D t.i. rindas virzienā, veidojot plakānu vainagu. Augstāk (0.7–1.0 m) var ievieidot otru skeletzaru pāri, ja augšana ir spēcīga vai šķirnei ir raksturīgs liels

augums. Uz skeletzariem un augstāk uz vadzara ir klājzari, kas ik pēc 3–5 gadiem atjaunojami. Bieži vien Latvijas dārzos par klājzaru atjaunošanu tiek aizmirsts, ļaujot izveidoties otrās pakāpēs skeletzariem, tā sabiezinot vainagu.

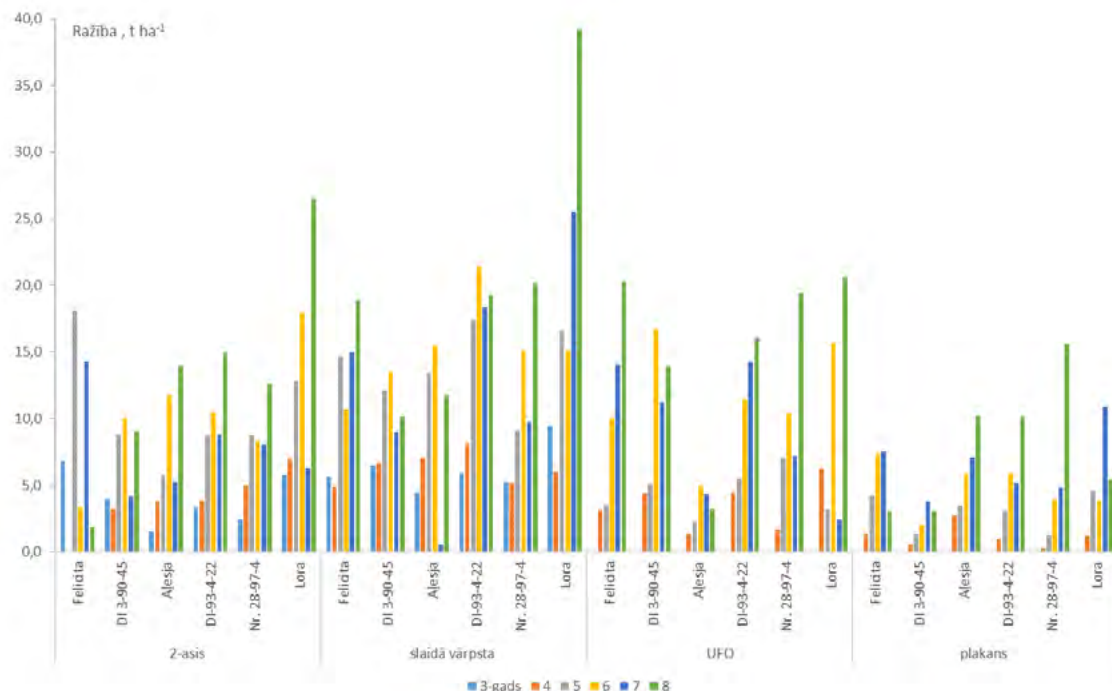
Ražošana un ražība

Izvērtējot datus pēc astoņām sezonām, kas uzskatāms par periodu pirms pilnražas (ražošanas sākums), jo sevišķi ābelēm ar plakānu vainagu un skeletzariem, vidēji augstāka ražība šķirnēm iegūta dārza daļā ar vainagiem slaidās vārpstas formā (12.3 t ha⁻¹) (1. attēls). 2-asu (potcelms B.396) un UFO (potcelms MM106) dārzu sistēmas ir savstarpēji salīdzināmas (vidēji 7.2–8.2 t ha⁻¹), bet zemākā ražība iegūta ābelēm ar plakānas formas vainagiem (vidēji 3.8 t ha⁻¹).

Atzīmējams, ka slaidās vārpstas gadījumā jau pirmajā sezonā ir iespējams sākt ievieidot zarus, kur veidoties arī ražai. Savukārt divasu un UFO dārzu sistēmās vainagu izveide ir pakļauta radikālai pārveidei. Divasu gadījumā koku veidošana, atgriežot līdz 0.5 m augstumam un ievieidojot divus vadzarus,

1. ATTĒLS:

Ābeļu šķirņu un hibrīdu ražība jaunā dārzā (3. gads, 4., 5., 6., 7. un 8. gads pēc stādīšanas) attiecīgā dārzu sistēmā ar 2-asu, slaidās vārpstas, UFO un plakano vainagu, t ha⁻¹.



praktiski tiek uzsākta no jauna. Dienvidvalstīs, piemēram, Itālijā kokus ar divasu vadzariem (bieži vien arī zarotiem) izveido jau kokaudzētavā. Šādi koki zināmi arī ar patentētu nosaukumu Bibaum®. Saprotams, ka optimāla ražība jeb pilnraža tiek sasniegta, kad koki aizņēmuši tiem atvēlēto telpu, veidojot ražojošo joslu jeb ražojošo dzīvzogu. Mazāka blīvuma dārzos uz vidēja auguma potcelma, veidojot saplacināti piramidālu vainagu ar skeletzariem, tas sasniedzams daudz vēlāk kā dārzos uz maza auguma potcelmiem, blīvāk stādītos dārzos, kā tas redzams arī izmēģinājuma datos.

Vidēji (3 – 8 gadus vecā dārzā) augstākā raža un ražība izmēģinājumā sasniegta šķirnei 'Lora' (12.8 t ha⁻¹). Šai šķirnei visaugstākā ražība bija slaidās vārpstas dārza daļā, 7. un 8. gadā pēc stādīšanas attiecīgi sasniedzot 25.6 un 39.3 t ha⁻¹. Hibrīdam DI-93-4-22 ražība bija augstāka (9.1 t ha⁻¹) kā pārējām citām izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm un hibrīdiem, t.sk. statistiski nozīmīgi atšķiroties no kontroles šķirnes 'Aļesja' (5.6 t ha⁻¹) (1. attēls). Kontroles šķirne nav tā augstākā, kā tas tika novērots arī nedaudz agrāk iekārtotā līdzās esošā izmēģinājumā uz potcelma B.396 ar slaidās vārpstas, divasu un UFO, un vertikālās ass vainagu formām.

Analizējot atsevišķi dārzu sistēmas,

vērojams, ka apstākļos ar divasu vainagu vidēji periodā mazāk ražīga bija šķirne 'Felicitā' (7.4 t ha⁻¹). Ražīgāka bija šķirne 'Lora', sasniedzot pirmo sešu ražas gadu periodā vidēji 12.7 t ha⁻¹ (5.8–26.5 t ha⁻¹) (1. attēls).

'Lora' bija ražīgāka arī slaidās vārpstas gadījumā (vidēji 18.7 t ha⁻¹), mazāk ražīga šajā dārzu sistēmā bija kontroles šķirne 'Aļesja'.

Kontroles šķirne bija mazražīga arī dārzu sistēmā uz vidēja auguma potcelma ar UFO jeb karogtipa vainagu, sasniedzot vidēji tikai 2.7 t ha⁻¹, savukārt šai sistēmā labāku ražīgumu uzrādīja hibrīdi DI-93-4-22 un DI-3-90-45 (8.6 t ha⁻¹). Arī ieveidojot UFO tipa vainagu, pilnvērtīga ražošanas uzsākšana varēja tikt aizkavēta, jo ieveidojot pamatzarus, nākamajā pavasarī tika likvidēts vadzars, būtiski samazinot vainaga apjomu un potenciāli ražojošo koka daļu nākamajās sezonās.

Pretēji tas konstatēts dārza daļā ar plakano vainagu, šķirnei 'Aļesja' uzrādot augstāko vidējo ražību (4.9 t ha⁻¹), mazāk ražīgam palielkot hibrīdam DI-3-90-45.

Iespējams ražība palielināma, ja dārzu sistēmās ar šaurākiem vainagiem (divasu un UFO) rindu attālums tiktu samazināts vismaz par 0.5 m. Tas savukārt būtu piemērojams ar tehnikas iespējām, kas tiek izmantota dārzu kopšanā un ražas vākšanā.

Ražošanas periodiskums

Šķirnēm ar augstāku ražīgumu parasti ir izteiktāks ražošanas periodiskums, zināma ietekme uz to ir arī izmantotajiem potcelmiem. Kopumā vāji izteikts ražošanas periodiskums izmēģinājumā hibrīdam DI-3-90-45 – relatīvi bija mazāk izteikts kā selekcionāres norādītais. Ražošanas sākumposmā izteikti lielāks ražošanas periodiskuma indekss bija šķirnei 'Felicita', vēlākā posmā – šķirnei 'Lora'.

Kontroles šķirnei 'Aļesja' ražošanas periodiskums atsevišķās dārzu sistēmās, vēlu uzsākot ražošanu, vērtējams neviennozīmīgi. Dārzu daļā ar divasu vainagu ražošanas periodiskuma indekss augstāks bija šķirnei 'Felicita' pretstatā DI-3-90-45, jaunākā dārzā arī Nr. 28-97-4, pilnražas periodā – DI-93-4-22.

Dārzā ar slaidās vārpstas vainagu augstākais ražošanas periodiskuma indekss bija šķirnei 'Aļesja', jaunā dārzā arī 'Felicita', bet vismazākais konstatēts hibrīdam DI-3-90-45.

Dārzā ar UFO vainagu, ābelēm pieaugot un ražojot bagātīgāk, augstāks ražošanas periodiskuma indekss konstatēts šķirnei 'Lora', savukārt mazāks šķirnei 'Felicita', hibrīdiem DI-93-4-22, DI-3-90-45, kā arī mazražīgajai 'Aļesja'.

Dārzā ar plakano vainagu, kas bieži līdz šim izmantots komercdārzos Latvijā kombinācijā ar vidēja auguma potcelmu, nedaudz augstāks periodiskums kā pārējiem genotipiem konstatēts hibrīdam DI-3-90-45, mazāks šķirnei 'Aļesja'.

Tendences augļu glabātavā

Pēc ražas vākšanas augļu paraugus novietojot glabātavā un apkopjot vienas sezonas datus, varam šobrīd spriest par tendencēm, jo arī analizēto augļu daudzums bija ierobežots. Tendencēm, jo augļu paraugi glabāti vienos un tajos pašos apstākļos, kas nozīmē, ka līdzīgos apstākļos novērojumi iespējams varētu būt līdzīgi. Institūta glabātavas pirms glabāšanas sezonas tika renovētas, glabāšanas kameru siltumizolācija temperatūras noturēšanai – būtiski uzlabota, bet jāatrod labāki risinājumi augstāka gaisa mitruma nodrošināšanai, kas mazinātu augļu masas zudumus tiem vīstot.

Hibrīda DI-93-4-22 raža 2024.g. sezonā tika vākta septembra I dekādes beigās. Būtiski atzīmēt, ka kopumā ražas vākšanas sezona šķirnēm un hibrīdiem tika uzsākta netipiskos laika grafikos – apmēram divas nedēļas agrāk nekā ierasts. Hibrīdam raksturīgi, kā jau norādīts, lieli augļi ar nelielu ribojumu. Paraugiem, ik pa laikam tos analizējot, vērojamas višanas pazīmes un arī izteiktāki augļu svara zudumi pēc pieciem mēnešiem, skaitot no ražas vākšanas brīža, pēc sešiem mēnešiem nozīmīgi samazinoties arī augļu blīvumam (cietībai). Šķīstošās sausnes rādītāji augļos glabāšanas laikā svārstījās 13.0 – 15.4 Brix% robežās.

Arī hibrīda DI-3-90-45 raža 2024.g. tika vākta septembra I dekādes beigās. Atsevišķiem augļiem pēc apmēram trim mēnešiem glabātavā parādījās korķplankumainības pazīmes. Tas norāda pēc nepieciešamības pievērst vairāk uzmanības kalcija nodrošinājumam augļos, attiecīgam balansam. Izteiktāka augļu višana, svara zaudēšana arī šim hibrīdam bija apmēram pēc pieciem mēnešiem noliktavā, pēc sešiem mēnešiem izteikti zaudējot arī augļu cietību. Šķīstošā sausna augļiem noliktavā svārstījās, uzsākot mērījumus, tos noturot glabātavā divus mēnešus, 13.0 – 15.0 Brix% robežās.

Arī hibrīda Nr. 28-97-4 raža iegūta septembra I dekādes beigās. To augļos šķīstošās sausnas rādītāji salīdzinoši zemāki, glabāšanas laikā svārstījās 11.8 – 12.7 Brix% robežās. Izteikti augļu cietība jeb blīvums samazinājās pēc sešiem mēnešiem glabātavā.

Lai gan jaunās šķirnes 'Felicita' ražas vākšana tika veikta vēlākos termiņos (septembra pēdējās dekādes vidū), straujāks augļu svara zudums bija pamanāms jau pēc četriem mēnešiem glabātavā, sekojoši arī nedaudz vēlāk samazinoties augļu blīvumam. Būtu bijis vēlams šīs šķirnes augļus realizēt ne vēlāk par janvāra beigām. Šķirnei raksturīgi salīdzinoši augsti sausnes rādītāji, tiem glabāšanas laikā svārstoties 14.3 – 16.1 Brix% robežās.

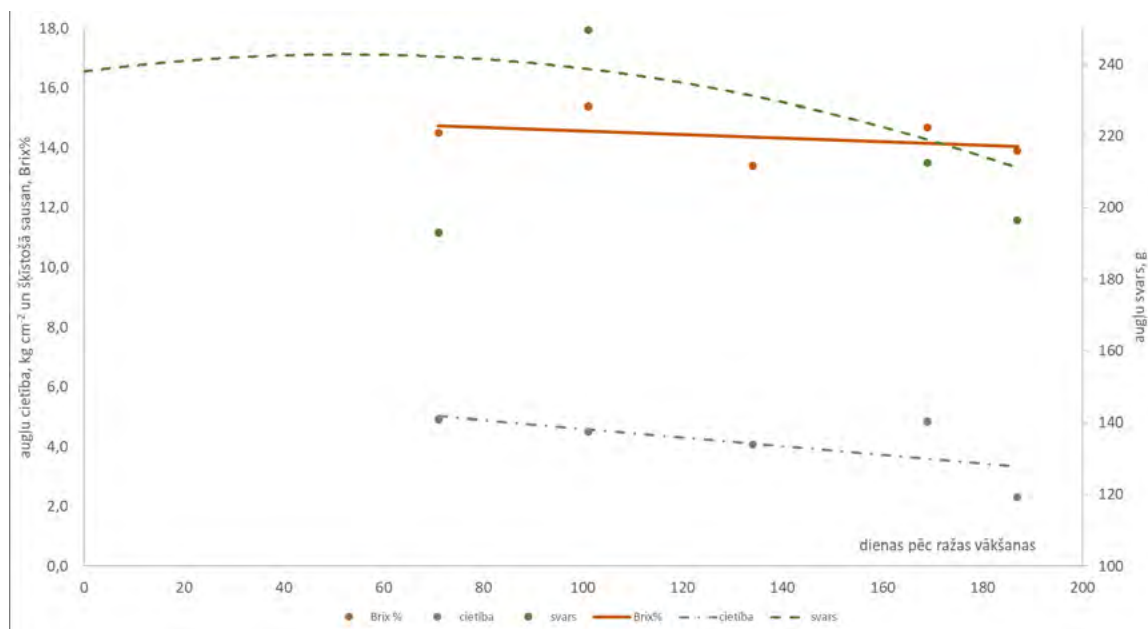
Arī ražīgās šķirnes 'Lora' raža tika vākta vēlu (septembra III dekādes vidus). Tās augļu izteiktāks svara zudums (vīstot zaudējot ūdeni) vērojams pēc pieciem mēnešiem glabātavā (februāra otra puse), augļu blīvums izteikti

mazinājās pēc 170 dienām glabātavā. Šķīstošās sausas daudzums augļos glabāšanas laikā svārstījās 11.7 – 12.3 Brix% robežās. Novērots, ka atsevišķiem augļiem pēc trim mēnešiem glabātavā (ap Ziemassvētkiem) parādījās korķplan-kumainības pazīmes. Savukārt februāra beigās (pēc pieciem mēnešiem) uz atsevišķiem augļiem konstatēti augļu puves bojājumi.

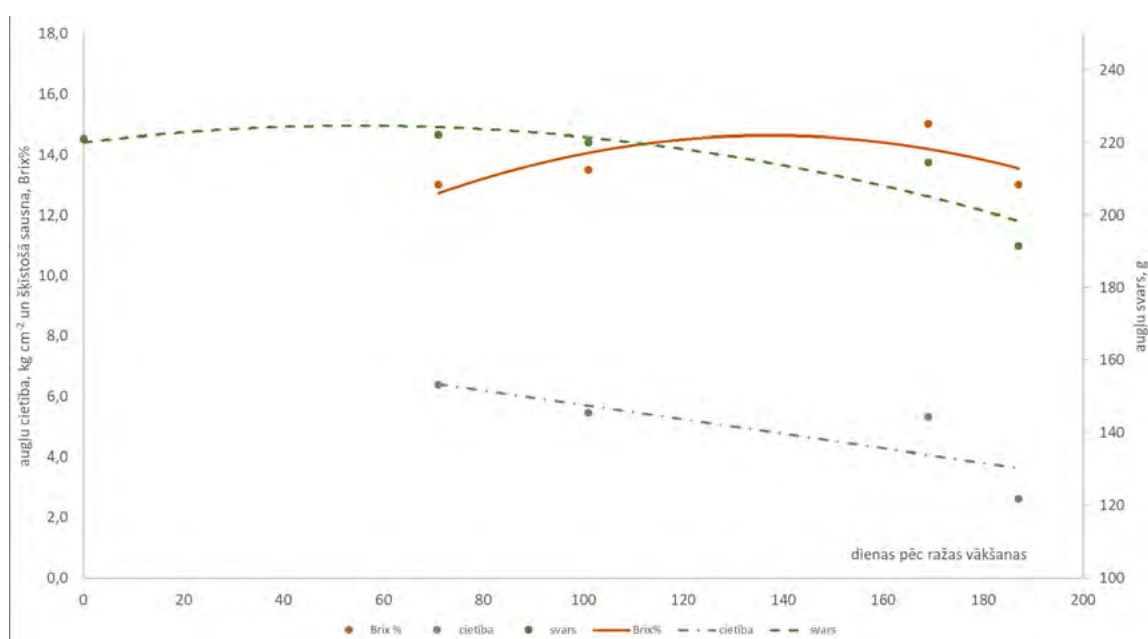
Par šī izmēģinājuma atsevišķiem rezultātiem ziņots zinātniski praktiskajā konferencē "[Līdzsvarota lauksaimniecība 2025](#)", kā arī pirmajā Eiropas Dārzkopības kongresā, Bukarestē.

2. ATTĒLS:

Šķirnes un hibrīdu tendences svārstības, šķīstošās sausas (blīvuma) izmaiņām 2024.g. vāktajai ražai izmēģinājumā uz potcelma B.396.

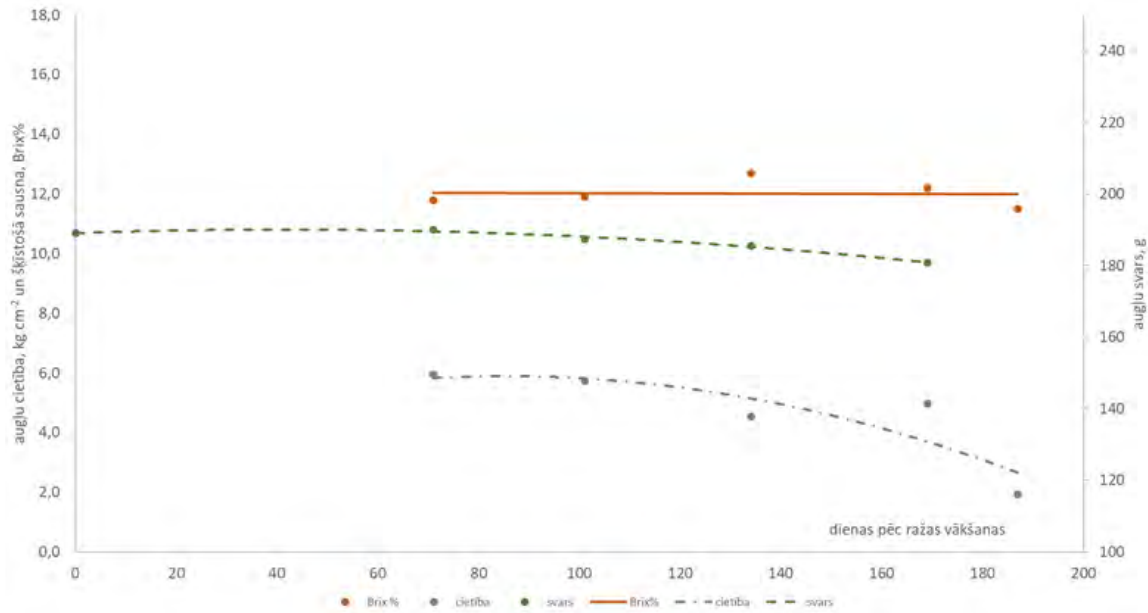


DI-93-4-22

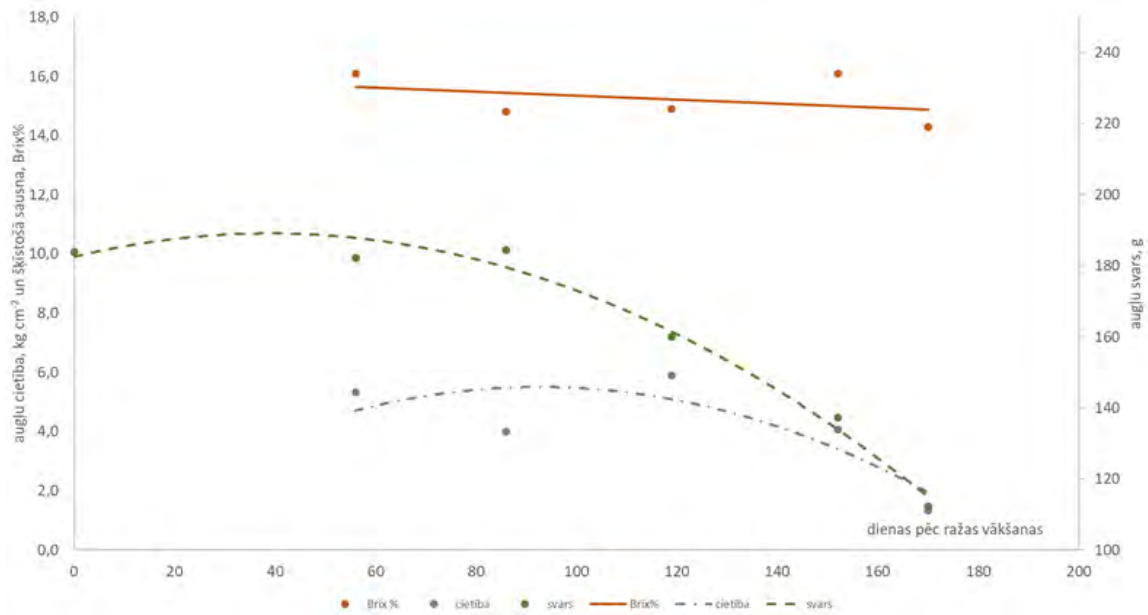


DI-3-90-45

2. ATTĒLS:
Šķirņu un hibrīdu
tendences svara,
šķīstošās sausnas
un augļu cietības
(blīvuma) izmaiņām
2024.g. vāktajai ražai
izmēģinājumā uz
potcelma B.396.

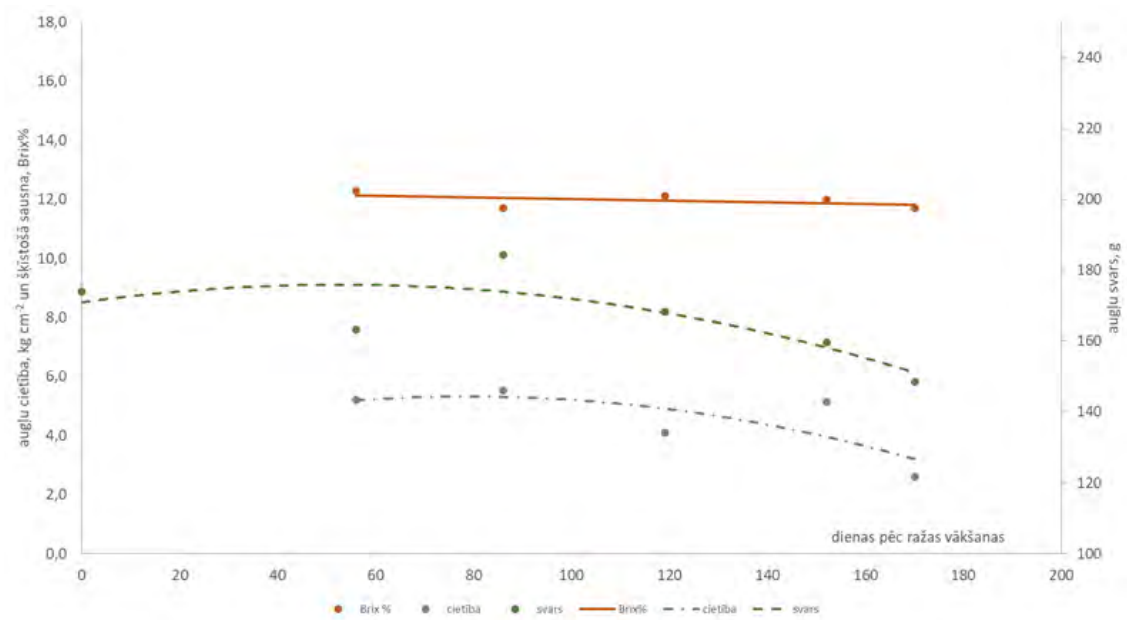


Nr. 28-97-4



Felicita

2. ATTĒLS:
Šķirņu un hibrīdu
tendences svārs,
šķīstošās sausas
un augļu cietības
(blīvuma) izmaiņām
2024.g. vāktajai ražai
izmēģinājumā uz
potcelma B.396.



Lora



Edīte Kaufmane
Dārzkopības
institūts

Aktuālie darbi pavasarī krūmcidoniju stādījumā

Gribētos ticēt, ka arvien mazāk paliek audzētāju, kuri uzskata, ka krūmcidoniju stādījumi nav jākopj, jo pārstrādei jau derēs jebkādi augļi. Tirgus pieprasījums ir pierādījis, ka kvalitāte vajadzīga jebkuram auglim, un to var panākt, tikai augus rūpīgi kopjot. Rakstā īsa informācija par šībrīža aktuālākajiem darbiem.



Fitosanitārie pasākumi. Ja rudenī nav paspēts savākt visus krūmos palikušos puvušos augļus (mūmijas) un uz apdabēm nobirušās lapas, kas ir infekcijas avoti, tad tas darāms, cik ātri vien iespējams, jo tie ir infekcijas avoti. Lapas sausā laikā viegli aizpū-

šamas, izmantojot visparastākos lapu pūtējus. Ja apdabēs ir agrotekstila segums un uz tā jau izveidojies apaugums no iepriekšējos gados neaizvāktām lapām un zāles paliekām, tas jā-mēģina notīrīt, jo ar katru gadu tas paplašinā-sies un pamazām segums zaudēs savu jēgu.

FOTO:

Augļu mūmijas un
apaugums uz seguma



Krūmu veidošana. To vislabāk darīt, kad tie jau sākuši plaukt, jo tad vislabāk redzēt nokaltušos zarus un droši var turpināt vēl ziedēšanas laikā. Galvenie principi:

- Slimo, bojāto, nokaltušo zaru izgriešana;
- Kailo zaru izgriešana - ilgstoši krūmus neveidojot, rodas, t.s. "liekēži" - kaili zari, uz kuriem pumpuri redzami tikai

zaru galotnēs. Tie sabiezina krūmu, noēno, noņem barības vielas, traucējot attīstīties ziedpumpuriem un līdz ar to ražai;

- Siko, vāji attīstīto zaru izgriešana - jāatstāj spēcīgi, pēc iespējas jaunāki (div- un trīsgadīgi) zari;
- To zaru, kas ieaug rindstarpā un traucēs plaušanu, īsināšana līdz pumpuram, kas vērsts uz augšu;
- Ja krūmi "ielasti", sen neveidoti, to var darīt pakāpeniski - izņemt zarus, kas traucē kopšanai, atstājot daļu vecos, lai būtu raža, izretinot, lai izgaismotu krūmu un būtu vieta jauniem dzinumiem. Nākamajā gadā varēs izņemt pārējos vecos, jo jaunie dzinumi jau sāks ražot.

Izgrieztos slimību bojātos dzinumus no lauka aizvāc un sadedzina. Smalkākos zarus bez slimību pazīmēm var atstāt un, plaujot rindstarpas zālāju, sasmalcināt.

FOTO:

Nekopts krūms





FOTO:

Ataudzis krūms
4 mēnešus pēc pilnīgas
nogriešanas

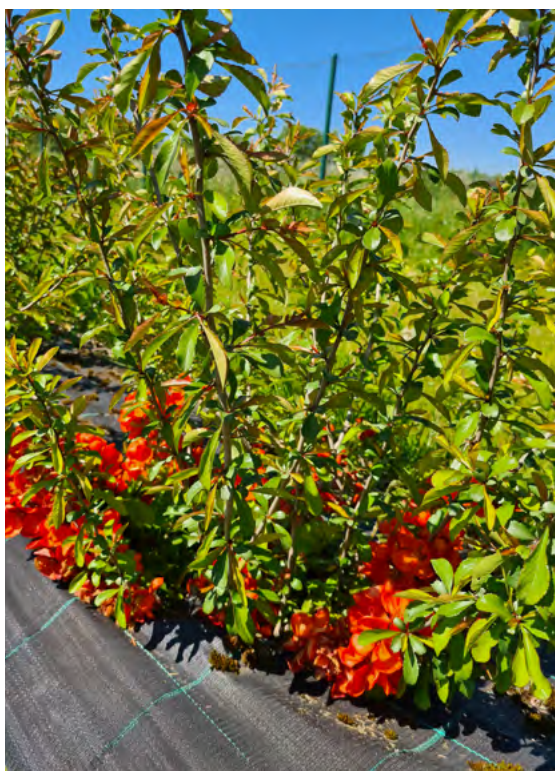


FOTO:

Gads pēc atjaunojošās
apgriešanas

Kad krūmi sasniedz 10 un vairāk gadu vecumu, un, jo īpaši, ja tie nav regulāri veidoti, var tos pakāpeniski (pa atsevišķām rindām) atjaunot, pilnībā nogriežot līdz augsnes virskārtai (tāpat var darīt arī mazdārziņos, kur dažkārt krūmiem jau daudzdesmit gadu...). Tie ātri un ļoti labi atjaunojas, tikai nākamajā pavasarī jāpāretina līdz 8 - 10 spēcīgākajiem dzinumiem, lai neveidojas pārāk sabiezināts krūms.

Ja apdobe nosepta ar agrotekstilu - griezuma vietas pagarināšana (ja nepieciešams). Ja stādot veidots neliels griezum, ko iesakām, lai samazinātu vietu, kur "izlist" nezālēm, tad pēc 3-4 gadiem, kad krūmi sakuplojuši, griezum uz sāniem jāpagarina. To vislabāk darīt ar žiletnazīti. Tas jādara, lai jaunie dzinumi, kas veidojas, neaugtu zem agrotekstila, jo tur tie bez gaismas ražu, protams, nedos, bet spēku krūmam noņems.

FOTO:

Nekopts krūms un dzinumi, kas auguši zem seguma

**FOTO pa labi:**

Rūsinājums uz augļa

**FOTO:**

Dzinumi, kas izvilkti no seguma apakšas iepriekšējā gadā

Pretsalnu aizsardzība (ja nepieciešams) pirms ziedēšanas vai tās laikā. Pēdējos gados arvien biežāk ziedus vai augļaizmetņus bojā zemās temperatūras vai to krasas svārstības. Sekas tam ir ne tikai zemāka raža, bet arī brūns "kažociņš" uz augļiem - rūsinājums, kas atgādina ābolu kraupi, bet tā nav slimība, bet sekas krasām temperatūras svārstībām pavasarī.

Iepriekšējos divos gados būtiskus šāda veida bojājumus izdevās novērst, jo pirms salnām miglojām ar *Lalstim Osmo* (agrāk sauca *Greenstim*), kas uzlabo augu šūnu izturību stresa apstākļos. Tas jālieto vismaz 24 stundas pirms prognozētajām salnām. Pēc smidzinājuma veikšanas iedarbība ilgst līdz pat trīs nedēļām.

Deva - 2-4 kg/ha, 250 L/ha ūdens, minimālā koncentrācija – 6 g/L, nepārsniegt 15 g/L. Lai uzlabotu efektivitāti, ieteicama saistviela Bona Gold Vairāk info: <https://agrimatco.lv/produkti/augu-aizsardziba/piemajas-darzam/1/15758/lalstim-osmo-60g>.



Ja iepriekšējā gadā novērota ievērojama sēņu slimību izplatība uz lapām (dažādas plankumainības vasaras periodā) un augļiem (puves), tad jādomā arī par augu aizsardzību. Augu aizsardzības līdzekļi pret slimībām gan krūmcidonijām nav oficiāli reģistrēti, bet var izlidzēties ar VaraVin, kas ir varu saturošs lapu mēslojums. To vēlams dot lapu plaukšanas fāzē līdz ziedēšanai. Var noderēt arī sēru saturoši mēslojumi, piemēram, Omex KingFolS, TivoS (tas pats augu apstrādes laiks).

Ja iepriekšējā gadā novērots, ka augi jūtas slikti un ilgāku laiku nav veiktas augsnes analīzes, varbūt ir vērts to izdarīt. Vēlams noteikt augsnes reakciju (skābumu) - pH_{KCl} organiskās vielas daudzumu, augiem izmantojamo fosforu, kāliju, kalciju un magniju. Jāatceras, ka krūmcidonijas mīl vāji skābas augsnes (ideāli pH- 5.5-6.3), neder sārmainas augsnes (pH virs 7) ar lielu karbonātu saturu (parādīsies hloroze – lapas kļūs bāli dzeltenas). Ja tā ir, var mēģināt iestrādāt skābas kūdras devas (ja apdobēs nav seguma), vai smidzināt ar helātiem. Atkarībā no rezultātiem izvēlas mēslojumu. Jāatceras - slāpekļa mēslojumu dod ne vēlāk kā līdz Jāņiem!!!

Lai labs ražas gads!!!!



Edīte Kaufmane,
Dalija Segliņa
Dārzkopības
institūts

Cidonijas vai krūmcidonijas? Kāds ir pareizais tirdzniecības nosaukums?

Šobrīd Latvijas tirgū ir pieejami dažādi produkti, kuru tirdzniecības nosaukumā ir vārds "cidonija", piemēram, cidoniju sukādes, šokolāde ar cidoniju gabaliņiem, cidoniju sulas dzēriens, cidoniju konfektes, cidoniju vīns utt. Šādus produkta nosaukumus plaši izmanto arī Latvijas ražotāji, tādējādi arī vairums Latvijas patērētāju nosaukumu "cidonija" asociē ar augli, kas aug Latvijā. Tomēr cidonijas nav Latvijai raksturīgi augi, un tās Latvijā neaudzē augļu ražošanai. Šie produkti top no krūmcidonijām, kas ir pavisam cita suga – pat ļoti atšķirīga no parastās cidonijas. Šajā rakstā informācija par to, kas turpmāk būs jāņem vērā krūmcidoniju pārstrādes produktu ražotājiem.

Cidonija (*Cydonia oblonga*) ir sens kultūraugs, ko plaši audzē dienvidu valstīs: Vidusāzijā, Turcijā, Rumānijā, Moldovā, Itālijā un citur. Parastās cidonijas (reizēm sauktas arī par aivām) ir kultivētas vairāk nekā 4000 gadu. Par to izcelsmes vietu tiek uzskatīta Dienvid-

austrumāzija un Kaukāzs. Latvijā tā nav pieejama ziemcietīga. Ar selekcijas palīdzību ir izveidotas izturīgākas formas, taču tās pārsvarā audzē dzīvžogos vai izmanto kā bumbieru potcelmu.



FOTO:
Parastā cidonija
(*Cydonia oblonga*)
dzīvžogā/ vējlauzē

FOTO pa labi:

Krūmcidonijas
(*Chaenomeles japonica*)
krūms ar ziediem

Cidonija ir neliels koks, kura augstums var sasniegt 5–8 m, savukārt vainags ir 4–5 m plats. Ziedi ir lieli, balti vai gaiši rozā ar 5 ziedlapiņām uz īsiem kātiem, kas novietoti pa vienam dzinumam galos. Zied vēlu, Latvijā - maijā, jūnijā. Augļi pēc formas līdzīgi āboliem vai bumbieriem, citrondzelteni, klāti ar maziem matiņiem, cieti, ar spēcīgu, ļoti patīkamu aromātu. Dienvidos audzēto šķirņu augļi ir lieli, to svars var sasniegt 400 g, ar saldskābu garšu, savukārt Latvijas apstākļos augošo cidoniju augļi ir maza ābola lielumā, cieti, skābi, savelkoši, jo satur daudz tanīnu.

**FOTO:**

Parastās cidonijas ziedi

**FOTO:**

Parastās cidonijas augļi

Latvijā augļu ieguvei tiek audzēta cita suga – **Japānas cidonija** (*Chaenomeles japonica*), kuras dabiskā izcelsme ir Japānas centrālā un dienvidu daļa, kur tā aug 100–2100 m aug-



stumā kalnu nogāzēs, upju un ezeru krastos. Tas ir krūms (0.6–1.2 m) ar vairāk vai mazāk ērkšķainiem dzinumiem. Pasaulē tie ir labi pazīstami un kultivēti savu pievilcīgo ziedu dēļ. Ir zināmas vairāk nekā 500 dekoratīvās šķirnes, kuru ziedu krāsu diapazons svārstās no sarkaniem, rozā, oranžiem toņiem līdz pilnīgi baltiem. Ziedi var būt arī divkrāsu un pildīti. Japānas cidonijas Eiropā ievada 18. gadsimta beigās.

Japānas cidoniju, ko latviski pareizi saucam par **krūmcidoniju**, kā augļaugu veidošanu (selekciju) Latvijā 20. gadsimta 50^{tajos} gados aizsāka Alberts Tīcs Pūrē. Nedaudz ar to selekciju strādāja arī Pauls Sukatnieks Dvietē. Pirmās lielās plantācijas tika ierīkotas pagājušā gadsimta 70. gados. Interese par krūmcidoniju audzēšanu Latvijā pieauga 90^{tajos} gados. Pēc tam selekciju Dobeļē turpināja Silvija Ruisa ar mērķi iegūt Latvijas klimatam pielāgotas vietējās šķirnes. 2012. gadā Latvijā oficiāli reģistrēta pirmā krūmcidoniju šķirne 'Rasa'. Šobrīd krūmcidoniju selekciju Dārzkopības institūtā Dobeļē turpina Edīte Kaufmane. Uz institūta vārda oficiāli reģistrētas arī 'Rondo' un 'Darius', bet reģistrācijas procesā ir šķirnes 'Jānis', 'Silvija', 'Ada'.



FOTO:
Krūmcidonijas šķirne
'Jānis'

Šobrīd krūmcidoniju komercplatības pieaugušas līdz 800 ha, un, līdz ar pārstrādes tehnoloģiju un ziemcietīgu, bezērķšķu šķirņu pieejamību – to augļi ir kļuvuši par populāru izejvielu daudzu produktu ražošanai.

Latvijas **normatīvajos aktos, kas ir saistoši pārtikas ražotājiem**, Ministru kabineta noteikumos Nr.1113 (Rīgā 2013. gada 15. oktobrī (prot. Nr.54 28.§)) "Prasības attiecībā uz augļu sulām un tām līdzīgiem produktiem" II pielikumā "Minimālais sulas vai biezeņa saturs (% no gatavā produkta tilpuma)) pie cidonijām ir norādīti 50%. Ja šo daudzumu attiecina arī uz krūmcidonijām, tad augļu lielā skābuma dēļ pagatavotais nektārs ir pārāk skābs. Pateicoties Zemkopības ministrijas iesaistei, Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvā (ES) 2024/1438 2024. g. tika veikts precizējums – nosaukumu "Quinces" aizstājot ar "Quinces (Cydonia oblonga L.)"

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ%3AL_202401438

Šīs izmaiņas uzņēmumiem dos iespēju ražot krūmcidoniju nektāru ar mazāku pievienotās sulas vai biezeņa daudzumu kā norādīts MK noteikumos Nr. 1113, atbilstoši izejvielai "cidonijas", kas kategorizējas "augļi ar skābu sulu, kurai dabiskā veidā ir nepatīkama garša".

Tā kā daudzi Latvijas ražotāji no krūmcidonijām saražotā pārtikas produkta marķējumā lieto vārdu "cidonija", paredzams, ka tiks veikti grozījumi MK noteikumos Nr. 624., aicinot Latvijas ražotājus pakāpeniski mainīt marķējumu un marķējumā izmantot pareizo Latvijā audzētās augļu, proti, krūmcidonijas, nosaukumu.

Tādējādi, ja produkta nosaukumā tiks izmantots vārds "krūmcidonija", patērētājs zinās, ka šajā produktā ir izmantots auglis, kas izaudzēts no krūmcidonijas sugas (*Chaenomeles japonica*) šķirnēm, bet ja "cidonija" – tad produkta ražošanā ir izmantota dienviņu zemes audzētā cidonija (*Cydonia oblonga*).

**Valda Laugale**

Dārzkopības
institūta
pētniece

FOTO:

Melnās plēves mulča

Darbi zemeņu laukā no ziedēšanas līdz ražošanai

Neliels ieskats par nepieciešamajiem darbiem zemeņu laukā vasarā, lai iegūtu labu un kvalitatīvu ražu šajā sezonā un sagatavotos arī nākamajai sezonai, samazinot slimību un kaitēkļu izplatību un nodrošinot augiem labvēlīgus apstākļus nākamā gada ražas ieriešanai.

Maijs parasti ir zemeņu ziedēšanas laiks, ja vien zemenēm nav izmantoti kādi segumi, kas pasteidzina to attīstību. Atkarībā no pavasara laika apstākļiem reizēm ziedēšana sākas maija sākumā, bet reizēm tikai maija beigās un vēlīnākajām šķirnēm pat jūnijā. Ziedēšanas laikā svarīgākais ir pasargāt ziedus no pavasara salnām. Ziedu apputeksnēšanās laikā nelabvēlīga ir arī pārāk augsta gaisa temperatūra ($>25^{\circ}\text{C}$) un pazemināts gaisa mitrums, kas īpaši jāuzmana, audzējot zem segumiem.

Ziedēšanas sākumā var veikt zemeņu papildmēslošanu ar kalcija nitrātu vai, ja augsne trūkst bors, labāk izmantot Nitrabor mēslojumu. Bors uzlabos ziedu apputeksnēšanos, bet ar to nedrīkst arī pārspīlēt. Ja nepieciešams, ziedēšanas laikā slimību ierobežošanai veic miglojumus ar fungicīdiem. Īpaši svarīgi ziedēšanas laikā nosmidzināt pret pelēko puvi, jo tieši šai laikā notiek galvenā inficēšanās.

**FOTO:**

Zemeņu stādījums ar
salmu mulču



Kamēr ziedneši vēl nav noliekušies, ir pēdējais laiks, kad ap augiem uzlikt mulču, lai vēlāk ogas nesaskartos ar augsni, būtu tīrākas un mazāk bojātos.

Pēc ziedu apputeksnēšanās, zemenēm jānodrošina viss nepieciešamais ogu labvēlīgai attīstībai. Lai tās nebūtu sīkas, pietiekoši jānodrošina mitrums. Vislabāk ūdeni dot caur pilienvēda apūdeņošanas sistēmu, jo tādējādi var gan ietaupīt ūdens daudzumu, gan arī augi jutīsies labāk un mazāk slimos. Ja laista virspusēji, tad labāk to veikt retāk un lielākā devā, nekā gandrīz katru dienu laistot nelielu daudzumu. Tomēr jāskatās, kāds ir augsnes tips pēc mehāniskā sastāva – smilts augsnes laista biežāk un mazākā devā, jo tās ātri izžūst, bet māla augsnes ilgstošāk saglabā mitrumu, tāpēc var laistīt retāk. Vienā laistīšanas reizē, atkarībā no sausuma pakāpes un augsnes tipa izlieto 200-500 m³/ha ūdens. Izmantojot pilienvēda apūdeņošanu, ūdens deva vienā laistīšanas reizē ir 40-80 m³/ha, laistot 2-3 reizes nedēļā.

Ja augiem parādās kādas barības vielu trūkuma pazīmes, veic mēslošanu caur lapām, tad augi to ātrāk uzņems. Iepriekš vēlams veikt lapu analīzes, lai noskaidrotu, kas tieši pietrūkst augiem. Ja nav laika gaidīt analīžu rezultātus, var nomēslot ar kādu komplekso

jo ļoti sīki. Ražas laikā tie var būtiski sabojāt ogu kvalitāti, jo īpaši vēlinajām šķirnēm. Cīņā ar tiem var izmantot reģistrētos insekticīdus: Benevia 100 OD vai arī bioloģiskajiem audzētājiem atļautos Naturalis un Tracer. Ražas laikā, lai neveicinātu puvi izplatību, vācot ogas, at-



FOTO:

Puvušās ogas, līdz ar ražas novākšanu, tiek lasītas atsevišķi, lai ierobežotu pelēkās puves izplatību

ūdenī šķīstošo mēslojumu, kas satur arī mikroelementus, ievērojot rekomendēto lietošanas koncentrāciju. Mēslošanu atkārtoti vairākas reizes, ik pēc 7-10 dienām. Ja zināms, ka augsnē maz kalcija, vai augi no augsnes to nevar uzņemt, lai ogas veidotos stingrākas un ar labāku garšu, to veidošanās laikā līdz ražas vākšanas sākumam ik pēc 7-10 dienām uz lapām var uzmiglot kalcija nitrāta šķīdumu 0.5% koncentrācijā. Jāuzmanās pārmēsot ar slāpekli - tad ogas veidosies ūdeņainas, bezgaršīgas un vairāk pūs. Ogu veidošanās un ražošanas laikā zemenēm visvairāk nepieciešams kālijs un kalcijs.

Ogu ienākšanās laikā stādījumi jāaizsargā no putniem, kas reizēm var radīt diezgan lielus ražas zudumus, it sevišķi, ja sabojā pirmās, lielākās ogas. Jau ziedēšanas laikā jāpavēro, vai ziedos nedarbojas tripsi, kas ar neapbruņotu aci ir diezgan grūti saskatāmi,

sevišķi jāsavāc un jāizvāc prom no lauka visas iebojātās ogas.

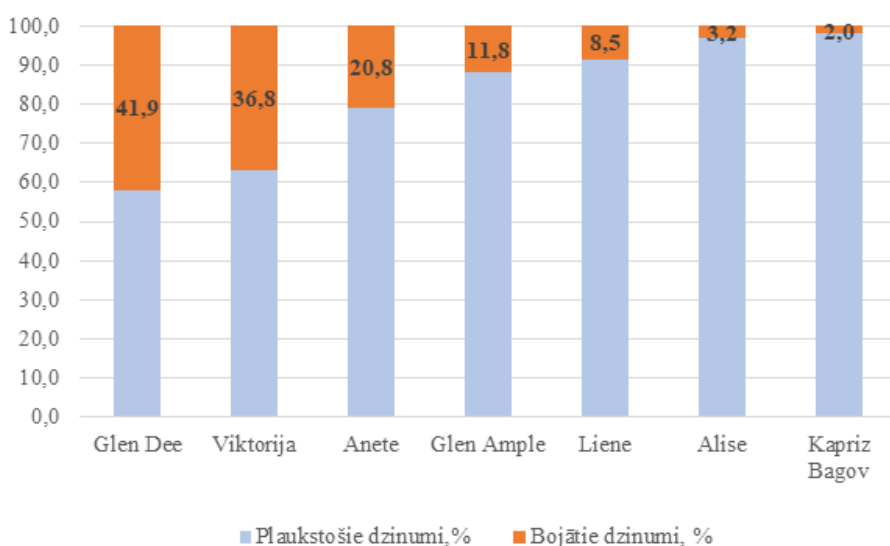
Pēc ražas novākšanas, ja stādījumu vēlas saglabāt uz nākamo gadu, jāveic nepieciešamie kopšanas darbi: mēslošana, apūdeņošana, nezāļu un jauno stīgu iznīcināšana, lai augi justos labi un ieriestu pēc iespējas vairāk ziedu nākamajai sezonai. Ja stādījumā vērojami zemeņu ērces bojājumi, stipri izplatītas lapu plankumainības u.c. lapu slimību bojājumi, tad infekcijas samazināšanai ieteicams veikt lapu nopļaušanu un aizvākšanu no lauka. Tas jādarīja pēc iespējas ātrāk - tikko novāktas pēdējās ogas, lai līdz rudenim augi atkal izveidotu spēcīgu lapojumu. Kad sāk ataugt jaunās lapiņas, ja nepieciešams, veic smidzinājumu pret zemeņu ērci ar lietošanā atļautajiem akaricīdiem, ja tādi ir reģistrēti, vai arī var izmantot sēru.



**Ieva Kalniņa,
Sarmīte Strautiņa,
Kitija Bičuša**
Dārzkopības
institūts

Aveņu dzinumu plaukšana pavasarī

Audzējot vasaras avenas atklātā laukā, katru gadu var novērot sliktu pumpuru plaukšanu atsevišķām šķirnēm, kas saistīts ar šķirņu dzinumu ziemošanu. Arī šogad avenu audzētāji, iespējams būs novērojuši līdzīgu situāciju. To mēdz izraisīt spēcīgi vēji, temperatūras svārstības un zems gaisa mitrums ziemas periodā, īpaši tā beigās.



Nokaltušo un plaukstošo dzinumu attiecība, %.

Atšķirības starp avenu šķirnēm ir redzamas jau šobrīd. Pēc mūsu novērojumiem Dārzkopības institūtā, šogad ievērojami sliktāk plaukst Skotijā selekcionētās šķirnes: 'Glen Dee', 'Glen Rosa', 'Glen Magna', 'Glen Doll'. No šīs selekcijas programmas izturīgākā ir šķirne 'Glen Ample', kurai bija ap 11.8% bojātu dzinumu.

FOTO:

Šķirne 'Glen Dee'
- redzams, ka daži
ziemā bojātie dzinumi
neplaukst un ir izžuvuši,
bet arī citiem dzinumiem
plaukst tikai atsevišķi
pumpuri.

Salīdzinoši labi plaukst DI selekcionētās jaunās
vasaras avenu šķirnes. Šķirnei 'Alise' novēroti
vismazākie dzinumu bojājumi, tikai 3.2%. Labi
plaukst arī šķirne 'Liene'.



FOTO:

Šķirnei 'Glen Dee' - redzams, ka spēcīgie dzinumi neplaukst un ir sažuvuši, plaukst tikai salīdzinoši tievāks dzinums.

**FOTO pa labi:**

Šķirnei 'Liene' dzinumi ir labi saplakuši.



Šķirnei 'Anete' bija 20.8% bojātu dzinumu, kas tomēr bija ievērojami mazāk nekā šķirnei 'Glen Dee'.

Ļoti labi ziemoja Krievijā selekcionētā šķirne 'Kapriz Bagov'.

Pasākumi, lai samazinātu dzinumu kalšanu un saglabātu ražu:

1. Stādīt izturīgas, mūsu klimatam piemērotākas šķirnes;
2. Veikt augu aizsardzības pasākumus, piemēram, avenāju mizas plaisāšanas (*Didymella applanata*) ierobežošanu, jo šī slimība ievērojami pasliktina ziemošanu;
3. Vasarā pēc ražas novākšanas izgriežot noražojamos divgadīgos dzinumus, ieteicams atstāt jaunus dzinumus vairāk, bet galīgo dzinumu normēšanu veikt pavasarī, kad jau labi var redzēt veselus dzinumus (pēc mūsu novērojumiem, bieži sliktāk plaukst ļoti drukni dzinumi, bet vislabāk plaukst vidēji resni dzinumi);
4. Stādījumā ierīkot apūdeņošanu, lai samazinātu dzinumu kalšanu ziedēšanas laikā un līdz ražai.

FOTO pa labi:

Neplaukstošajam dzinumam ir saplaisājusi miza, šādi bojājumi varētu būt veidojušies jau ziemā.





Līga Lepse
Dārkopības
institūts

Aktuālais par dārzeņu mēslošanu

Jau vairākkārt esam informējuši par Zemkopības ministrijas pasūtītā pētījuma "Latvijā plašāk audzēto lauka dārzeņu mēslošanas optimizācija ilgtspējīgu tehnoloģiju nodrošināšanai" gaitu. Šogad pēdējais šī projekta īstenošanas gads, esam formulējuši konceptu, bet vēl jāmeklē risinājumi mēslojuma lietojuma optimizēšanai.

Īsumā atgādināšu, ka pētījumā iesaistītas 10 dažāda lieluma dārzeņu audzēšanas saimniecības no dažādiem reģioniem. To vidū ir kā integrētie, tā bioloģiskie audzētāji. Pētījuma gaitā katrā saimniecībā no atsevišķiem dārzeņu laukiem (galviņkāposti, burkāni, sīpoli, bietes) trīs reizes sezonā tiek ņemti augšnes paraugi. To dara pirms kultūraugu sējas vai stādīšanas, vasaras vidū un vasaras beigās – rudenī ražas novākšanas laikā. Pavasara un rudens paraugiem tiek veikta pilna analīze (organiskās vielas saturs, pH, N, P_2O_5 , K_2O , Mg, Ca, B, S- SO_4 , Na, N- NH_4^+ , N- NO_3^-) vasaras vidū tiek noteikts tikai slāpekļa saturs, pievēršot uzmanību tā formām – amonija (NH_4^+) un nitrāta (NO_3^-) saturam augsnē. Analizējot augu minerālo sastāvu, nosakam N, P, K, Ca, Mg, S un B atsevišķi produkcijas daļai un neproduktīvajai daļai, kas paliek uz lauka. Dažās saimniecībās noteiktiem laukiem tiek veikts piecu gadu monitorings, lai saprastu, kā mainās barības elementu saturs augusekas ietekmē.

Ņemot vērā visu šo anāližu datus un informāciju no saimniekiem par iegūtās ražas apjomu un lietotajiem mēslošanas līdzekļiem, esam rēķinājuši barības elementu izmantošanas efektivitāti.

Un te nu ir skaidrs – šobrīd dārzeni tiek pārmēsloti. Jo īpaši zema ir fosfora mēslojuma izmantošanas efektivitāte visām analizētajām dārzeņu sugām – tā mainās atkarībā no saimniecībām un kultūrauga, bet svārstās **vidēji** no 3.6 līdz 7.5%!!!! Atsevišķos gadījumos ir pat 0.5%. Ar kāliju ir nedaudz labāk – tā izmantošanas efektivitāte vidēji svārstās no 5%

kāpostiem, līdz 38% burkāniem. Savukārt slāpekļa izmantošanas efektivitāte ir visaugstākā – vidēji no 79 līdz 139%. Jūs vaicāsit – kā var izmantoties vairāk, nekā ir pieejams? Ar slāpekli ir reizē sarežģīti un interesanti – tas ir ļoti bioloģiski aktīvs un kustīgs elements. Gan tā formas, gan pieejamais apjoms augsnē ir atkarīgs no ļoti daudziem faktoriem. Galvenie ir organiskās vielas saturs augsnē, augšnes mikrobioloģiskā aktivitāte, mitrums un temperatūra. Veģetācijas periodā, mineralizējoties augu atliekām, augiem pieejamā slāpekļa daudzums var ļoti krasi svārstīties, un ne vienmēr tas analīžu paraugu ņemšanas dienā ir tāds, kā neilgi pirms vai pēc, atkarībā no augšminēto faktoru ietekmes. Ja vaicāsit – ko var darīt lietas labad?

Šobrīd ļoti īsi par galvenajiem secinājumiem:

- pirmkārt, katra saimniecība ir īpaša gan augšņu, gan mikroklimata, gan pielietoto tehnoloģiju, gan saimniekošanas filozofijas ziņā. Līdz ar to atšķirības starp saimniecībām ir neizbēgamas.
- tomēr – augšnes mitrums ir tas, kas izšķiroši nosaka barības elementu izmantošanas efektivitāti – ja augsne ir sausa, tad augi nevar uzņemt barības vielas, kas ir izšķīdušā veidā augšnes ūdens daļā. Līdz ar to – **noteikti ieteiktu domāt par laistīšanas sistēmu ierīkošanu**. Tas palīdzētu arī ilgstoša sausuma periodos – īpaši pavasarī, kad tas ir svarīgi arī sēklu dīgšanai.

- Pareiza augu seka un zaļmēslojumu/ starpkultūru audzēšana. Katra augu suga ar saviem sakņu izdalījumiem šķīdina tai nepieciešamos barības elementus augsnē. Līdz ar to – jo daudzveidīgākus augus audzēsim, jo bagātīgāka būs mūsu augsne. Te nemaz nerunāju par fitopatoloģisko drošību! Tādu pašu ietekmi uz augsni atstāj zaļmēslojumu audzēšana. Par konkrētu zaļmēslojumu var padomāt atkarībā no savām iespējām un vēlmēm, bet vismaz starpkultūrā uz ziemu iesēt rudzus ar ziemas vīķiem jau nu gan var katrs (izņemot pēc ļoti vēlu novāktiem dārzeņiem tas būtu grūti). Ja teiksiet, ka pēc tam rudzi paliek kā sārņaugi, tad nepiekritīšu. Mēs savos izmēģinājumos rudzus sējam un lieliski tiekam ar tiem galā.

Attēlā var redzēt 2x diskotu un nokultivētu lauku pirms Lieldienām, kurā visu ziemu auga rudzi (vīķu sēšanai bija par vēlu).

Turklāt zaļmēslojuma augi (īpaši augi, kas tiek mērķtiecīgi audzēti ar lielu biomasu), augsnē ienes organisko masu, kas ļoti veicina mikroorganismu vairošanos un līdz ar to visas tālāk izrietošās sekas, augsnes auglību un bufer spēju ieskaitot (par to šoreiz ne – tā ir atsevišķa tēma).

- Ar konkrētiem risinājumiem un priekšlikumiem nāksim klajā vēl rudenī, kad būsime apkopojuši arī šī gada rezultātus ar samazināta mēslojuma lietojumu dažās saimniecībās un izanalizējuši četru gadu laikā iegūtos datus.



FOTO:
Divreiz diskoti rudzi
zaļmēslojumā

Audzēšana ar LED apgaismojumu prasa citādu pieeju

Kaut gan pirmo izmantošanai siltumnīcās paredzēto LED lampu izmēģinājumi sākās Nīderlandē jau 2008. gadā tomātu audzētāju Van der Kaaži saimniecībā, to plašāka ieviešana dārzkopības praksē prasīja ilgāku laiku. Pasaulē pirmo Full-LED siltumnīcu "Getliņi Eko" atklāja 2017. gadā, bet Nīderlandē tādas parādījās pašos pēdējos gados sakarā ar strauju elektroenerģijas cenas pieaugumu. LED lampu pielietošanai ir vairāki plusi, bet netrūkst arī izaicinājumu.

Marīte Gailīte
Dārzkopības
institūts



FOTO:
Foto no Getliņi Eko

Pašlaik jau vairākās Eiropas valstīs, kā arī citur pasaulē, paātrinās pāreja no papildapgaismojuma ar augstspiediena nātrija spuldzēm uz LED lampām, vienlaikus attīstās pašas lampas, to konstrukcija un spektri. Mūsdienās par normu ir kļuvušas

dimmējamās (tas ir tādas, kurām gaismas intensitāti var pakāpeniski palielināt vai pazemināt) LED lampas, kuras dod iespēju dimmēt katru spektra krāsu (jeb kanālu) atsevišķi, pieskaņojoties dabīgā apgaismojuma izmaiņām.

Vienlaikus gan Latvijā, gan citās valstīs audzētāji ir saskārušies ar virkni problēmu, kuras risināt tiem palīdz pētnieki. Ir skaidrs, ka agronomiem un audzētājiem ir jāmācās no jauna, jo zem LED lampām mainās vienlaikus vairāki mikroklimata parametri, kas savukārt ietekmē augus.

Audzējot zem LED lampām, palielinās gaismas intensitāte, bet mainās spektrs, vairāk tiek lietoti ekrāni, arvien biežāk lieto gaisa nosusināšanu vedināšanas vietā. Tāpat savu lomu spēlē jauni, pret vīrusiem izturīgi, gurķu un tomātu hibrīdi.

Vēl viena jauna pieeja ir dinamiskais papildapgaismojums, proti, lampas ieslēdz un izslēdz atkarībā no elektroenerģijas cenas noteiktās dienankts stundās. No ekonomiskā viedokļa tas varētu būt izdevīgi, bet nedrīkst aizmirst par augiem un to reakcijas perioda ilgumu. Dažu Latvijas saimniecību praktiskā pieredze liecina, ka, pilnībā izslēdzot gaismu uz ilgāku laiku, var viegli izsist augu no līdzsvara pat dažu stundu laikā, bet, lai atjaunotu līdzsvaru, var būt vajadzīgas vairākas dienas un pat nedēļas. Savukārt Nīderlandes pētnieki ir konstatējuši, ka pakāpeniskā gaismas intensitātes samazināšana vai palielināšana neatstāj negatīvu ietekmi uz augiem, jo līdzinās dabīgajam apgaismojumam mainīgā mākoņu daudzuma laikā.

Gan Latvijā, gan Nīderlandē pētnieki palīdz audzētājiem atbildēt uz jauniem izaicinājumiem. Aprītē ienāk jauna ražības mērvienība, kg/m^2 vietā sāk novērtēt arī kg/mol gaismas, tāpat pētī tālās sarkanās un ultravioletās (UV) gaismas lomu augu vadībā un veselības nodrošināšanā.

Ir skaidrs, ka nav vērts izmēģināt LED lampas nelielā siltumnīcas platībā, piemēram, uz dažām augu rindām. Lai panāktu reālu efektu, ir jāmaina ne tikai laistīšanas stratēģija, bet arī visi mikroklimata parametri un pašu augu kopšana – lapu un augļu skaita normēšana.

Nīderlandes audzētāja pieredze.

Šo apstiprina arī Nīderlandes tomātu audzētšanas saimniecības "Agro Care" pieredze. Pirms pieciem gadiem tā uzsāka

LED lampu izmēģinājumu nelielā platībā un gāja visai grūti, bet pašlaik tās deg jau sešās no astoņām siltumnīcām, un audzētājs Lars van Baar ir gatavs dalīties pieredzē. Pēc viņa vārdiem, tomāti "piedod" spektra izvēli, bet problēmas rada oedemas (lapu virsmas deformācijas, līdz šim bieži novērojamas uz pārleistītiem augiem vēsā laikā arī audzējot bez papildapgaismojuma) rašanās, audzējot zem LED. Cieš augi, kavējas augšana. Audzētājs meklē risinājumu, šķiet, ka tālā sarkanā gaisma dienas beigās šo problēmu mazina, savukārt audzēšanas sākumā, veģetatīvajā stadijā, tālā sarkanā gaisma traucē jauno galotņu augšanu.

2023./2024. gada ziemas sezonā dinamiskā LED lampu izmantošana bija efektīva, bet audzētājs labprāt izmantotu nātrija lampas, jo tām esot augstāka gaismas izmantošanas efektivitāte. Šķiet, ka LED potenciāls vēl nav pilnībā izmantots.

Dimmēšanu šis audzētājs izmanto saistībā ar elektroenerģijas cenām. Tomāti uz to tikpat kā nereaģē, toties reaģē kameņes. Saskaņā ar audzēšanas plānu lampas deg 18 stundas diennaktī, bet dimmēšanas dēļ sanāk, ka faktiski tās pilnībā deg tikai 17 stundas. Ir nepieciešams rast līdzsvaru starp elektroenerģijas taupīšanu un augu stāvokli un ražu.

Dinamiskā apgaismojuma efekts.

Konsultāciju pētījumu firmas "Delphy" siltumnīcās tika pētīts dinamiskā apgaismojuma ietekme uz tomāta augiem un ražu pie vienāda kopējā gaismas daudzuma. Kontroles nodalījumā LED lampas dega nepārtraukti ar intensitāti $260 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$, savukārt izmēģinājumā lampas tika dimmētas no plkst. 6:00 līdz 9:00 līdz $50 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$, bet dienas laikā tās dega ar $300 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{sec}$.

Dinamiskais apgaismojums dod iespēju ietaupīt elektroenerģijas izmaksas, un līdz šim netika novērota negatīva ietekme uz augiem un ražu. Pēc pētnieka Joop Verhoeven vārdiem, lielāka apgaismojuma intensitātes starpība ietekmē augu ģeneratīvi. Kontroles nodalījumā mikroklimats ir "plakanāks" (proti, mikroklimata parametru grafiks uz datora ekrāna izskatās līdzens, bez pīķiem un

“bedrēm”), tādēļ vadīt augu ir grūtāk.

Dienas laikā pie dabīgā apgaismojuma intensitātes virs 100 W/m^2 pētnieki izmantoja papildus tikai sarkano gaismu, jo tās radišanai ir nepieciešams mazāk elektroenerģijas nekā pilnā spektra gaismai. Pilna spektra gaismu izmantoja tikai nakts laikā, lai noturētu augu veģetatīvi-generatīvā līdzsvarā.

Dimmēšana prasa īpašu laistīšanas devas korekciju. Izrādās, ka augus nedrīkst laistīt dimmēšanas laikā, citādi rodas pārāk augsts osmotiskais spiediens saknēs un augā. Naktī augus laistīja lampu degšanas periodā, sākot ar 45 minūtēm pēc dimmēšanas beigām. Izmēģinājuma siltumnīcās bija izvietotas dubultas tā sauktās “augšanas” caurules, kuras tika izmantotas lielākoties dienas beigās, nakts sākumā. Otro cauruli varētu arī neizmantot, uzturot zemāko nedaudz siltāku, tomēr, audzējot zem LED lampām, vismaz viena šāda caurule ir nepieciešama augļu augstumā, lai veicinātu straujāku nogatavošanos.

Gaisa cirkulācija. Taupot enerģiju audzēšanas laikā, it sevišķi ziemā, gaiss siltumnīcā ātri vien paliek par mitru. Praksē rodas dažādas problēmas ar tomātiem - augļi slikti krāsojas, uz kauslapām attīstās puve. Savukārt uz gurķiem veidojas vairāk galotnes iedegas, nobirst augļaizmetņi, lapas iegūst kupolveida formu. Pie tā visa audzētāji vairo mazāku iztvaikošanu.

Pērn firmas “Delphy” pētījuma siltumnīcās tika veikts izmēģinājums ar tomātiem. Augstāks gaisa mitrums ar ūdens tvaiku deficītu 2.0 g/m^3 samazināja mitruma iztvaikošanu ar augiem, ko pastiprināja arī augstāks EC līmenis. Rezultātā uz augiem tika novērots vairāk oedemas un pelēkās puves (*Botrytis cinerea*). Tāpat pie augstāka gaisa mitruma samazinājās vidējā augļa masa. Tas neietekmēja augļu kvalitāti, uzglabāšanos un augļa krāsošanos (nevienmērīga tomātu augļu krāsošanās ir izplatīta problēma ziemas periodā, audzējot ar papildapgaismojumu). Iespējams, ka krāsošanos uzlaboja divas “augšanas” caurules ķekara tuvumā.

Šoziem pētnieki pamēģināja stimulēt iztvaikošanu ar gaisa cirkulāciju. Divos

siltumnīcas nodalījumos tika nodrošināta gaisa cirkulācija ar ātrumu 7 un $16 \text{ m}^3/\text{h}$. Līdz aprīļa sākumam nekādas atšķirības netika novērotas, vienīgi ražība bija zemāka nekā citos eksperimentos. Vidējā augļa masa 130 g bija par mazu lielaugļu ķekaru tomātiem.

Nodalījumā ar lielāku gaisa ātrumu veidojas lapu malas iedega, kuras dēļ lapas izskatās nomocītas. Šķiet, ka tur iztvaikošana tiek stimulēta par daudz. Savukārt to nevar teikt par pelēko puvi (*Botrytis*), kura pērn radija lielas problēmas. Citā siltumnīcā bez ventilācijas, pelēkās puves bija daudz vairāk, neskatoties uz zemāku gaisa mitrumu. Lapu sulas analīzes rāda, ka lapās ir zems magnija saturs, aptuveni ceturtdaļa no vajadzīgā, iespējams, tieši ar to skaidrojama lapu malu iedega. Jo zemākā auga daļā, jo lielāks magnija trūkums. Acīmredzot saknes zemas iztvaikošanas dēļ par maz uzņem magniju no barības šķīduma un augs ir spiests pārvietot magniju no zemākām lapām uz galotni. Savukārt oedema vairs praktiski nav redzēta, tikai pāris reizes apmākušā laikā, kā tas mēdz būt arī ražošanas praksē līdzīgos apstākļos.

Iztvaikošanas robežas. Vageningenes universitātes pētnieki veica divus eksperimentus ar gurķiem pilnīgi slēgtās telpās. Viņi vadīja iztvaikošanu ar ūdens tvaiku deficīta palīdzību. Pirmajā audzēšanas reizē ūdens tvaiku deficīts naktī tika uzturēts 0.8 g/m^3 nevis 4.2 g/m^3 , kā parasti. Nākamajā audzēšanas reizē iztvaikošana tika pazemināta kā naktī, tā dienā ar vēl zemāku ūdens tvaiku deficītu. Turklāt pētnieki vadījās pēc pirmajā audzēšanā iegūtiem datiem. Šajā eksperimentā iztvaikošanu stingri korelēja ar ūdens tvaiku deficītu. Tas tika pārrēķināts uz ūdens patēriņu diennaktī, lai sniegtu audzētājiem praksē lietojamus datus. Praksē ūdens patēriņu var aprēķināt, atskaitot drenāžas daudzumu no laistīšanas devas. Šādi rēķinot, pētnieki secināja, ka pie sliktā ūdens patēriņa (mazāk par $1.9 \text{ L/m}^2/\text{dienā}$) palielinās galotnes iedegas, kupolveidīgo lapu, augļaizmetņu nobiršanas un pudeļveida augļu veidošanās risks. Par labu ūdens patēriņu uzskata vairāk par $2.3 \text{ L/m}^2/\text{dienā}$ (atgādinām, ka runa ir par



FOTO:
Zem LED lampām lapas
mainījušas formu

gurķiem, kurus audzē bez dabīgās gaismas). No diviem izmēģinājumiem ar identisko ūdens tvaiku deficītu, bet atšķirībām starp augstu dienā un zemu naktī (piemēram, ūdens tvaiku deficīts 8 g/m^3 var būt vienā variantā naktī, bet otrā variantā - dienā. Parasti jau naktī ūdens tvaiku deficīts ir zems, jo gaisā ir daudz mitruma, ko augi neizmanto.), tika secināts, ka augs vairāk iztvaiko ūdeni, ja tiek veicināta iztvaikošana tieši naktī. Šādā gadījumā augs ūdeni satur mazāk.

Nākamajā izmēģinājumā tika pētītas papildapgaismojuma ilguma robežas diennaktī. Pētnieki gaismoja augus ar kopējo gaismas daudzumu jeb DLI (*Daily Light Integral*) 16.5 mol 14 stundas un 20 stundas diennaktī. Pēdējā variantā lapas bija

dzeltenīgas ar zemāku hlorofila saturu, kas izraisīja augļaizmetņu nobiršanu. Iztvaikošana bija pietiekama, bet zems cukura saturs augļos neļāva tiem piesaistīt ūdeni, kā rezultātā veidojās koniskas formas augļi. Pētnieki secināja, ka ne visas problēmas, audzējot zem LED lampām, pēc definīcijas ir saistītas ar iztvaikošanu.

Pazeminot proporciju starp gaismošanas stundām ar papildus tālo sarkano gaismu pret kopējo gaismošanas laiku, pasliktinās augu stāvoklis. Turklāt nākas vairāk normēt augļus, tādēļ samazinās raža. Palielinot stundu skaitu ar papildus tālo sarkano gaismu, audzēšanas rezultāts uzlabojās.



Marīte Gailīte
(pēc ārzemju
materiāliem)

LED lampas uzlabo augu pretošanās spējas

Nīderlandes pētnieki secina, ka LED lampas ir ne tikai energoefektīvs papildapgaismojuma avots, bet arī ietekmē augu pretošanās spējas infekcijām un kaitēkļiem. Tā pētnieki audzēja tomātus slēgtās telpās un vēroja tripšu (*Thrips tabacii*) populācijas attīstību zem LED lampām ar papildus ultravioleto (UV-b) gaismu spektru. Šī gaisma veicina jasmonskābes un fenolu veidošanos augā.

Pētījums tika veikts ar dažādu papildapgaismojuma ilgumu diennaktī un dažādu dienu skaitu. Pēc UV-b gaismas pielietošanas 10-14 dienas tripšu bojājumi samazinājās. Nav īsti skaidrs, vai tas ir tāpēc, ka augi kļuva mazāk pievilcīgi kaitēkļiem, vai tāpēc, ka augi sāka veidot kādas gaistošas vielas, kas atbaida kaitēkļus.

Palielinot UV-b lietošanas minūšu skaitu, acīmredzot ir iespējams veicināt tomātu pretošanos tripšiem. Bet, palielinot šo apstrādi vēl vairāk, augi sāk izjust negatīvo, toksisko UV-b ietekmi.

Diemžēl šos rezultātus ir grūti attiecināt uz ražošanas praksi, jo siltumnīcā tripšu attīstību vienlaikus ietekmē vairāki faktori, tostarp dabīgā gaisma.

Citi izmēģinājumi liecina, ka tālā sarkanā gaisma spēj nomākt īstās miltrasas attīstību. Diemžēl vienlaikus augi kļūst pelēkā puves ieņēmīgāki. Lielu lomu spēlē auga suga, šķirne un attīstības stadija, kā arī diennakts posms, kad šo gaismu lieto. Pētījumu organizācijas Vertify pētījumi siltumnīcā liecina, ka tālā sarkanā gaisma mazina baltblusiņas populācijas attīstību. Vienlaikus entomofāgs spožlapsenīte *Encarsia* no tālās sarkanās gaismas necieš. Pašlaik tiek veikts pētījums ar universālo entomofāgu *Macrolophus*, kurā baltblusiņas populācija atkal sliktāk attīstās tālās sarkanās gaismas ietekmē.

LED gaisma un kameņes.

2023./2024. gada sezonā Nīderlandē audzētājiem bija bieži jāatver siltuma ekrāni, lai nodrošinātu kameņes ar dabīgo gaismu (jau sen ir zināms, ka kameņēm ir nepieciešama UV gaisma, lai tās spētu orientēties, atrast ziedus, kā arī ceļu uz stropiem). Tā rezultātā palielinājās siltumenerģijas patēriņš. Diemžēl arī pie atvērtiem ekrāniem kameņes izlidoja no stropiem par vēlu, lai veiksmīgi apputeksnētu tomātu ziedus. Ja lampas ieslēdz naktī, kad elektroenerģijas cenas ir zemas, tad arī ziedi atveras naktī un vēlams, lai kameņes izlidotu ap plkst.3:00-4:00.

Pateicoties tam, ka modernajām LED lampām ir iespējams regulēt spektru, aktīvā apputeksnēšanas laikā tika ieslēgta "kameņu gaisma", proti, spektrā bija 7% zilās un 7% zaļās gaismas. Tas deva kameņēm iespēju labāk orientēties Full LED apstākļos bez dabīgās gaismas un nāca par labu kā ražai, tā enerģijas taupīšanai. Sākumā tika pieņemts, ka kameņu darbībai pietiktu ar 30-50 mikromoliem zilās/zaļās gaismas kopējā spektrā. Vēlākie pētījumi norāda uz to, ka gaisa mitrums arī būtiski ietekmē apputeksnētāju aktivitāti.



Anita Osvalde
Andis Karlsons
LU Medicīnas un
dzīvības zinātņu
fakultātes
Bioloģijas institūts

Augsnes pH līmeņa regulēšanas iespējas

Tā kā dažādiem kultūraugiem ir atšķirīgas augsnes reakcijas prasības, nepiemēroti paaugstināts augsnes skābums vai sārmainība pasliktina augšanas apstākļus un samazina ražu. Šobrīd Latvijas augsnēm bieži ir pārāk zems pH līmenis un ir nepieciešama gan pamatkaļķošana, gan uzturošā kaļķošana. Lai pareizi izdarītu kaļķojamo materiālu izvēli, kas nodrošinās optimālu Ca un Mg attiecību augsnē, ieteicams veikt augsnes analīzes, kurās bez pH līmeņa noteikts arī Ca un Mg saturs. Rakstā iztirzātas biežākās problēmas, kuras saistītas ar barības elementu Ca un Mg koncentrāciju attiecību augsnē un doti praktiski ieteikumi kaļķošanai. Savukārt audzējot skābu vidi mīlošus kultūraugus – krūmmellenes, skujkokus, rododendrus, u. c., bieži nepieciešama augsnes paskābināšana. To iespējams veikt, pielietojot skābu kūdru, elementāro sēru, paskābinot laistāmo ūdeni.

Augsnes reakcija jeb pH vērtība ir viens no svarīgākajiem augsnes īpašību parametriem, kas būtiski ietekmē barības elementu uzņemšanu un pieejamību augos. Skābākās augsnēs veidojas labi šķīstoši, kustīgi barības elementu savienojumi, kuri augiem ir viegli uzņemami, bet vienlaikus arī vieglāk izskalojas. Turpretī, ja augsnes ir sārmainas, vairums elementu veido mazšķīstošus savienojumus, kas augiem ir grūtāk izmantojami.

Dažādiem kultūraugiem var būt arī ļoti atšķirīgas augsnes reakcijas prasības. Tāpēc nepiemēroti paaugstināts augsnes skābums vai sārmainība pasliktina augu augšanas apstākļus, samazina ražu un veicina augsnes struktūras degradāciju. Augsnes reakcija ir arī tas faktors, kas lielā mērā nosaka augšanas potenciālu. Ja augsnē nav kultūraugam vajadzīgā augsnes reakcija, pārējo augšanas faktoru optimizācija nedos vēlamos rezultātus. Tāpēc, ja pH līmenis ir par zemu, augsne vispirms ir jākaļķo un tikai tad jādomā par mēslošanu. Lai arī augsnes pH ietekmē dažādi faktori, kā ūdens režīms, mikrobioloģiskā aktivitāte, organisko vielu, nātrija un alumīnija koncentrācija, augsnes reakciju galvenokārt nosaka kalcija (Ca) un magnija (Mg) saturs tajā.

Augsnē Ca un Mg ir arī citas būtiski svarīgas funkcijas – tie ir augu augšanai nepieciešami barības elementi un kopā ar organisko vielu, tie lielā mērā nosaka augsnes struktūru.

Šobrīd Latvijas augsnēm bieži ir nepiemēroti zema augsnes reakcija, jo netiek veikta augsnes kaļķošana nepieciešamajā apmērā. Augsnes paskābināšanās ir dabisks process. To nosaka Ca un Mg iznesa ar kultūraugu ražu un izskalošanās zudumi. Tāpēc jādomā gan par pamatkaļķošanu, gan par uzturošo kaļķošanu. Pamatkaļķošana vajadzīga visām tām augsnēm, kam pH/KCl ir zemāks par 5–5.2, ja vien netiek audzēti skābu vidi mīloši augi. Arī izskalošanās zudumi var būt ievērojami – pat līdz 500 kg/ha Ca un 90 kg/ha Mg, kas kompensējami ar uzturošo kaļķošanu. Uzturošo kaļķošanu ieteicams veikt regulāri un pieskaņojot galveno audzējamo kultūraugu prasībām.

Kaļķojamo materiālu izvēle

Augsnes skābuma neitralizācijai un augu apgādei ar kalciju un magniju var pielietot dažādus materiālus. Galvenā nozīme ir ķīmiskā savienojuma veidam un sasmalcināšanas pakāpei. Bet augsnes kaļķošanas mērķis nav tikai pH līmeņa nodrošināšana audzējamai

kultūraugam. Vienlaicīgi ar dažādiem kaļķošanas materiāliem jānodrošina optimāla Ca un Mg attiecība: optimāli $Ca : Mg = 5-8:1$. Tādēļ, lai izdarītu pareizo izvēli, nepieciešams veikt augsnes analīzes, kurās bez pH_{KCl} noteikts arī Ca un Mg saturs.

Iespējamie varianti:

1. Zems augsnes pH līmenis un zema Ca un Mg attiecība ($Ca : Mg < 5$).

Šādā gadījumā nepieciešams paaugstināt **Ca saturu augsnē** un optimālā izvēle ir **kaļķakmens miltu** (neapdedzināts kaļķakmens, satur kalcija karbonātu $CaCO_3$) izmantošana. Neapdedzināti kaļķakmens milti satur daudz Ca – vidēji 34.5% un maz Mg - līdz vienam procentam.

2. Zems augsnes pH līmenis un augsta Ca un Mg attiecība ($Ca : Mg > 8$).

Šādā gadījumā galvenokārt nepieciešams paaugstināt **Mg saturu augsnē** un optimālā izvēle ir **dolomīta miltu** (neapdedzināts dolomīts, satur kalcija un magnija karbonātu $CaCO_3$ un $MgCO_3$) izmantošana. Dolomīta milti vidēji satur 20% Ca un 11% Mg. Tādējādi Ca un Mg attiecība augsnē tiks izmainīta par labu Ca.

3. Zems augsnes pH līmenis un optimāla Ca un Mg attiecība ($Ca : Mg = 5-8:1$).

ar Mg saturošiem mēslošanas līdzekļiem.

4. Optimāls augsnes pH līmenis un zema Ca un Mg attiecība ($Ca : Mg < 5$).

Lai novērstu šādu kalcija un magnija nesabalansētību augsnē, kurās kaļķošana nav vajadzīga, bet nepieciešams **paaugstināt Ca saturu**, ieteicams izmantot **malto ģipsi**. Ģipsis – $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$ satur 23% Ca (kalcija) un 18% S (sēra). Tā iestrāde augsnē nemaina pH līmeni, jo ģipsis ir neitrāls sāls, un augi tiek papildus nodrošināti ar Ca un S ilgstošā laika periodā. Kalcija un sēra nodrošināšanai minerālaugsnēs ieteicams pielietot 400-600 kg/ha ģipša.

1. tabulā norādīta dažādu augšņu vajadzība pēc kaļķakmens miltiem, lai iegūtu nepieciešamo augsnes reakciju (t/ha). Tabulā uzrādītos kaļķakmens miltus var aizvietot ar dolomīta miltiem. Vidēji dolomīta miltu vajag par 10% mazāk nekā kaļķakmens miltu, lai sasniegtu to pašu pH līmeni augsnē. Kaļķošanas materiāli karbonāta formā ir lēnas iedarbības un tos var pielietot tieši pirms sēklu izsējas vai stādu izstādīšanas, kā arī veģetācijas periodā. Dodot lielas kaļķojamo materiālu devas, ieteicams tās sadalīt un kaļķot vairākos paņēmienos.

TABULA:

Kaļķakmens miltu devas, lai iegūtu nepieciešamo augsnes reakciju (t/ha) dažādās augsnēs

Izejas pH_{KCl}	Smilts un mālsmilts augsnēs		Smilšmāla augsnēs		Māla augsnēs	
	līdz pH 6.0	līdz pH 6.5	līdz pH 6.0	līdz pH 6.5	līdz pH 6.0	līdz pH 6.5
6.0	0	1.25	0	2.00	0	2.75
5.5	1.25	2.25	2.00	4.25	2.75	5.75
5.0	2.25	3.50	4.25	6.25	5.75	8.50
4.8	2.75	4.00	4.75	7.00	7.00	9.75

Vislabākais variants šādā gadījumā ir vajadzīgo kaļķojamā materiālu devu dot ar diviem kaļķojamiem materiāliem: **kaļķakmens miltiem** un **dolomīta miltiem** svara attiecībās 1:1, lai saglabātu šo optimālo Ca un Mg attiecību. Ja tas kādu iemeslu dēļ nav iespējams, var pielietot kaļķakmens miltus un Mg nodrošināt

Vēl augsnes skābuma samazināšanai var izmantot ķīmiski aktīvus ātras iedarbības kaļķošanas materiālus, kas Ca un Mg satur oksīdu CaO , MgO vai hidroksīdu $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$ formā (pusapdedzināti vai apdedzināti kaļķi). Šādus kaļķošanas materiālus pēc izkliedēšanas ieteicams nekavējoties iestrādāt augsnē

vismaz 8-10 cm dziļumā, pretējā gadījumā tie saistīs oglekļa dioksīdu no gaisa, daļēji cementēsies un kļūs mazāk efektīvi. Tāpat, lai neapdedzinātu augus, ātras iedarbības materiāli jākliedē vismaz divas nedēļas pirms sējas.

Ķīmiski aktīvos kalķojamos materiālus, kuri satur Ca un Mg oksīdus, nedrīkst izmantot veģetācijas periodā pa augošiem augiem, jo tas radīs bojājumus.

Atzīmējams, ka ne visi kultūraugi panes tiešo kalķošanu. Tiešo kalķošanu var lietot visu veidu kāpostaugu, salātu, burkānu, sīpolu un puravu audzēšanā. Tiešo kalķošanu nepanes kartupeļi, galda kāļi, ķirbji, lauka gurķi, galda bietes, selerijas, dārza zirņi un pupiņas. Tādos gadījumos jākalķo priekšaugi.

Augsnes paskābināšana

Lai gan daļai Latvijas augšņu nepieciešama regulāra kalķošana, lai nepieļautu to pārmērīgu paskābināšanos, tomēr, audzējot skābu vidi mīlošus kultūraugus – krūmmelleņus, skujkokus, rododendrus, acālijas, viršus, u. c., bieži nepieciešama tieši augsnes papildu paskābināšana.

1. Augsnes paskābināšana pielietojot skābu kūdru

Tā kā Latvija ir bagāta ar purviem un notiek intensīva kūdras ieguve, visbiežāk augsnes tiek paskābinātas, izmantojot **skābu augsto purvu kūdru**. Augsto purvu sūnu kūdra ir noderīga ne tikai augsnes paskābināšanai, bet arī organiskās vielas satura palielināšanai augsnē.

Labas kvalitātes augsto purvu sūnu kūdrai izejas skābums pH/KCl vienībās ir 2.6–

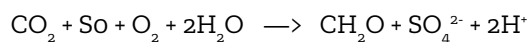
3.2. Purvu kūdra ir gandrīz sterila un nesatur nezāļu sēklas. Kūdrai piemīt augsta ūdens uzsūkšanas spēja un liela gaisa ietilpība – līdz 40% no kopējo poru tilpuma. Tādējādi augsnes paskābināšana ar skābu sūnu purvu kūdru dod iespēju arī uzlabot augsnes ūdens un gaisa režīmu.

Izmantojamas arī skujkoku zāģu skaidas bez mizas. Mizu piejaukums nav vēlams tā augstā Mn satura dēļ.

2. Augsnes pH optimizēšana pielietojot sērošanu

Augsnes paskābināšanai iespējams izmantot arī **granulētu vai pulverveida elementāro sēru**. Izvēloties elementārā sēra veidu, priekšroka būtu dodama granulētam sēram, jo to ērtāk iestrādāt augsnē, tā iedarbība ir pakāpeniskāka un ilgstošāka. Jāatzīmē arī, ka, pielietojot granulēto sēru, iespējams izvairīties no pārāk augstām S koncentrācijām pirmajā gadā pēc iestrādes.

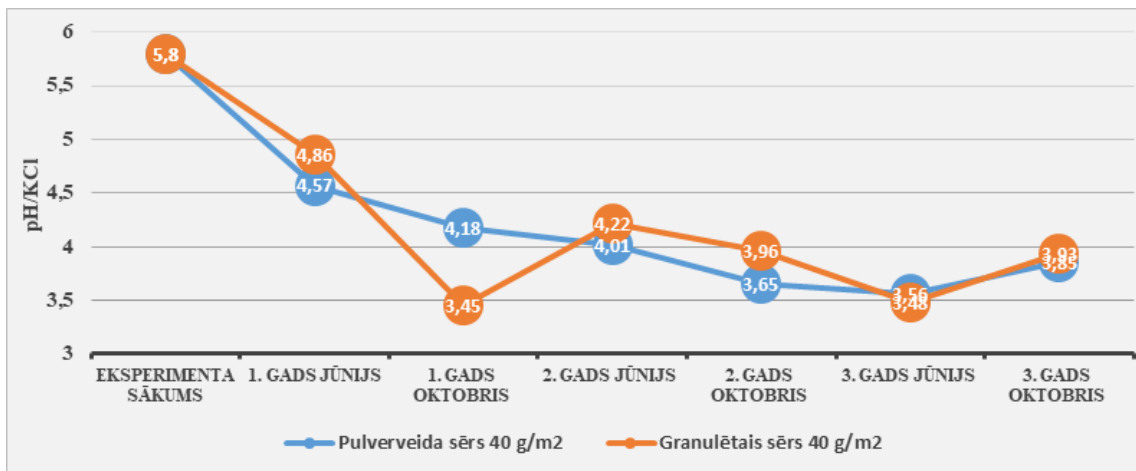
Lai pazeminātu pH par 0.1 vienību uz 1 ha vajag: smilts augsnē – 35 kg; mālsmilts augsnē – 75 kg; smilšmāla augsnē – 110 kg elementāro sēru. Platībās, kur jau aug ogulāji, ieteicams nepielietot vairāk nekā 40 g/m². Sērošanu parasti jāveic vismaz gadu pirms stādīšanas. Pēc elementārā sēra iestrādes, augsnes baktērijas to pakāpeniski oksidē, atbrīvojot ūdeņraža jonus, kuru koncentrācija augsnē arī nosaka pH vērtību.



Sērošanas efektivitāte un augsnes pH izmaiņas nebūs ātrs process, jo elementārā sēra pārveidošanu par sulfātu ietekmē gan

ATTĒLS:

pH izmaiņas kūdras augsnē elementārā S lietošanas ietekmē trīs gadu laikā. Pulverveida un granulētais S pielietots eksperimenta sākumā, kad pH līmenis augsnē pirms sērošanas – pH/KCl 5,8



augšnes temperatūra un mitrums, gan tās mikrobioloģiskā aktivitāte. Tomēr pētījumi rāda, ka sērošanas izmantošana var būt sekmiīga izstrādātos kūdras purvos, kur minerālaugsne sajaukta ar kūdru un pH paaugstināts, kā arī minerālaugsnēs, kurās nav ļoti augstas Ca un Mg koncentrācijas. Augšnes pH efektīvi samazinājās jau pirmajā gadā pēc iestrādes un šis efekts saglabājās vairākus gadus (1. attēls). Augsnēs, kurām raksturīga augsta Ca koncentrācija, ir nepieciešamas papildu sēra devas, lai neitralizētu kalcija karbonātu. **Augsnēs ar pH līmeni, kas pārsniedz 7 un ārkārtīgi augstām Ca un Mg koncentrācijām būtiska sērošanas efekta var nebūt vispār.**

nas paņēmieniem ir ūdens paskābināšana ar slāpekļskābi vai ortofosforskābi. Slāpekļskābes vai fosforskābes deva ir atkarīga no bikarbonātu jonu (HCO_3^-) satura laistāmajā ūdenī, kas arī nosaka tā sārmainību. Ortofosforskābi lieto, ja substrātā ir zems P saturs vai arī to ir grūti uzņemt sakarā ar zemu substrāta temperatūru, galvenokārt pavasarī. Pārējos gadījumos lieto slāpekļskābi. Nepieciešamais skābes daudzums ūdens sārmainības pazemināšanai līdz 30 mg/L HCO_3^- dots 2. tabulā. Ūdens pH līmeņa optimizēšanai A/s "Spodrība" ražo produktu "VITO ūdens pH regulētājs", kura aprakstā dota informācija par tā devām un pielietošanu.

TABULA:

Vajadzīgais skābes daudzums ūdens sārmainības pazemināšanai līdz 30 mg/L HCO_3^-

Ūdens sārmainība Bikarbonātu saturs $\text{mg/L (HCO}_3^-)$	Slāpekļskābe $\text{HNO}_3 - 60\%$ īp. sv. 1.37 kg/L		Ortofosforskābe $\text{H}_3\text{PO}_4 - 80\%$ īp. sv. 1.60 kg/L		Ortofosforskābe $\text{H}_3\text{PO}_4 - 85\%$ īp. sv. 1.68 kg/L	
	Deva mL/m^3	N saturs mg/L	Deva mL/m^3	P saturs mg/L	Deva mL/m^3	P saturs mg/L
0 – 30	-	-	-	-	-	-
40	13	2	13	5	11	5
50	25	5	25	10	22	10
60	38	7	38	15	33	15
70	50	9	50	20	44	20
80	63	11	63	25	56	25
90	75	14	75	30	67	30
100	88	16	88	35	78	35
150	150	27	150	60	133	60
200	213	38	213	85	189	85
250	312	57	-	-	-	-
300	428	77	-	-	-	-

3. Laistāmā ūdens paskābināšana.

Siltumnīcās, augus audzējot ierobežota tilpuma substrātos, augu laistīšanai un barības šķīdumu pagatavošanai patērē lielus ūdens apjomus. Ūdenim no dažādiem urbumiem, kā arī upēm, ezeriem un dīķiem vairumā gadījumu pH līmenis pārsniedz 7. Tāpēc bieži var konstatēt substrātu pasārmināšanos līdz audzējamajiem augiem nelabvēlīgam līmenim. Viens no laistāmā ūdens kvalitātes uzlaboša-

FOTO

Elementārā sēra un kūdras pielietošana vagās, lai paskābinātu augsni pirms krūmmelleņu stādīšanas





Jūlija Sebeļeva
VAAD karantīnas
departaments

Riska pārvaldība stādu audzēšanā un tirdzniecībā

Stādu audzēšanas procesa rezultāts ir kvalitatīvs un drošs stāds. Kritiski izvērtējot visus stādu kvalitāti ietekmējošos nelabvēlīgos faktorus audzēšanas un tirdzniecības laikā, sekmīgi iespējams panākt, ka klients iegādājas veselīgus stādus.

Stādu audzēšana ir vairāk nekā tikai kvalitatīva auga izaudzēšana — tā ir arī atbildība par augu veselības drošību visā piegādes ķēdē. Kaitīgie organismi — vīrusi, baktērijas, sēnes un kukaiņi var nemanāmi izplatīties caur substrātu, izejmateriālu, instrumentiem vai pat apkārtējo vidi, radot būtiskus zaudējumus ne tikai konkrētai saimniecībai, bet arī plašākai reģionālai vai nacionālai augu ražošanas sistēmai. Efektīva riska pārvaldība balstās uz laikus identificētiem apdraudējumiem un sistemātisku profilaktisko pasākumu īstenošanu visos audzēšanas un tirdzniecības posmos. Tas ir nepārtraukts process, kurā nepieciešama gan praktiska pieredze, gan aktuālās zināšanas.

Lai nodrošinātu atbilstošu augu veselību un novērstu slimību un kaitēkļu izplatību, stādaudzētājiem ir jāizvērtē dažādi faktori, kas var ietekmēt stādu kvalitāti un drošību. Zemāk ir izklāstīti galvenie aspekti ar detalizētiem apakšpunktiem.

Risku pārvaldība augļukoku, ogulāju, dekoratīvo koksnauno stādu audzēšanā un tirdzniecībā

1. Kaitīgo organismu riska izvērtēšana

➤ Kādas sugas tiek audzētas? Katram augam ir specifiski kaitēkļi un slimības, kas var ietekmēt tā veselību.

➤ Kādi kaitīgie organismi var apdraudēt konkrētās augu sugas?

Reglamentētie nekarantīnas un kvalitātes organismi (saraksts un informācija pieejama šeit: <https://noverojumi.vaad.gov.lv/prognozes/informativie-materiali>).

Karantīnas organismi un Savienībā reglamentētie nekarantīnas organismi, kas var būt īpaši bīstami un izplatīties reģionā (informācija pieejama šeit: <https://www.vaad.gov.lv/lv/eiropas-savienibas-karantinas-organismi>).

➤ Iepriekšējo gadu pieredze – vai ir bijuši slimību vai kaitēkļu uzliesmojumi konkrētajā saimniecībā vai tuvējā apkārtnē?

2. Audzēšanas vietas izvēle

➤ Tuvākās apkārtnes novērtēšana.

Vai tuvumā aug kaitēkļu saimniekaugi? (Piemēram, bumbieru audzētavai blakus esoši kadiķi var veicināt sēņu slimības bumbieru kadiķu rūsas izplatību.) Vai netālu nav pamestu komercdārzu vai neapsaimniekotu teritoriju, kas var būt kaitēkļu un slimību perēkļi?

➤ Vai stādaudzēšana ir nodalīta no tirdzniecības vietas? Apmeklētāji var veicināt slimību izplatīšanos.

➤ Augu seka kā dabiska slimību un kaitēkļu ierobežošanas metode. Vai tiek veikta kultūraugu rotācija, lai ierobežotu slimību un kaitēkļu izplatību? Vai izvairās no monokultūru audzēšanas ilgstošā laika posmā? Piemēram, atkārtota zemeņu audzēšana vienā vietā veicina *Verticillium* vītes un sakņu puves izplatību. Lai to novērstu, ieteicams starp zemeņu stādījumiem audzēt graudaugus vai krustziežus, kas mazina patogēnu daudzumu augsnē.

3. Audzēšanas substrāts

➤ Substrāta kvalitātes pārbaude. Vai substrāts pārbaudīts uz kartupeļu cistu nematodēm (*Globodera pallida*, *G. rostochiensis*)

un kartupeļu vēzi (*Synchytrium endobioticum*)?

➤ Vai izmantots jauns substrāts? Vai ievēroti nosacījumi, lai samazinātu slimību ierosinātāju klātbūtni?

➤ Augu atliekas. Vai nav saglabājušās organiskās atliekas, kur var saglabāties baktērijas, vīrusi un citi infekcijas slimību ierosinātāji.

4. Izejmateriāla kvalitāte un izcelsme

➤ Oficiāli pārbaudīts augu materiāls. Vai stādi, potzari un potcelmi iegādāti no reģistrētām audzētavām ar augu pasēm?

➤ Savvaļas augu izmantošana potcelmiem. Ja potcelmi tiek ņemti no savvaļas augiem (piemēram, pīlādžiem), par to ir jāinformē VAAD inspektors. Attiecīgā gadījumā inspektors veiks pārbaudes un noņems paraugu, lai pārliecinātos par augu fitosanitāro stāvokli.

5. Instrumentu un aprīkojuma dezinfekcija

➤ Potēšanas un stādu kopšanas laikā jāveic regulāra instrumentu dezinfekcija. Šķēres jādezinficē pēc katra auga/šķirnes augiem, lai novērstu slimību pārnesanu. Jāizmanto piemēroti dezinfekcijas līdzekļi, kas efektīvi iznīcina slimību ierosinātājus un novērš to izplatību. Spirts daudzos gadījumos nav pietiekami efektīvs pret vīrusiem un baktērijām, tāpēc ieteicams izmantot hloru saturošus līdzekļus vai citus apstiprinātus dezinfekcijas šķīdumus. Lai samazinātu slimības pārnēsāšanas risku, vēlams izmantot vienreizlietojamus cimdus un regulāri tos mainīt.

6. Augu stādīšanas blīvums

➤ Blīvuma ietekme uz slimību izplatību. Pārāk cieši stādīti augi var veicināt mitrumu un slikti vēdinātus apstākļus, kas palielina sēņu slimību risku. Īpaši tas ir aktuāli konteinerstādu audzēšanas vai uzglabāšanas vietās. Jāievēro rekomendējamie attālumi starp augiem atkarībā no sugas.

7. Laistīšanas sistēma

➤ Pilienvēda laistīšana pretstatā virszemes laistīšanai. Pilienvēda sistēma samazina lapu mitrumu un sēņu slimību izplatības un attīstības risku.

➤ Ūdens kvalitāte. Vai laistīšanas ūdens ir tīrs un brīvs no patogēniem? Ja tiek izmantots virszemes ūdens, vai tas ir filtrēts un dezinfekcijas pasākumi tiek veikti?

8. Pavairošanas materiāla un mātesaugu veselība

➤ Regulāras pārbaudes. Mātesaugiem jābūt veselīgiem un bez slimību pazīmēm. Pirms mātesaugu izmantošanas jāveic fitosanitārā uzraudzība, lai nepieļautu slimību un kaitēkļu izplatīšanos caur pavairošanas materiālu.

9. Tuvējās apkārtnes pārbaudes

➤ Apkārtnes kaitēkļu un slimību novērošana. Vai kaimiņu saimniecībās ir konstatētas problēmas?

10. Stādu kvalitāte izrakšanas laikā

➤ Vizuālā pārbaude pirms tirdzniecības. Vai nav slimību pazīmju? (attiecīgā gadījumā lapu plankumi, višanas pazīmes, neveselīgas saknes var liecināt par slimību izplatīšanos). Vai sakņu sistēma ir labi attīstīta un bez deformācijām? Bojāta sakņu sistēma var būt ātrs ceļš vīrusu, baktēriju vai sēņu ierosinātāju iekļūšanai augā, palielinot slimību attīstības risku.

11. Stādu identifikācija

➤ Precīza marķēšana. Katrai partijai jābūt marķētai ar sugu, šķirni un izcelsmes informāciju. Jānodrošina, lai klienti saņemtu pareizi identificētus augus. Izplatot stādus komerciāliem mērķiem, stādiem jābūt pievienotai augu pasei. Izplatot bakteriālās iedegas *Erwinia amylovora* saimniekaugu stādus, augu pasi pievieno katram augam, ja tos izplata pa vienam vai citai mazākai iepakojuma vienībai.

12. Stādu uzglabāšana un loģistika

➤ Uzglabāšanas apstākļi. Vai ir

nodrošināta atbilstoša ventilācija un temperatūra, mitrums? Vai uzglabāšanas vietās nav slimību un kaitēkļu perēkļu?

➤ Stādu uzturēšana pēc atgriešanās no tirdzniecības vietas. Vai atgrieztie stādi tiek izolēti, lai nepieļautu slimību ievazāšanu atpakaļ audzētavā?

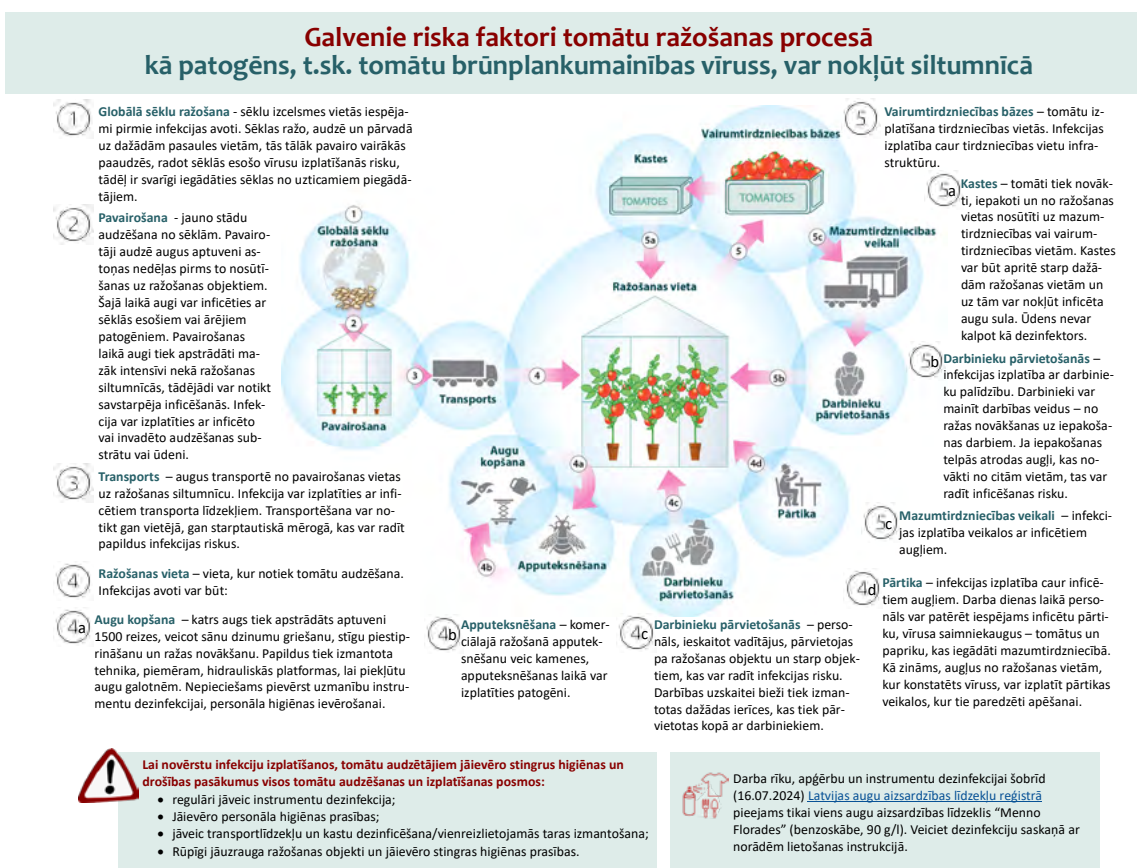
13. Kaitēkļu un slimību monitorings visos audzēšanas un tirdzniecības posmos

➤ Regulāras pārbaudes audzēšanas laikā.

Vai tiek veikti vizuālie novērojumi un laboratoriskās analīzes? Vai tiek ievērotas integrētās augu aizsardzības metodes, lai minimizētu riskus?

Pieraksti par veikto monitoringu ir jāglabā vismaz 3 gadus.

Galvenie riska faktori tomātu ražošanas procesā kā patogēns, t.sk. tomātu brūnplankumainības vīruss, var nokļūt siltumnīcā



Materiāls sagatavots Valsts augu aizsardzības dienestā pēc „Annual Reviews” publikācijas.



Dace Lesiņa
SIA Agrimatco
Latvia

Kaitēkļu un slimību izplatības samazināšana, neizmantojot ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus

Preparāts	Kaitīgais organisms
NEEMAZAL-T/S Sastāvā esošā viela azadiraktīns-A iegūts no augiem. Iedarbības veids translaminārs. Kaitēkļi iet bojā, sūcot sulu vai graužot apstrādātās auga daļas. Apstrādi veikt tūlīt pēc kāpuru izšķilšanās. Izsmidzina no rīta vai vakarā. Deva: 2-3 L/ha Var lietot kopā ar Basfoliar Avant Natur amino-skābēm, Kelpak sakņu augšanas stimulatoru, Dipel, Madex Pro, Tracer. Nav ieteicams lietot kopā ar Delan Pro, Scab.	▪ kartupeļu lapgrauzis ▪ laputis ▪ tiklērce ▪ siltumnīcu baltblusiņa ▪ alotājmušas ▪ tripši ▪ kāpostu: cekulkode, pūcīte, balteņi ▪ sprīžmeši ▪ augļu koku sarkanā tiklērce ▪ maijvaboles ▪ šaurspārnu kodes ▪ mazais salnas sprīžmetis ▪ zāglapsenes ▪ ķiršu pumpuru tiklkode ▪ upeņu dzinumu pangodiņš
DIPEL DF Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Mikroorganismu izcelsmes – baktērija <i>Bacillus thuringiensis</i> var. kurstaki, celms ABTS 351. Augā neieklūst, bet paliek uz apstrādātā auga virspuses. Tauriņu kāpuri iet bojā, graužot apstrādātās auga daļas. Izsmidzina tūlīt pēc kāpuru izšķilšanās. Temperatūrai jābūt virs +15°C apstrādes laikā. Deva: 0.5-1.5 kg/ha Var lietot kopā ar Teppeki. Nav ieteicams lietot kopā ar fungicīdiem, mēslošanas līdzekļiem, kas satur varu vai hloru.	▪ kāpostu: pūcīte, baltenis, cekulkode ▪ rāceņu baltenis ▪ pucītes, t.sk. linu pūcīte ▪ sīpolu lakstu puskode ▪ tinēji: ābolu, zirņu, plūmju augļu, rožu lapu, ▪ augļu koku tiklkode

NATURALIS Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Mikroorganismu izcelsmes – sēne <i>Beauveria bassiana</i> celms ATCC 74040. Sēņu sporas saglabā efektivitāti uz virsmas līdz 14 dienām. Darbības efektivitātei temperatūra + 10°C līdz + 35°C. Pieskares iedarbības. Izsmidzina no rīta vai vakarā. Bezlietus periods – kad lapas nožuvušas. Deva: 0.75-3 L/ha Savietojams ar Vertimec 018 EC, Teppeki, Movento SC 100, Score, Aliette, NeemAzal, Karete Zeon, Evure, Tracer, VitiSan 1 kg/100 L, amino-skābēm, Kelpak, DiPel, Fibro, Trihogrammām, Ca nitrātu (jāsaglabājot pH 4-9). Nelietot kopā ar fungicīdiem un pēc Naturalis lietošanas, vismaz 48 stundas nelietot fungicīdus!	▪ baltblusiņa ▪ tripsis ▪ parastā tiklērce ▪ tomātu maurērce ▪ laputis salātiem ▪ ķiršu muša ▪ raibspārnu muša ▪ bumbieru lapu blusiņa ▪ augļu koku sarkanā tiklērce ▪ sprakšķu kāpuri
TRACER Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Satur spinosadu, ko iegūst no baktērijas Saccharopolyspora spinosa fermentācijas procesā. Efektīvs pret kaitēkļiem visās attīstības stadijās. Pieskares (tieši trāpot vai kaitēklim pārvietojoties pa apstrādātu auga virsmu) un barojoties ar apstrādātām auga daļām. Ātras iedarbības. Preparāts iekļūst augā un pārvietojas translamināri (uz lapu apakšu). Deva: 0.15-0.2 L/ha Savietojams ar Naturalis.	▪ lapu tinēji ▪ lapkodes ▪ ābolu lapu tinēji ▪ agrā kāpostu muša ▪ kāpostu baltenis ▪ kāpostu cekulkode ▪ tripši gan Kalifornijas, gan tabakas ▪ sīpolu lakstu puskode ▪ sīpolu ziedmuša ▪ drozofila ▪ raibspārnu muša ▪ zāglapsene
ISONET Z Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Feromons, kas dezorientē kaitēkļus nepieļaujot to pārošanos un rezultātā samazinās kaitēkļu populācija. Izvieta augos pirms kaitēkļu izlidošanas. Darbības ilgums 120-160 dienas. Deva: 300 dispenseru/ha	▪ jāņogu stiklspārnis ▪ ābeļu urbējs

FIBRO Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Satur parafīnēļļu. Fizikāla ietekme, nosmacē kaitēkļus. Efektīvs pret kaitēkļiem visās to attīstības stadijās. Deva: 10-30 L/ha	▪ pret vīrusiem ko izplata laputis ▪ sarkanā augļu koku tīklērce ▪ bumbieru lapu blusiņa
MADEX PRO Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Cydia pomonella granulovirus. Kāpuri inficējās tieši uzsmidzinot kaitēklim, ja tas pārvietojas pa apstrādātu virsmu vai saskarsmē ar inficētu kāpuru. Tādejādi kaitēkļa populācija tiek būtiski samazināta. Smidzināšanu veikt pievakarē. Deva: 50 mL/ha (ar 6 saulainu dienu intervālu) vai/un 100 mL/ha (ar 8 saulainu dienu intervālu). Būtiski ir labs pārklājums. VAV var pievienot, bet nav obligāti. Var veidot bāku maisījumus ar Ca (piem., Omex Calmax, Ca Cl, Hydrospeed Ca B Max), sēru, NemAzal, VitiSan. Madex Pro bāku maisījumos vienmēr liek kā PĒ-DĒJO.	▪ ābolu tinējs
SELECTIC X Augu ekstrakts ar Mn 0.5% un Zn 1.5% - pieaugušo kaitēkļu kutikulas noārdīšanai. Pieskares iedarbība. Virsmas aktīvās vielas pievienošana palielina efektivitāti. Sastāvā esošais lizīns iedarbina auga dabīgos paš aizsardzības mehānismus un kaitēkļu bojājumi kļūst mazāk bīstami. Attīra no medusrasas, neļaujot tur attīstīties pelējuma sēnei un palielinot fotosintezējošo virsmu augiem. Paaugstina augiem stresa noturību. Apstrādes brīdī augiem jābūt sausiem un labi strādā augstākā temperatūrā. Ūdeni nepieciešams paskābināt līdz pH 5. Deva: 2-4 L/ha ar 1T ūdens/ha. Var lietot kopā ar Drekkar (sūcējtipa kaitēkļiem, izņemot tripšus), Forseti vai Tracer (lai pastiprinātu efektu pret tripšiem). Nav ieteicams maisīt ar minerālām eļļām, kalcija nitrātu, aminoskābēm vai citiem lapu stimulatoriem, karbamīdu un sēru.	▪ tīklērce ▪ sakrānā augļu koku tīklērce ▪ baltblusiņa ▪ lapu blusiņa ▪ laputis ▪ mīkstblaktis ▪ tripši ▪ kāpuri atklātās vietās, piemēram, priežu rūsganā zāglapsene

DREKKAR Augu ekstrakti, kas iegūti no magnoliju dzimtas augiem, Zn 2% - lai ietekmētu kaitēkļus, tiem barojoties ar apstrādātām auga daļām. Translamināru iedarbību. Preparāta noturība 5-7 dienas. Apstrādi veikt no rīta vai vakarā uz sausām lapām. Ūdeni nepieciešams paskābināt līdz pH 5. Deva: 3-5 L/ha ar 1T ūdens/ha. Maksimālo devu lieto tikai augsta riska situācijā! Var lietot kopā ar Selectic X, Alsupre S, Copfort, Forseti. Saderīgs ar divpunktu mārītēm un pan-godiņiem <i>Aphidoletes aphidimyza</i>. Nav ieteicams lietot ar stiprām skābēm vai bāzēm.	▪ tīklērce ▪ sakrānā augļu koku tīklērce ▪ baltblusiņa ▪ lapu blusiņa ▪ laputis ▪ mīkstblaktis ▪ bruņutis ▪ pūkainās bruņutis
FORSETI Satur specifisku augu eļļu – alkaloidu, kurai ir spēcīga ietekme uz tripšiem. Translamināru iedarbību. Ūdeni nepieciešams paskābināt līdz pH 5. Forseti darbība ir ātra kā šoks, kas rodas saskares brīdī, un turpinās, kaitēklim norijot apstrādāto auga daļu. Apstrādi veikt no rīta vai vakarā uz sausām lapām. Neatstāj nogulsnes uz augiem. Izsmidzina kaitēklim parādoties vai profilaktiski. Deva: 3-5 L/ha ar 1T ūdens/ha. Var lietot kopā ar Selectyc X, Forseti, Drekkar, VitiSan, Lalstop G 46, aminoskābēm, Omex Calmax, Hydrospeed Ca B Max, Switch, Signum, NPK + mikroelementiem. Nav ieteicams lietot ar sēru, stiprām skābēm vai bāzēm.	▪ tripši
MARIPOSA Mikrobioloģisks preparāts tauriņu un divspārņu (mušas, odiņi) kāpurim, kas satur organiskās vielas, mikorizu, rizosfēras baktērijas un <i>Bacillus sphaericus</i>. Zarnu iedarbība gan augsnē, gan virszemē dzīvojošiem kaitēkļiem. Ūdeni nepieciešams paskābināt līdz pH 5.5-6. Deva: 4-5 L/ha ar 300 L ūdens.	▪ cekulkode ▪ balteņi ▪ vērpēji ▪ pūcītes ▪ sprizmeši ▪ lācīši ▪ tinēji ▪ tīklkodes ▪ trūdodiņi ▪ burkānu un sīpolu muša

ARGONAUT Satur augu ekstraktus, Zn 1% un Mn 1%, ar spēcīgu iedarbību uz tauriņu kāpuriem, kas bojā lapas. Translamināru iedarbību. Pieskares un zarnu iedarbības. Ūdeni nepieciešams paskābināt līdz pH 5. Izsmidzina kaitēklim parādoties vai ja ir paaugstināts risks tiem savairoties. Deva: 3-5 L/ha ar 1T ūdens/ha.	▪ cekulkode ▪ balteņi ▪ vērpēji ▪ pūcītes ▪ sprīžmeši ▪ lāciņi ▪ tinēji ▪ tīklkodes
GOLD MET Mikrobioloģisks preparāts, kas satur organiskās vielas, mikorizu, rizosfēras baktērijas un <i>Metarhizium anisopliae</i>. Sastāvā esošās sēnes sporas nonāk saskarē ar kukaini un sāk dīgt, izdala enzīmus, kas šķēļ kukuli. Sēņu hifas nonāk kukaiņa ķermenī, kur sēne vairojas. Kukaiņi mirst 4-10 dienu laikā. Pievieno laistīšanas sistēmā vai apsmidzina mitru augsni un pēc tam veic preparāta iestrādi augsnē, piemēram, frēzējot. Optimāla temp. +10°C augsnē. Deva: 5 L/ha ar 300 L ūdens.	Augsnē dzīvojošiem vai ziemojošiem kaitēkļiem: • tripši, baltblusiņas.. • drātstārpi (sprakšķu kāpuri) • mušu un trūdodiņu kāpuri • smecernieku kāpuri • maijvaboļu kāpuri (vismaz 3-4 apstrādes gadā) • zemesvēži (20 mL/1 L ūdens uz 10 m²) • skudras Virszemē dzīvojošie kaitēkļi: • lapgraužu vaboles un to kāpuri, piem., kartupeļu lapgrauzis
GOLD MET COMBO Mikrobioloģisks preparāts, kas satur organiskās vielas, mikorizu, rizosfēras baktērijas, <i>Metarhizium anisopliae</i>, <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (<i>Isaria</i>). Apsmidzina auga veģetatīvās daļas. Plaši lietots siltumnīcu kultūrām. Pieskares iedarbība uz kaitēkļiem visās to attīstības stadijās. Optimāla temp. +10°C gaisā. Deva: 4-5 L/ha ar 300 L ūdens.	Virszemē dzīvojošie kaitēkļi: ▪ tauriņi ▪ mušas, odiņi ▪ sprakšķi, spradži, spīduļi ▪ vaboles, bruņutis ▪ tripši (izņemot olas) ▪ baltblusiņas ▪ skudras ▪ blaktis ▪ tīklērces (pievieno VAV) ▪ laputis, lapu blusiņas ▪ smecernieki

NE-ZERRO Mikrobioloģisks preparāts, kas satur organiskās vielas, mikorizu, rizosfēras baktērijas, <i>Metarhizium anisopliae</i>, <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (<i>Isaria</i>). Apsmidzina auga veģetatīvās daļas. Plaši lietots lauka kultūrām. Augstāka efektitāte uz olu un pieaugušu īpatni, mazāk uz kāpuru stadiju. Pieskares iedarbība uz kaitēkļiem visās to attīstības stadijās. Optimāla temp. +10°C gaisā. Deva: 4-5 L/ha ar 300 L ūdens.	Virszemē dzīvojošie kaitēkļi: ▪ mušas, odiņi ▪ sprakšķi, spardži, spīduļi ▪ vaboles ▪ tripši (izņemot olas) ▪ blaktis ▪ laputis ▪ smecernieki
FORTIG Insekticīds – akaricīds, kas iegūts no mērcētām savvaļas nātrēm <i>Urtica Dioica</i>. Pieskares iedarbību. Viršams aktīvās vielas pievienošana uzlabo efektivitāti. Ūdeni nepieciešams paskābināt līdz pH 5. Apstrādi veikt no rīta vai vakarā uz sausām lapām. Deva: 3-5 L/ha ar 1T ūdens/ha. Nav ierobežojumu sajaucot ar citiem preparātiem.	▪ laputies ▪ tīklērce ▪ sarkanā augļu koku tīklērce
SILICOSEC Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Diatomīta zeme aizsargā graudus noliktavās. Pieskares iedarbība gan pret kāpuru, gan pieaugušo kaitēkļu stadiju. Aizsardzība ilgst no vairākām nedēļām līdz vairākiem mēnešiem. Deva: 1-2 kg /T graudu vai 10 g/m² apstrādājot telpas.	▪ smecernieki ▪ miltu vabole ▪ sīkais miltu melnulis ▪ zāgžobu graudu vabole ▪ sviļņi ▪ ērces
SLUXX Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Pret gliemežiem dzelzs fosfāts. Gliemeži iet bojā, norijot preparāta granulu. Granulas ir lietotas noturīgas un mitrums to efektivitāti neietekmē. Deva: 7 kg/ha	▪ kailgliemeži, t.sk. Spānijas ▪ mīkstgliemeži

PROSEED MET Mikrobioloģisks preparāts stādāmā materiāla un sēklu apstrādei. Satur organiskās vielas, mikorizu, rizosfēras baktērijas un <i>Metarhizium anisopliae</i>, <i>Bacillus psychrodurans</i>, <i>Bacillus licheniformis</i>, <i>Bacillus spp.</i> Profilaktiska pieskares iedarbība. Trīs vienā = fungicīds efekts + augsnē mītošiem kaitēkļu kāpuriem + stimulē barības vielu uzņemšanu. Deva: 4 L/T sēklu vai stādāmā materiāla jeb 10-20 mL/L ūdens.	▪ sakņu un stublāju puves (<i>Fusarium</i>, <i>Pythium</i>, <i>Phytophthora</i>, <i>Rhizoctonia</i>) ▪ baltā puve ▪ fomoze ▪ verticilārā vīte ▪ sprakšķu kāpuri (drātstārpi) ▪ vaboles no <i>Diabrotica</i> kārtas ▪ pūcītes ▪ zemesvēži ▪ trūdodiņi ▪ tripši
GRANHUMIX GOLD Mikrobioloģisks preparāts, kas satur organiskās vielas, mikorizu, rizosfēras baktērijas un <i>Metarhizium anisopliae</i>, <i>Bacillus psychrodurans</i>, <i>Bacillus licheniformis</i>, humīnskābju koncentrāts no leonardīta. Mikrogranulu formā, ko iestrādā tieši kopā ar sēju vai stādīšanu. Trīs vienā = fungicīds efekts + augsnē mītošiem kaitēkļiem + stimulē barības vielu uzņemšanu. Optimāla temp. +10°C augsnē. Deva: 10-20 kg/ha	▪ sakņu puves <i>Fusarium</i> ▪ mušu un odu kāpuri, olas augsnē ▪ augsnē ziemojoši kaitēkļi ▪ zemesvēži ▪ skudras
ALSUPRE S Viegli šķīstošs sēra preparāts, kas uzlabo fotosintēzi un stiprina šūnu sienas. Tiešā veidā ietekmē fitoaleksīnu veidošanos - antibiotiskas vielas, kas sintezējas augos kā atbildes reakcija uz kontaktu ar fitopatogēniem. Patogēnu kaltētājs, jo sērs oksidē organiskās vielas (sporas) radot uz lapu virsmas apstākļus, ka sporas nevar saņemt pietiekamu mitrumu to augšanai. Kaitēkļu profilaksei. Efektīvs zemās devās un nerada augam apdegumus, pat lietojot lielā karstumā. Var lietot ziedēšanas laikā ar minimālo devu. Augs viegli uzņem gan ar saknēm, gan ar lapotni. Sistēmiska iedarbība. Deva: apsmidzinot 50-120 g/100 L ūdens. 0.7-1.5 kg/ha pilienlaistīšanas sistēmā. Ieteicams lietot kopā ar Selectic X tā efektivitātes paaugstināšanai. Var lietot kopā ar Copfort, Drekkar, Tracer.	▪ ērcu kāpuri un olu stadija (apsmidzinot) ▪ tripšu profilaksei ▪ īstā milttrasa

OMEX KINGFOL S Augsti koncentrēts sēra preparāts S 72%. Satur elementāro sēru. Kaitēkļu profilaksei un lai neļautu attīstīties patogēniem. Deva: apsmidzinot 0.5-3 L/ha. Laistīšanas sistēmā 5 L/ha.	▪ ērcēm ▪ tripšiem ▪ īstai miltrasai
LALSTOP G46 Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Mikrobioloģisks fungicīds. Satur sēni <i>Clonostachys rosea</i>, celms J1446. Darbojas vairākos veidos - konkurē par telpu un barības vielām, parazitē uz patogēniem un inducē auga aizsargreakcijas. Ieteicams lietot profilaktiski, pirms slimību simptomu parādīšanās. Dažādi lietošanas veidi: iemaisot substrātā, iemērcot saknes pirms izstādīšanas, pilienlaistīšanas sistēmā un pret iedegām un pelēko puvi – apsmidzinot veģetatīvās daļas. Saderīgs smidzinājumos ar <i>Lalstim Osmo</i>, <i>Bona Gold</i>. Nav saderīgs ar daudziem ķīmiskajiem fungicīdiem - jāievēro vismaz 3-7 dienu intervāls starp apstrādēm ar ķīmiskajiem līdzekļiem.	▪ sakņu puves (<i>Fusarium spp.</i>, <i>Rhizoctonia spp.</i>, <i>Phytophthora spp.</i>, <i>Pythium spp.</i>) ▪ pelēkā puve ▪ stublāju iedegas
MYCOSTOP Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Mikrobioloģisks fungicīds. Satur baktēriju <i>Streptomyces</i>, strain K61. Darbojas kompleksi - producē antibiotikas vielas, konkurē par barības vielām, kolonizē sakņu zonu un stimulē augu dabīgo aizsargreakciju. Efektīvi strādā uz sakņu puvēm, īpaši <i>Fusarium</i>! Dažādi lietošanas veidi: iemaisot substrātā, iemērcot saknes pirms izstādīšanas, pilienlaistīšanas sistēmā. Vislabāk darbojas preventīvi – optimāli, ja lieto tu jau sēklu vai substrāta apstrādei pirms stādīšanas, kā arī agros attīstības posmos. Nav saderīgs ar koncentrētiem ķīmiskajiem fungicīdiem.	▪ sakņu puves: <i>Fusarium spp.</i>, <i>Phytophthora spp.</i> ▪ dēstu melnkāja <i>Pythium spp.</i>

SERENADE ASO Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Mikrobioloģisks fungicīds. Satur baktēriju <i>Bacillus subtilis</i>, celms QST 713. Darbojas vairākos veidos - producē antibakteriālas vielas (lipopeptīdus), konkurē ar patogēniem par telpu un barību, stimulē augu dabīgo pretestību slimībām. Optimāli lietot preventīvi, slimību attīstības agrās stadijās. Deva: 8-10 L/ha Var lietot tvertnes maisījumos ar lielāko daļu augu aizsardzības līdzekļu, ar mēslojumiem, virsmas aktīvām vielām.	▪ pelēkā puve ▪ kauleņkoku pelēkā puve ▪ bakteriālais vēzis ▪ baltā puve ▪ burkānu lapu sausplankumainība ▪ īstā milttrasa ▪ tomātu lapu sausplankumainība ▪ lapu plankumainības ko ierosina <i>Alternaria spp.</i>, <i>Xanthomonas spp.</i> ▪ tomātu īstā milttrasa ▪ sīpolu kakla puve ▪ tomātu bakteriālā plankumainība ▪ gurķu bakteriālā plankumainība ▪ krustziežu vadaudu bakterioze ▪ sakņu un stublāju puves kā <i>Phytophthora spp.</i>, <i>Pythium spp.</i>, <i>Rhizoctonia solani</i>
VITISAN Reģistrēts augu aizsardzības līdzeklis.* Fungicīds uz kālija hidroģēnkarbonāta bāzes. Pieskares iedarbība. Būtiski labs pārklājums >300L/ha. Karstā laikā VAV nepievienot. Pateicoties preparāta augstaham pH līmenim, pārplēš sēņu hifu un sporu šūnas, rezultātā tās izkalst, patogēns iet bojā. Lieto uz sausām lapām. Var lietot ziedēšanas laikā! Deva: 2.5-5 kg/ha; 2.5 kg/uz vainaga metru. Opt. konc. 0.5-1.5%. Ieteicams lietot kopā ar mitrinātājiem kā Bona Gold vai sēru, kā Omex Kingfol S. Var lietot kopā ar aminoskābēm Basfoliar Avant Natur, Madex Pro, Speedfol Baron, Omex Foliar Boron, Karet Zeon, Ciperkil, Signum (konc. 0.18%), Swich (konc. 0.24%), Break-Thru SP 133, , azoksistrobīns (konc. 0.1%). Nav ieteicams lietot kopā ar Curatio, NeemAzal, Cu, Ca, Tracer, Delan Pro.	▪ īstā milttrasa ▪ pelēkā puve ▪ augļu puves ▪ ābeļu un bumbieru kraupis ▪ dzinumu vēzis ▪ kauleņkoku sausplankumainība

COPFORT Vara glikonāts (Cu 6%) sēņu un baktēriju patogēnu profilaksei ar nelielu ārstniecisku efektu. Vara joni ir saistīti ar glikonskābi, kā rezultātā: efektīvs zemās devās, ar zemu risku apdedzināt augus, sttabils plašā pH diapazonā, ātri iekļūst lapās caur atvārsnītēm un daļēji pārvietojas augā, veicina mikroelementu asimilāciju un auga augšanu. Veicina fitoaleksīnu sintēzi, tā pastiprinot auga paš aizsardzības sistēmu pret patogēnu uzbrukumiem. Labi saistās uz lapu virsmas, zemu noskalošanās risku. Var lietot kultūraugu ziedēšanas laikā. Deva: apsmidzinot 2-4 L/ha, laistīšanas sistēmā 2-5 L/ha sakņu puvēm, patogēniem ko ierosina <i>Rhizoctonia spp.</i> Lieliski sader kopā ar sēra preparātu Alsupre S.	▪ ābeļu un bumbieru kraupis ▪ persiku lapu čokurošanās ▪ augļu puve ko ierosina <i>Monilia spp.</i> ▪ lakstu puve ▪ tomātu augļu brūnā puve ▪ gurķu kraupis ▪ īstā miltrasa (daļēji) ▪ neīstā miltrasa ▪ plankumainības ko ierosina <i>Alternaria</i>, <i>Septoria spp.</i>, <i>Diplocarpon rosae</i>, <i>Cercospora spp.</i> ▪ verticilārā vīte ▪ antraknoze ▪ lakstu puve ▪ pelēkā puve (daļēji)
SPEEDFOL CUP SC Vara oksihlorīds (Cu 39%) nodrošina ilgstošāku aizsardzību uz augu virsmas sēņu un baktēriju patogēnu profilaksei. Suspensijas koncentrāts (SC) formulācija palīdz labāk varam noklāt lapu un noturēties uz tās virsmas, lai lietūs to nenoskalotu. Pieskares un profilaktisku iedarbību – pirms inficēšanās un tās agrīnajās attīstības stadijās. Deva: 1.5-2 L/ha augstas inficēšanās riska gadījumā 2-3 L/ha (0.2-0.3% kons.)	▪ dažādas bakteriozes: <i>Erwinia amylovora</i>, <i>Pseudomonas spp.</i>, <i>Xanthomonas spp.</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i>
DENTAMET Zn 4% (baktericīda ied., toksisks patogēniem), Cu 2% (funģicīda iedarbība) un no askomicētes sēnēm iegūta citronskābe, kas nodrošina pārvietošanos augā. Cu un Zn – mazu molekulu, kas ļauj ātri iekļūt augā un nodrošina mobilitāti augā. Toksisks baktērijām un sēnēm, bet drošs augam. Deva: apsmidzinot 2-2.5 L/ha ar ūdeni 1T ha. Laistīšanas sistēmā 5 L/ha. Var lietot kopā ar Basfoliar mēslojumiem.	▪ sakņu puves <i>Pythium</i>, <i>Phytophthora</i>, <i>Pseudomonas</i>, <i>Verticillium</i> ▪ tomātu augļu brūnā puve ▪ lakstu puve <i>Phytophthora</i> ▪ neīstā miltrasa <i>Pseudoperonospora</i>, <i>Peronospora</i>, <i>Bremia</i> ▪ kraupis <i>Venturia inaequalis</i> ▪ bakteriozes <i>Erwinia</i>, <i>Xanthomonas</i> ▪ netieši <i>Hyalomorpha halys</i> blaktis – iznīcinot baktērijas olu tuvumā, kas ir to barības avots

KYTOS ENZĪMS

Dabisks hitozāns, iegūts no vēžveidīgo hitīna apvalkiem.

Veicina augu izturību pret sēnēm un baktērijām, aktivizējot augu paš aizsardzības mehānismus, veidojot fitoaleksīnus, hitināzi un glikanāzes, kas kavē sēņu patogēnu iekļūšanu augos, kā arī bloķē baktēriju darbību.

Veicina augu augšanu.

Pieskares iedarbība.

Apstrādā augus profilaktiski.

Var lietot gan apsmidzinot augus, gan pievienojot laistīšanas sistēmā.

Optimāls ūdens pH 5.5.

Deva: 2.5-5 L/ha

Var lietot kopā ar citiem preparātiem bez ierobežojuma, tai skaitā ar vara hidroksīdu.

*lietot saskaņā ar reģistrēto lietojumu.

- *Verticillium* izpaužas kā vīte, čokurošanās un augu krāsu maiņa
- *Fusarium* sakņu puves
- īstā un neīstā miltrasa
- pelēkā puve
- baltā puve *Sclerotinia*
- lakstu puve *Phytophthora*
- antraknoze
- plankumainība *Alternaria*
- krustziežu vadaudu bakterioze *Xanthomonas*
- bakteriālais vēzis *Pseudomonas*





**Regīna Rancāne,
Laura Ozoliņa –
Pole,
Guna Bundzēna**
LBTU Augu
aizsardzības
zinātniskais
institūts "Agrihorts"

Aktuālais ābeļu stādījumos – kaitīgo organismu izplatība 2024. gadā un 2025. gada sezonas sākums

Plānojot augu aizsardzības pasākumus jaunajai sezonai augļu dārzos, jāņem vērā iepriekšējā gada kaitīgo organismu izplatība. Apkopojot visu apsekoto saimniecību datus par dažādu kaitīgo organismu bojājumu izplatību, secināts, ka 2024. gada veģetācijas sezonā augļu ražas kvalitāti visvairāk ietekmēja ābeļu kraupis, ābeļu pelēkās laputis, kā arī zemzīdīgo koraļķplankumainība, atsevišķos novados arī krusas bojājumi. 2025. gada veģetācijas sezona ābeļu stādījumos iesākās agri, zaļā konusa stadijā vairumā stādījumu novērota aprīļa pirmajā nedēļā. Sākot no zaļā konusa stadijas dārzos, kā katru gadu, tiek veikta ābeļu kraupja ierobežošanas atbilstoši lēmuma atbalsta sistēmas RIMpro prognozēm. Jau aprīļa sākumā konstatēts dažādu kaitēkļu – laputu, lapu tinēju un augļu koku sarkanās tīklērcu izplatības sākums.

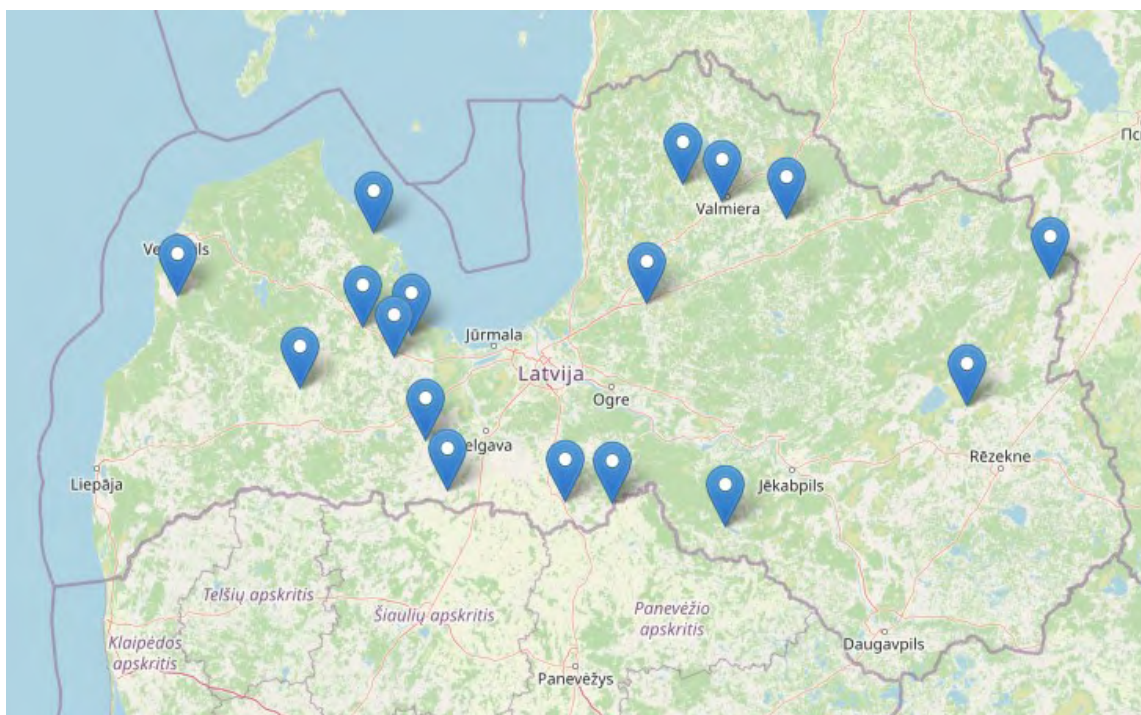


FOTO:

Meteoroloģisko staciju
izvietojums kaitīgo
organismu prognozēm

Ābeļu kraupja izplatības līmenis 2024. gadā uz augļiem ražas laikā ļoti atšķīrās starp dažādām saimniecībām un šķirnēm. Daļā no saimniecībām kraupja bojājumi vispār netika atrasti, daļā uz slimību ieņēmīgajām šķirnēm 'Lobo', 'Belorusskoje Maļinovoje', 'Ligol' izplatība sasniedza pat 40-80%. Kā galvenie iemesli augstajai kraupja izplatībai uzskatāmi – pārāk agri (jūlija sākumā, vidū) pārtraukti fungicīdu smidzinājumi, jo līdz vēlo šķirņu ražas vākšanas laikam augļi paliek gandrīz 3 mēnešus bez aizsardzības, kā arī iespējamā rezistence pret atsevišķām fungicīdu darbīgajām vielām. Īpaši sarežģīta ābeļu kraupja ierobežošana 2025. gadā varētu būt saimniecībās, kur pēc pavasara salnām ražas nebija un fungicīdu smidzinājumi tika pārtraukti. Līdz ar to slimība bija izplatīta rudenī uz dzinumu lapām, kas veido lielu infekcijas materiāla daudzumu pavasarī. Apkopojot visu apsekoto saimniecību datus par dažādu kaitīgo organismu bojājumu izplatību, secināts, ka 2024. gada veģetācijas sezonā lielākos postījumus augļu ražai radīja ābeļu kraupis, ābeļu pelēkās laputis, kā arī joprojām daļā no saimniecībām bija problēmas ar zemzīdīgo korķplankumainību, pārsvarā uz šķirnes 'Sinap Orlovskij'. Valmieras, Saldus un

Tukuma novados ražas kvalitāti ievērojami ietekmēja krusas atstātie bojājumi.

Katru gadu apsekojot pētījumā iekļautās saimniecības, konstatēts, ka ābeļu stādījumos ražā bieži sastopami rožu-ābeļu laputs bojājumi. Atsevišķām šķirnēm tie var sasniegt pat 50%.

Analizējot insekticīdu smidzinājumu laikus, secināts, ka augsto bojājumu īpatsvaru var saistīt ar novēlotiem smidzinājumiem. Lai veiksmīgi ierobežotu rožu-ābeļu laputu, ir svarīgi identificēt un izmantot ierobežošanai piemērotus laika intervālus. Līdz ar to lēmuma atbalsta sistēmas prognoze ir svarīgs rīks rožu-ābeļu laputs ierobežošanas plānošanā. Pētījuma ietvaros sākām pārbaudīt RIMpro modeļa rožu-ābeļu laputs attīstības un izplatības prognožu atbilstību Latvijas apstākļos. 2024. gadā faktiskie rožu-ābeļu laputu attīstības novērojumi daļēji sakrita ar RIMpro modeļa Rosy Apple Aphid prognozēm, atšķīrās faktiskais pirmo laputu koloniju parādīšanās laiks no prognozētā. Svarīgākais, ka sakrita prognozētie un faktiskie novērojumi par laputu dibinātājmātišu attīstību pirms ziedēšanas, kas, balstoties uz RIMpro modeli, ir ieteicamais laiks insekticīda smidzinājumam. Dārzkopības



FOTO:
Rožu-ābeļu laputs
bojāti augļi

institūta ābeļu stādījumā veiktais smidzinājums ar insekticīdu RIMpro modeļa Rosy Apple Aphid ieteiktā apstrādes loga sākumā bija efektīvs, turpmāk sezonā *Dysaphis plantaginea* laputis vairs nebija sastopamas. Līdzīgi novērojumi bija arī vairākās saimniecībās, kas veica laputu ierobežošanu pirms ziedēšanas.

2025. gada veģetācijas sezona ābeļu stādījumos, tāpat kā iepriekšējā gadā, iesākās agri. Šogad zaļā konusa stadija novērota, sākot ar 1. aprīli, piemēram, Bauskas un Saldus novados, un laikā līdz 11. aprīlim fiksēta arī pārējos novados, kur izvietotas meteoroloģiskās stacijas. Iestājoties zaļā konusa stadijai, var uzskatīt, ka sākas ābeļu kraupja primārās infekcijas periods. RIMpro pirmo ābeļu kraupja sporu izlidošanu prognozēja 14. aprīlī Bauskas novadā, savukārt Agrihorts, veicot reālus novērojumus, pirmo askusporu izlidošanu Jelgavas novadā konstatēja 5. aprīlī, neskatoties uz auksto laiku un nokrišņiem sniega veidā. Šogad agri, sākot jau no 10. aprīļa, uz plaukstošajiem pumpuriem, auglzarīņiem novērotas izšķīlušās laputis, kā arī tiklērce. Tāpat kā iepriekšējā

gadā, aprīļa sākumā plaukstošajos pumpuros novērojām lapu tinēju kāpurus. Ņemot vērā, ka kraupja primārās infekcijas periods turpinās līdz apmēram jūnija beigām, kamēr dārzā vēl ir pārziemojušās ābeļu lapas, iesakām arī turpmāk sekot līdzi RIMpro ābeļu kraupja attīstības prognozēm, kuras ir brīvi pieejamas jebkuram interesentam Agrihorta interneta vietnē <https://agrihorts.llu.lv/lv/node/260>. Prognoze palīdz noteikt precīzu laiku, kad veikt smidzinājumus un kādu fungicīdu izvēlēties, kas būtu pamatotāk nekā plānot fungicīdu lietošanu pēc kalendāra vai ābeļu attīstības stadijas. Tāpat iesakām sekot līdzi arī ābolu tinēja prognozēm, precīza insekticīda smidzinājuma laika noteikšanai. Savukārt, lai pārliecinātos, ka tiek sasniegts ābolu tinēja kritiskais sliekšnis, ziedēšanas laikā būtu svarīgi izlikt feromonu lamas. Ņemot vērā iepriekšējo gadu novērojumus, kaitēkļu monitorings būtu jāturpina arī jūlijā, augustā, jo siltos laika apstākļos, piemēram, ābolu tinējam var attīstīties otrā paaudze, par to pārliecinājamies, atrodot septembra vidū svaigus tinēja bojājumus un kāpurus augļos.



FOTO:

Ābolu tinēja kāpurs
10. septembrī

FOTO:

Nevienādam
mizgrauzim raksturīgie
caurumi



Tāpat augļu kvalitāti vasaras otrajā pusē var sabojāt sūreņu zāglapsene, kura ziemžēl līdz šim ir maz pētīta. Iepriekšējā sezonā diezgan bieži nācās saskarties ar to, ka salapojuši koki ar aizmetušiem augļiem nokalst, vairākos gadījumos novēroti nevienādam mizgrauzim raksturīgie caurumi uz zariem un stumbriem.

Jāatgādina gan, ka visbiežāk nevienāda mizgrauzis nav primārais cēlonis koku bojā ejai, tie visdrīzāk ir bijuši jau iepriekš novājināti dēļ sala bojājumiem, sēņu izraisītām zaru un stumbru infekcijām. Šādi kalstoši zari

vai koki būtu jāizvāc no stādījuma, lai ierobežotu kaitēkļa tālāku vairošanos un izplatīšanos.

Profilaktiskie pasākumi ir svarīgi, jo insekticīdu smidzinājumi nevienādam mizgrauzim nelīdzēs. Monitoringam un izķeršanai var izvietot līmes lamatas ar spirta ēsmu, kuras izvieto stādījumā maija sākumā.

Raksts tapis ZM subsīdiju projekta "Lēmuma atbalsta sistēmas izmantošana un pilnveide kaitīgo organismu ierobežošanai integrētajā augļkopībā" ietvaros.

FOTO:

Kalstoši koki ar
nevienādā mizgrauža
bojājumiem





**Edīte Jākobsone,
Laura Ozoliņa-Pole**
LBTU Augu
aizsardzības
zinātniskais
institūts "Agrihorts"

Bioloģiski audzēt smiltsērkšķus – izaicinājums zemniekiem!

Smiltsērkšķu raibspārnmuša šobrīd ir galvenais limitējošais faktors smiltsērkšķu veiksmīgai komerciālai audzēšanai Latvijā. Šī augļumuša ziemu pavada kā kūniņa pupārijā sekli augsnē, un izlido tikai ap Jāņiem, lai īsu brīdi barotos ar putnu mēsliem un laputu izdalīto medus rasu un tad uzmeklētu vēl negatavus smiltsērkšķu augļus. Ar aso dējekli mātīte iedēj olu zem augļa miziņas, un tajā sāk attīstīties kāpurs, kas attīstības gaitā izēd 3-4 augļus. Kad kāpurs gana apvēlies, tas izlien no augļa, nokrīt zemē, ierušinās un izveido pupāriju, lai gaidītu nākamos Jāņus. Parasti kāpuru "biršana" notiek ap ogu tehnisko gatavību vai īsi pēc tās pārsniegšanas. Projekta "Bioloģiskās lauksaimniecības principiem atbilstoši smiltsērkšķu audzēšanas tehnoloģiskie risinājumi, ņemot vērā trīs galvenos aspektus: smiltsērkšķu raibspārnmušas *Rhagoletis batava* ierobežošana, mēslošana un laistīšana smiltsērkšķu komercstādījumos" ietvaros stipri invadētā stādījumā izmēģinājām arī dažādu veidu lamatas un ēsmas, lai smiltsērkšķu raibspārnmušas mehāniski izķertu.



FOTO:
Smiltsērkšķu
raibspārnmuša



FOTO:

Smiltsērķšķu
raibspārnmušas bojātas
ogas

Šobrīd smiltsērķšķu raibspārnmušas ierobežošanai ir pieejami augu aizsardzības līdzekļi ar tikai diviem aktīvajiem aģentiem - no baktērijām attīrītu toksīnu spinosadu un kukaiņiem kaitīgu sēni *Beauveria bassiana*. Abi šie līdzekļi ir pieļaujami arī bioloģiskajās saimniecībās. Saimniekojot integrēti, opciju skaits šobrīd nemainās, legāla ķīmiska insekticīda, ar ko drīkstētu ierobežot smiltsērķšķu raibspārnmušu, tirgū šobrīd nav.

Spinosaurs paredzēts lietošanai divas reizes sezonā, un pats produkts ir samērā dārgs, lai gan nepieciešamais produkta daudzums uz hektāru ir neliels. *Beauveria bassiana* saturošais produkts ir lētāks, taču jāsmidzina pat piecas reizes sezonā, līdz ar to motorstundu izmaksas ir lielas. Diemžēl pēc mūsu izmēģinājumu rezultātiem jāsecina, ka gadījumā, ja stādījums jau ir ilgstoši smiltsērķšķu raibspārnmušu apdzīvots, un bojāto augļu īpatsvars ir virs 50%, insekticīdu lietošana nedod vēlamo efektu. Bojāto augļu īpatsvars samazinās tikai par dažiem procentiem.

Apkopojot projekta rezultātus, diemžēl secinājām, ka lētas un viegli pagatavojamas ēsmas, tādas kā putnu mēslu granulu suspensija un lopbarības melases šķīdums nebija smiltsērķšķu raibspārnmušām interesantākas par kontroles lamatām bez smaržas. Cerīgāka izrādījās dzīva kombuča un, protams, komerciāli raibspārnmušu pievilināšanai paredzētie pieejamie amonija acetāta-amonijs karbonāta maisiņi. Diemžēl dzīva kombuča pievilināja arī bites, lapsenes, tauriņus, divspārņus un pat aizsargājamās vaboles, nodarot kaitējumu apkārtējai videi. Lai samazinātu šo kaitējumu, lamatas tika aprikotas ar mazākām ieejām, bet izrādījās, ka 4 mm ieeja, kas pasargā vismaz daļu tauriņu, plēvspārņu un vaboļu, arī smiltsērķšķu raibspārnmušai šķiet par mazu. Tādēļ projekta gaitā pievilinātāju klāsts tika samazināts līdz komerciālajam amonija acetāta-amonijs karbonāta maisīgam, kura cena pētījuma laikā bija ~3 Euro, un darbības laiks 4-5 nedēļas.

FOTO:

Pašgatavotas
smiltsērķšķu
raibspārnmušas
lamatas - PET pudele



Diemžēl stipri invadētā stādījumā, arī lamatošana ar 100 pašgatavotām lamatām (izgatavotām no PET pudelēm) uz ha, kas izmaksāja tuvu pie 500 Euro, ieskaitot darbaspēku, nedeva būtisku efektu uz ražas kvalitāti.

**FOTO:**

Smiltsērķšķu
raibspārnmušas
lamatas - traps

Salīdzinot lamatās noķerto smiltsērķšķu raibspārnmušu skaitu ar mūsu mērījumiem par to, cik smiltsērķšķu raibspārnmušu izlido no kvadrātmetra augsnes konkrētajā stādījumā, lamatas noķēra aptuveni 10% izlidojušo smiltsērķšķu raibspārnmušu.

Tas liecina, ka, ja stādījums jau ir stipri invadēts, ar esošajām metodēm to attīrīt neizdosies. Bet, ko darīt tiem, kuru stādījumi vēl ir veseli vai samērā veseli, vai tiem, kuri tikai vēlas uzsākt smiltsērķšķu audzēšanu? Jau esošā stādījumā ir svarīgi: pirmkārt, sākot ar jūnija vidu veikt monitoringu ar dzeltenajām līmes lapiņām, lai saprastu, vai smiltsērķšķu raibspārnmušas ir parādījušās stādījumā. Ražas laikā vajadzētu instruēt visus strādniekus, kāds izskatās smiltsērķšķu raibspārnmušas bojāts zars, un nodrošināt, lai viņiem ir pieejamas tvertnes bez caurumiem dibenā un sānos, kurās savākt bojātos zarus. Bojātos zarus nedrīkst kraut kaudzē uz augsnes netālu no stādījuma, tie jāpasargā no kontakta ar augsni, lai nepieļautu kāpuru nonākšanu augsnē un iekūņošanās, vislabāk zarus pēc iespējas drīzāk sadedzināt.

Jāņem vērā, ka kāpuri mēdz sabirt zaru tvertņu dibenā, tāpēc zaru tvertnes jāapstrādā ar kādu pietiekami agresīvu tīrīšanas līdzekli.

Ja plānojat ierīkot jaunu smiltsērķšķu stādījumu, jāreķinās, ka risks būs augsts. Varbūt vērts mēģināt ir tad, ja vismaz 5-8 km rādiusā ap izvēlēto vietu nav citu smiltsērķšķu stādījumu, no kuriem vējam atpūst smiltsērķšķu raibspārnmušu.

Mums ir pieredze, ka smiltsērķšķu raibspārnmuša lēni izplatījās stādījumā, kur plata apdobe ir nosepta ar ģeotekstilu, jo kāpuriem, visticamāk, bija grūtāk atrast, kur iekūņoties, tādēļ varbūt ir vērts apsvērt šādu sistēmu.

Ja plānojat paši arī pārstrādāt smiltsērķšķus, esiet ļoti uzmanīgi, vedot svaigus smiltsērķšķus no citām saimniecībām uz savu cehu. Ideālajā gadījumā akceptējiet tikai jau saldētus augļus, bet, ja jāpieņem svaigi augļi, noasfaltējiet laukumu, uz kura notiks augļu pieņemšana un pārkraušana, lai no kastēm izbīrušie kāpuri nevarētu iekūņoties.



FOTO:

Nedrīkst izgrieztos
zarus sasmest kaudzē
uz augsnes, kur mušas
kāpuri var brīvi nonākt
augsnē!

Caurmērā smiltsērķšķu audzētājiem
Latvijā šobrīd laiks nav viegls un laba risinā-
juma smiltsērķšķu raibspārnmušu problēmai
joprojām nav.

Raksts tapis Eiropas Lauksaimniecības fonda
lauku attīstībai (ELFLA) 16. "Sadarbība" projek-
ta "Bioloģiskās lauksaimniecības principiem
atbilstoši smiltsērķšķu audzēšanas tehnoloģis-
kie risinājumi, ņemot vērā trīs galvenos aspek-
tus: smiltsērķšķu raibspārnmušas *Rhagoletis*
batava ierobežošana, mēslošana un laistīšana
smiltsērķšķu komercstādījumos" ietvaros.



**Guna Bundzēna,
Laura Ozoliņa-Pole**
LBTU Augu
aizsardzības
zinātniskais
institūts "Agrihorts"

Kāpostu cekulkodes un citu kāpostu kaitēkļu pētījumi

Lauksaimnieki arvien biežāk ziņo, ka kāpostu stādījumi cieš no masveida kāpostu cekulkodes (*Plutella xylostela*) savairošanās. Ārvalstu pētījumi parāda, ka cekulkodei var attīstīties līdz 41 paaudzei sezonā, un kaitēklis strauji iegūst rezistenci pret lietotajiem insekticīdiem. Kopš 2021. gada veģetācijas sezonas LBTU LPTF Agrihorts sadarbībā ar Valsts augu aizsardzības dienesta (VAAD) speciālistiem projekta "Kāpostu cekulkodes *Plutella xylostela* un citu krustziežu dārzu kaitēkļu fenoloģijas pētījumi" ietvaros kāpostu komercstādījumos veic kāpostu cekulkodes un citu kāpostu kaitēkļu monitoringu. Projekta mērķis ir noskaidrot ar klimata pārmaiņām saistītā kāpostu cekulkodes iespējamo paaudžu skaita pieaugumu gada laikā, līdz ar to arī tās postīgumu. Baltijā šobrīd novērotas trīs kāpostu cekulkodes paaudzes sezonā. Latvijā īstenotā pētījuma uzdevums ir iegūt aktuālu informāciju par kāpostu cekulkodes dzīvesveidu Latvijas klimata apstākļos.

Kāpostu cekulkodes un citu kāpostu kaitēkļu novērošanai, katru nedēļu uzreiz pēc kāpostu iestādīšanas iekārtotajās monitoringa vietās, veica augu apskati un uzskaitīja lamatās noķertos pieaugušos īpatņus.



FOTO:

Kāpostu cekulkodes
pieaugušais īpatnis
(Imago)

no kā veidojies šī kaitēkļa angļu nosaukums "diamondback moth". Cekulkodes tauriņu (imago) uzskaitē tiek izmantotas Deltas lamatas ar sugai specifiskiem feromonu dispenseriem. Kopējais piecās lamatās uzskaitīto imago skaits dažādos gados bija atšķirīgs. 2021. un 2024. gadā vienā monitoringa vietā sezonā tika uzskaitīti vairāk nekā 2000 cekulkodes imago, bet 2023. gadā, tikai nedaudz vairāk nekā 800.

2024. gadā cekulkodes imago uzskaitē veikta arī uz dzeltenajām līmes lamatām. Izvērtējot datus, secināts, ka kopumā Delta lamatu un dzelteno līmes lamatu jutība ir līdzīga, un kāpostu cekulkodes lidošanas maksimumu tās uzrādīja vienā laikā. Tomēr ieteicams izmantot lamatas, kas aprīkotas ar feromonu dispenseriem, jo tās ir selektīvākas un strādā uz mērķorganismu. Dzeltenās līmes lamatas pievilina daudz derīgos kukaiņus - apputeksnētājus un parazītoīdus, līdz ar to ir risks samazināt to daudzumu stādījumā.

Cekulkodes kāpuri ir gaiši zaļi, un pēc izšķīšanās ir apmēram 1 mm lieli, līdz ar to grūti pamanāmi. Kāpuri izgrauž neregulāras

Tika vērtēta arī komercstādījumu īpašnieku veikto augu aizsardzības un kopšanas pasākumu ietekme uz kaitēkļa izplatību.

Kāpostu cekulkodes pieaugušie tauriņi ir pelēkbrūni, 9-12 mm gari, uz sakļautiem spārniem ir raksturīgi 3-4 rombveida laukumi,

formas laukumus kāpostu lapās, epiderma bieži paliek neskarta. 2021. gada sezonā vidēji vienā monitoringa vietā tika uzskaitīti 284 cekulkodes kāpuri, bet 2023. gadā - tikai 72.



FOTO:

Kāpostu cekulkodes kāpuri

Kāpuru iekūpošanās notiek vaļīgā zīda kokonā, kuru parasti kāpurs veido uz apakšējām vai ārējām lapām. Arī kokonu skaits atšķiras atkarībā no monitoringa vietas un gada. 2021. gadā vienā monitoringa vietā uzskatīti vidēji 336 kokoni, bet 2023. gadā tikai 74.



FOTO:

Kāpostu cekulkodes kokoni

Apstrādājot visu monitoringa vietu un gadu uzskaišu datus, konstatējām, ka korelācija starp imago, kāpuru un kokonu skaitu ir vāja. Līdz ar to secinām, ka būtiska nozīme kāpostu cekulkodes attīstībā ir meteoroloģiskajiem un vides apstākļiem.

Kāpostu cekulkodes attīstība Latvijā nenotiek izteikti sinhronizēti. Vienlaikus vienā teritorijā var būt satopami gan imago, gan kāpuri un kokoni, līdz ar to grūti identificēt konkrētas paaudzes. Attīstības sinhronizācijas

trūkums un literatūrā pieejami dati norāda, ka iespējams, ka liela daļa Latvijas kāpostu cekulkodes populācijas neziemo uz vietas, bet gan rudenī iet bojā, un Latvijas teritoriju ik pavasari atkārtoti kolonizē kāpostu cekulkodes no Centrāleiropas, kas migrē, sekojot valdošajiem dienvidrietumu vējiem. Analizējot mūsu apkopotos datus, secinām, ka cekulkodes attīstības cikls ir atkarīgs no meteoroloģiskajiem apstākļiem un ir 21-37 dienas, tātad vienā veģetācijas sezonā var attīstīties vairākas šī kaitēkļa paaudzes.

Izvērtējot pētījuma datus secinām, ka kāpostu cekulkodes ierobežošanai 2024. gadā visefektīvākie bija smidzinājumi ar insekticīdiem, kas satur darbīgās vielas ciāntranilprolu un hlorantranilprolu, parādoties pirmajiem kāpuriem, kas parasti notika īsi pēc 50-100 cekulkodes imago parādīšanās lamatās nedēļas laikā.

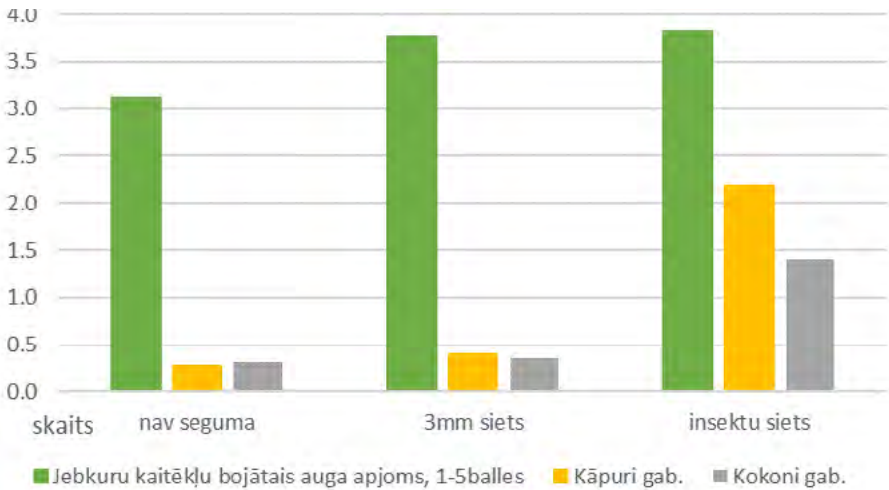
No citiem kāpostu kaitēkļiem postīgākie ir kāpostu balteņu kāpuri un laputis, kas, neveicot savlaicīgus augu aizsardzības pasākumus, var nodarīt būtisku kaitējumu ražai. Atsevišķās monitoringa vietās reģistrēti arī rāceņu balteņu un kāpostu pūcītes kāpuri. Lai arī šo kaitēkļu kāpuru skaits nav liels, tie, iegraužoties kāpostu galviņās, bojā to kvalitāti, radot piemērotu vidi sēņu slimību attīstībai.

Kopš 2022. gada kāpostu kaitēkļu monitorings veikts arī nelielos stādījumos Jelgavā un Pūrē. Šeit kāpostu cekulkodes pievilināšanai tika iesētas baltās sinepes un rapsis. Novērojumi liecina, ka, salīdzinājumā ar galviņkāpostiem, šie augi nepievilina kāpostu cekulkodi tik ļoti kā saimniekaugs, un nav izmantojami kā pievilinātājaugi, lai novērstu kaitēkļu savairošanos uz kāpostiem.

2024. gadā Jelgavā veikts pētījums par to, kā kāpostu audzēšana zem seguma ietekmē kaitēkļu skaitu un augu bojājumu apmēru. Rezultāti liecina, ka kāpostos zem seguma nav novēroti kāpostu balteņu un rāceņu balteņu kāpuri, bet cekulkodes kāpuru un kokonu skaits uz augiem ar insektu tīkla (acu izmērs aptuveni 1 mm) segumu bija pat lielāks. Statistiski atšķirības starp kāpostu bojājumu apjomu zem dažādiem seguma veidiem un bez seguma nebija būtiskas.

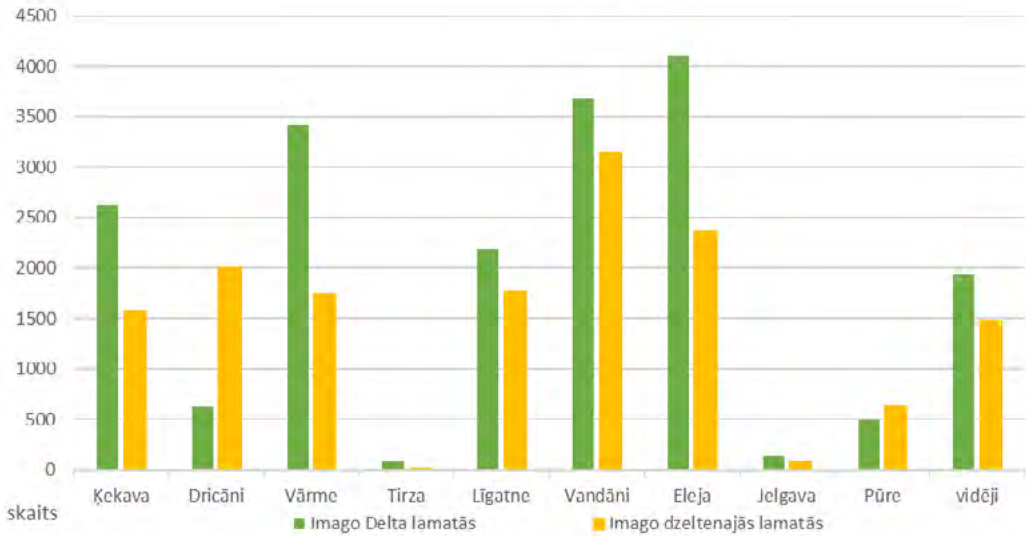
ATTĒLS:

Kāpostu bojājumu apmērs, kāpostu cekulkodes kāpuru un kokonu skaits vidēji uz auga sezonā zem dažādiem segumiem un bez seguma Jelgavā 2024. gadā



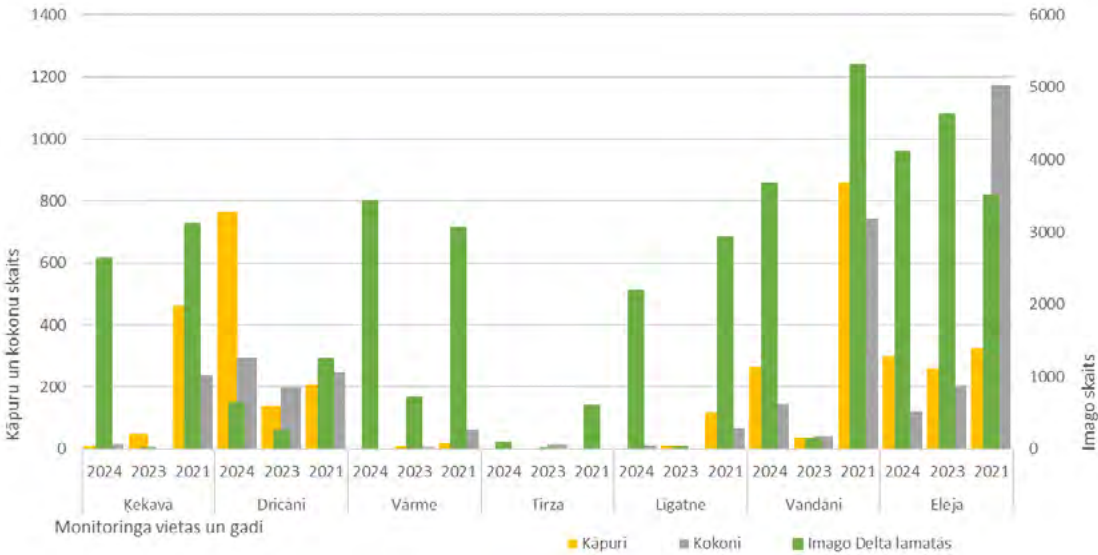
ATTĒLS:

Delta lamatās un dzeltenajās līmes lamatās kopējais sezonā uzskaitīto kāpostu cekulkodes imago skaits monitoringa vietās 2024. gadā



ATTĒLS:

Kāpostu cekulkodes imago, kāpuru un kokonu skaits komercstādījumos sezonā dažādos gados





Dalija Segliņa
Dārzkopības
institūts

Krūmcidoniju un citronu sulas koncentrātu vērtīgums

Pasaulē sulu koncentrātu ražošana ir nozīmīgs komerciāls pasākums. Koncentrējot augļu sulas, tiek efektīvi samazināta ūdens aktivitāte, kavējot mikroorganismu augšanu un būtiski pagarinot sulas produktu glabāšanas laiku. Turklāt augļu sulu koncentrāti ir ērti iepakojšanai, uzglabāšanai un transportēšanai uz attāliem reģioniem. Populārākie produkti tiek iegūti no āboliem, citroniem, laimiem, apelsīniem, greipfrūtiem, mandarīniem, granātāboliem, ananasiem, aprikozēm un mango. Pateicoties savām īpašībām un sastāvam, šie koncentrāti tiek plaši izmantoti sulu jaukšanai un dzērienu pagatavošanai, saldināšanai un paskābināšanai. Pēdējos gados Dārzkopības institūta zinātnieki ir radījuši krūmcidoniju (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl) koncentrātu ar ievērojami augstāku uzturvērtības profilu un kopējo polifenolu saturu, salīdzinot ar citronu sulas koncentrātu.



FOTO:

Krūmcidonijas
(*Chaenomeles japonica*
(Thunb.) Lindl) augļi

Citronu sulas koncentrātu priekšrocības

Starp daudzo tirgū pieejamo augļu sulu koncentrātiem jo īpaši izceļas citronu un laima sulas koncentrāti. Rūpnieciski ražoti tie ir galvenie skābinātāji, kas piemēroti plašam produktu klāstam, tostarp ievārījumiem, želejām, dzērieniem, uzkodām un konditorejas izstrādājumiem. Pateicoties dažādu skābju saturam, koncentrātiem ir nozīmīga loma dažādu augļu izejvielu brūnēšanas novēršanā. Piemēram, ābolu gabaliņus pirms saldēšanas blanšējot paskābinātā ūdenī, tie saglabā savu gaišo krāsu. Zinātniskos pētījumos noteikts, ka citronu sulas koncentrāta lietošana sniedz vairākus ieguvumus veselībai, tostarp spēju ārstēt urīnceļu infekcijas un, uzlabojot gremošanu, veicināt svara zudumu. Tirgū ir pieejami dažāda veida citronu sulas koncentrāti, parasti šķīstošās sausnas satura diapazonā no 30 līdz 60°Brix. Starp tiem populārākie ir 400 GPL ar šķīstošās sausnas saturu 45–53 °Brix un 500 GPL ar 47–59 °Brix. Saskaņā ar jaunākajiem statistikas ziņojumiem, tiek prognozēts, ka citronu sulas koncentrāta tirgus pieaugs līdz 3.79¹–12.5² miljardiem USD līdz 2023. gadam, ar paredzamo gada pieauguma tempu 4.5% no 2025 līdz 2035. gadam³. Šo izaugsmes likni nosaka dažādi faktori, tostarp pārtikas un dzērienu nozares pieaugošās prasības, paplašinātas koncentrāta rūpnieciskās izmantošanas iespējas, ražošanas tehnoloģiju attīstība un patērētāju pieprasījums pēc dabīgām izejvielām.

Krūmcidonijas kā citronu alternatīva

Pasaulē ne tikai patērētāju, bet arī ražotāju vidū pieaug pieprasījums pēc veselīgām un dabīgām pārtikas sastāvdaļām, tostarp alternatīvām skābes saturošām izejvielām. Tur-

klāt nišas tirgus vienmēr ir atvērts inovācijām. Viena no pazīstamākajām šādām izejvielām ir krūmcidoniju (augļi *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.), ko Ķīnā medicīniskiem nolūkiem izmantoja jau vairāk nekā pirms 3000 gadiem. Šis nelielais krūms, kura dzimtene ir Austrumāzija un pēc tam tas introducēts citos reģionos, ir selekcijas programmu priekšmets Latvijā un arī dažās Austrumeiropas un Ziemeļeiropas valstīs. Krūmcidoniju audzēšana ir guvusi īpašu popularitāti Baltijas valstīs, galvenokārt, Latvijā un Lietuvā. Pēdējos gados interese par šo kultūraugu pieaug arī Igaunijā, Polijā un Zviedrijā. To veicināja Eiropas pētniecības projekta "Japānas cidonija (*C. japonica*) — jauna Eiropas augļu kultūra sulas, garšas un šķiedrvielu ražošanai (FAIR5-CT97-3894, 1998–2001)" īstenošana, kā rezultātā 2012.–2018.gg. Latvijā tika reģistrētas Eiropā pirmās krūmcidoniju (kā augļauga) šķirnes 'Rasa', 'Darius' un 'Rondo'. Latvijā dažādu projektu un selekcijas programmas ietvaros ir radītas un 2023., 2024.gg. reģistrācijai iesniegtas šķirnes 'Jānis', 'Silvija' un 'Ada'. Jāatzīmē, ka krūmcidoniju augļi ir piemēroti tikai pārstrādei, jo augstais skābju saturs padara tos nepiemērotus svaigam patēriņam. Svaigu augļu aromātu nodrošina gaistošie savienojumi, padarot tos piemērotus dažādu produktu ražošanai, lai gan pārstrādes (t.sk. saldēšanas) procesā aromātvielas daļēji zūd. Starp populārākajiem produktu piedāvājumiem ir sula, biezenis, sukādes, sīrups, ievārījums, marmelāde u.c. Turklāt augļus izmanto arī mazāk izplatītu izstrādājumu ražošanai, piedāvājot alkoholiskos dzērienus (vīnu, likieri), čipsus, liofilizētus augļu gabaliņus un pulverus. Krūmcidoniju augļu ķīmiskais sastāvs ir plaši pētīts. Augstais bioaktīvo savienojumu saturs, tostarp polifenoli, C vitamīns, organiskās skābes, šķiedrvielas un pektīni - šie komponenti ne tikai nodrošina augļu īpašo garšu un tekstūru, bet arī norāda uz to iespējamiem ieguvumiem veselībai. Pētījumi liecina, ka polifenolu savienojumi augļos var ievērojami palīdzēt samazināt oksidatīvo stresu un iekaisumu. C vitamīns ir ļoti svarīgs imūnsistēmai, ādas veselībai un vispārējai labsajūtai. Organiskās skābes uzlabo gremošanu un var palīdzēt kontrolēt svaru,

1 <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-lemon-juice-concentrate-market?srsltid=AfmBOogg51UAUXL2Ho3L-lITSWfSr4jWsFoJaJQ92-3asbXgBPM75gq7G>

2 <https://introspectivemarketresearch.com/reports/lemon-juice-concentrate-market/>

3 <https://www.futuremarketinsights.com/reports/lemon-juice-concentrate-market>

uzlabojot vielmaiņas procesus. Turklāt šķiedrvielas, tostarp pektīni, kas atrodami krūmcidoniju augļos, palīdz regulēt cukura līmeni asinīs un uzlabo zarnu veselību, veicinot labvēlīgo baktēriju attīstību.

Nemot vērā pašreizējos krūmcidoniju augļu izmantošanas virzienus dažādiem pārstrādes produktiem, secinām, ka lielie augļi galvenokārt tiek izmantoti sukāžu ražošanai, bet nestandarta (mazi, mehāniski bojāti, neregulāras formas) ir piemērotāki sulas vai biezeņa ieguvei. Augļu sulas lielais skābums ļauj to izmantot kā dabisku skābinātāju un, līdzīgi kā citronu sula, padara piemērotu funkcionālas pārtikas ražošanai. Dārzkopības institūtā vairāku projektu rezultātā tika mērķtiecīgi strādāts pie jauna produkta – koncentrētas krūmcidoniju sulas izstrādes, ar galveno mērķi - rast risinājumu nestandarta augļu izmantošanai. Šobrīd produkts ir aprobežots rūpnieciskās ražošanas apstākļos un praktiski pārbaudīts dažādu ikdienas maltīšu gatavošanai. Tas ir lielisks skābinātājs dažādu ēdienu un dzērienu pagatavošanai, piemēram, svaigu salātu mērcei vai gaļas marinēšanai.

Lai šo nišas produktu varētu pozicionēt plašāk, bija nepieciešams veikt kvalitatīvo (ķīmisko) rādītāju salīdzinājumu ar citronu sulas koncentrātu.

Ievērojot pieaugošo patērētāju pieprasījumu pēc dabīgām pārtikas sastāvdaļām, šajā pētījumā, kas veikts selekcijas programmas ietvaros, galvenā uzmanība tika pievērsta krūmcidoniju sulas koncentrāta uztura un funkcionālo īpašību analīzei, salīdzinot to ar rūpnieciski ražotu citronu sulas koncentrātu. Ar pētījuma materiālu - citronu sulas koncentrātu - laipni padalījās SIA Puratos. Tas ražots Vācijā, izejvielas piegādātas no Spānijas, Argentīnas un Itālijas. Krūmcidoniju sulas koncentrāts pētījumiem tika pagatavots Dārzkopības institūtā, sulu iegūstot no saldētiem augļiem un to koncentrējot atvērta veida ietvaicētājā. Veiktās analīzes norādīja, ka kopējais šķīstošo cietvielu saturs jeb šķīstošās sausas vielas saturs ir 50.6 Brix%. Tajā ietilpst galvenie cukuri: fruktoze un glikoze, turklāt salīdzinājumā ar citronu koncentrātu, krūmcidoniju produktā fruktozes saturs ir divas reizes lielāks.



FOTO:

Krūmcidoniju sulas
Balzamico mērce

TABULA:

Cukuru un organisko skābju koncentrācija krūmcidoniju un citronu koncentrātos, g 100 g⁻¹

Cukuri	Krūmcidoniju sulas koncentrāts	Citronu sulas koncentrāts
Kopējais saturs, t.sk.:	10.36 ± 0.32	9.35 ± 0.07
Fruktoze	7.20 ± 0.22	3.62 ± 0.03
Glikoze	1.94 ± 0.07	3.76 ± 0.00
Organiskās skābes		
Kopējais saturs, t.sk.:	32.82 ± 0.15	35.74 ± 0.56
Skābeņskābe	0.21 ± 0.00	0.12 ± 0.00
Vīnskābe	1.08 ± 0.00	0.22 ± 0.01
Hīnskābe	8.50 ± 0.05	0.45 ± 0.05
Ābolskābe	20.98 ± 0.08	3.14 ± 0.00
Askorbīnskābe	0.24 ± 0.00	0.03 ± 0.00
Citronskābe	1.78 ± 0.01	30.86 ± 0.09

No skābēm ābolskābe ir galvenā skābuma sastāvdaļa krūmcidoniju produktā, savukārt citronu koncentrāts pārsvarā satur citronskābi. Salīdzinot abu produktu kopējo polifenolu saturu, secinām, ka krūmcidoniju koncentrātā tas ir būtiski lielāks nekā citronu produktā.

TABULA:

Bioloģiski aktīvo savienojumu (kopējo fenolu un flavonoīdu) saturs krūmcidoniju un citronu sulas koncentrātos

Nosaukums	Krūmcidoniju sulas koncentrāts	Citronu sulas koncentrāts
Kopējais fenolu saturs (mg GAE 100 g ⁻¹)	2189.6 ± 17.6	262.8 ± 5.6
Kopējais flavonoīdu saturs (mg CE 100 g ⁻¹)	1791.9 ± 9.1	190.5 ± 3.1

Kopumā identificēti 16 atsevišķi fenolu savienojumi, no kuriem dominē epikatehīna, hlorogēn – un protokatehīnskābes saturs.

Šie savienojumi ir svarīgi mūsu veselībai. Epikatehīns ir flavanols, kas tiek klasificēts kā antioksidants. Augsta epikatehīna koncentrācija ir konstatēta kakao, īpaši tumšajā šokolādē, nodrošinot spēcīgāku antioksidantu aktivitāti salīdzinājumā ar zaļo tēju un vīnu. Savukārt hlorogēnskābe ir polifenolu savienojuma veids, kas lielā koncentrācijā atrodama, piemēram, zaļajās kafijas pupiņās. Kā aktīvai vielai hlorogēnskābei piemīt pozitīvi terapeitiskie efekti, reaģējot uz veselības problēmām, kas saistītas ar hroniskām vielmaiņas slimībām un ar novecošanos saistītiem traucējumiem. Protokatehīnskābe pieder pie fenolskābēm, tā ir galvenais antioksidantu polifenolu metabolīts, kas atrodams zaļajā tējā. Turpretī citronu sulas koncentrātu raksturo ievērojams hesperidīna un eriocitrīna saturs. Hesperidīns ir flavonoīds, kas atrodams citrusaugļos. Flavonoīdu savienojumi ir būtiski cilvēku veselībai, tos dažādās kombinācijās piedāvā uztura bagātinātāju formā. Šajā kategorijā ietilps arī eriocitrīns, ko sarunu valodā to sauc par citronu flavonoīdu vai citrusaugļu flavonoīdu. Tas ir viens no augu pigmentiem, kas piešķir krāsu augļiem un ziediem.

TABULA:

Individuālo polifenolu saturs krūmcidoniju un citronu sulas koncentrātos, mg 100 g⁻¹

Nosaukums	Krūmcidoniju sulas koncentrāts	Citronu sulas koncentrāts
Kopējais saturs, t.sk.:	114.07 ± 0.49	46.10 ± 0.28
Gallusskābe	0.37 ± 0.00	*n.i.
Neohlorogēnskābe	0.88 ± 0.01	n.i.
Protokatehīnskābe	11.60 ± 0.26	0.15 ± 0.02
Kriptohlorogēnskābe	0.84 ± 0.01	n.i.
Hlorogēnskābe	35.28 ± 0.35	n.i.
(+)-Katehīns	3.01 ± 0.02	n.i.
(-)-Epikatehīns	55.07 ± 0.52	n.i.
Kofeīnskābe	1.22 ± 0.01	n.i.
Hesperidīns	n.i.	29.79 ± 0.04
Eriocitrīns	n.i.	6.87 ± 0.26
Kvercetīns-3-O-rutinozīds (rutīns)	1.42 ± 0.02	9.06 ± 0.01
Luteolīna-7-O-glikozīds (cinarozīds)	0.16 ± 0.00	n.i.
Kvercetīna-3-O-galaktozīds (hiperozīds)	0.53 ± 0.01	0.06 ± 0.00
Kvercetīna-3-β-glikozīds (izokvercitrīns)	1.16 ± 0.02	0.10 ± 0.00
Kvercetīns-3-O-ramnozīds (kvercitrīns)	0.48 ± 0.02	n.i.
Kvercetīns	0.45 ± 0.01	0.09 ± 0.04

*nav identificēts

Secinājumi

Šis pētījums⁴ ir veiksmīgi pierādījis krūmcidoniju sulas koncentrāta kā nišas produkta potenciālu un citronu sulas koncentrāta aizstājēju. Salīdzinošā analīze atklāja, ka krūmcidoniju produktam ir augstāks uzturvērtības profils un kopējo polifenolu saturs, kas ievērojami pārsniedz citronu sulas koncentrātā esošo. Daudzu bioloģiski aktīvo savienojumu, īpaši epikatehīna, hlorogēn- un protokatehīnskābes, klātbūtne liecina, ka krūmcidoniju sulas koncentrāts varētu kalpot kā vērtīga funkcionāla sastāvdaļa pārtikas rūpniecībā, sniedzot pozitīvu ietekmi cilvēku veselībai. Iegūtie rezultāti pamato krūmcidoniju sulas koncentrāta integrāciju komerciālai pārstrādei kā alternatīvu citronu sulas koncentrātam. Veiktais pētījums ir pirmais solis, kas varētu atvieglot Eiropā salīdzinoši maz pazīstamo krūmcidoniju augļu izmantošanu, veicinot produktu inovāciju, vienlaikus apmierinot pieaugošo pieprasījumu pēc dabīgām un veselību veicinošām pārtikas sastāvdaļām.

⁴ <https://www.mdpi.com/2311-7524/10/12/1362>



**Karina Juhņeviča
-Radenkova,
Dalija Segliņa**
Dārzkopības
institūts

Biodegradējami un ēdami trauki no blakusproduktiem – vai tas ir nišas produkts vai tuva nākotne?

Diez vai mūsu vecvecāki būtu iedomājušies, ka paies kādi 50 gadi un pārtikas sektorā parādīsies ēdamie trauki no blakusproduktiem, piemēram, klijām, augļu un ogu spiedpaliekām, ko būs iespējamas apēst kopā ar maltīti. Šāda veida trauki ar katru gadu iegūst arvien lielāku popularitāti.



FOTO

Ēdamais šķivis ar
sukādēm

Ēdamo trauku popularitātes pieaugums saistīts ar vairākiem faktoriem, pirmkārt, ar Eiropas Savienības 2021. gada 3. jūlija aizliegumu ("Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums") laist tirgū vienreizlietojamus plastmasu saturošus izstrādājumus, galda piederumus, tai skaitā šķīvjus, kokteiļu salmiņus, vates kociņus un balonu kātiņus. Rezultātā pārtikas iepakojuma ražotāji aktīvi sāka meklēt un izstrādāt materiālus, kas kļūtu par alternatīvu plastmasas aizvietošanai. Otrkārt, iedzīvotāju skaita pieaugums liek izmantot lētus atjaunojamus resursus iepakojuma materiālu izstrādei. Treškārt, uz dramatiski pieaugošo planētas piesārņošanas pakāpi norāda pat okeāni, kas ir pārpildīti ar plastmasas atliekām, nerunājot par zemi. Ceturtkārt, arvien vairāk cilvēku aizdomājas par veselīgu uzturu. Ēdamie trauki no blakusproduktiem savā ziņā var būt arī veselīgs uzturs. Kā zināms, kliju un spiedpalieku pamata sastāvdaļa ir šķiedrvielas, kas cilvēka zarnu traktā darbojas kā birste, attīrot to. Pasaules Veselības organizācija (PVO) iesaka dienā uzņemt 30 g šķiedrvielu¹. Diemžēl Eiropas iedzīvotāju šķiedrvielu patēriņš ir būtiski zemāks un svārstās no 18–24 g dienā vīriešiem un 16–20 g dienā sievietēm². Viens no galvenajiem iemesliem nepietiekamam šķiedrvielu patēriņam ir ikdienā lietojamā uztura sastāvs. Šķiedrvielu trūkumu rada arī pārāk mazs augļu un dārzeņu daudzums, kas tiek iekļauts ikdienas maltītēs. Izstrādātos traukus, kopējo šķiedrvielu saturs ir ap 40 g (uz 100 g produkta), tātad, apēdot nelielu gabalu, iespējams nodrošināt dienas normu.

Tirgus piedāvājums un aktualitāte

Jau šobrīd vairāki uzņēmumi piedāvā ēdamos traukus, piemēram, Latvijā SIA "MANUSS" no Anglijas (ēdamie salmiņi), no Vācijas

1 Pieejams: <https://www.who.int/news/item/17-07-2023-who-updates-guidelines-on-fats-and-carbohydrates> (skatīts 14.03.2025.).

2 Pieejams: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/10/3209#B19-nutrients-12-03209> (skatīts 14.03.2025.).

(ēdamas karotes), no Moldovas un Ukrainas, (ēdamas glāzītes). Polijas uzņēmumi "Biotrem" un "BreadPack", ka arī Ukrainas "Biotalp" piedāvā ēdamos šķīvjus un bļodas. Ēdamo šķīvju un bļodu pamata sastāvdaļas ir klijas, savukārt glāzītēm un salmiņiem tie ir kviešu milti. Piedāvājums tirgū ir, bet, izvēloties kādu no precēm, patērētājs lielu uzmanību pievērš to cenai, kas pārsvarā ir viens no noteicošiem rādītājiem. Kaut arī klijas ir blakusprodukts un teorētiski to vērtība ir līdzvērtīga nullei eiro, diemžēl energoresursu izmaksas trauku ražošanas procesā ir diezgan augstas. Rezultātā ēdamie trauki ir apmēram trīs reizes dārgāki salīdzinājumā ar līdzvērtīgo ECO cukurniedru šķīvi. Šobrīd lētākos ēdamos šķīvjus var iegādāties par 18 eiro centiem, ko piedāvā ražotājs "Biotalp" (šķīvja diametrs 19 cm), savukārt šķīvis no bioplastmasas (šķīvja diametrs 17 cm) maksā 4.5 eiro centus. Ēdamās glāzītes, ko izplata Latvijas uzņēmums SIA "MANUSS" maksā 3.0 eiro gabalā. Savukārt Polijas uzņēmums "BreadPack" piedāvā ēdamos zupas šķīvjus (300 mL) par 51 eiro centu gabalā, salīdzinājumam līdzvērtīgs bioplastmasas šķīvis (250 mL) maksā tikai 6.1 eiro centus. Kā norāda uzņēmuma "Biotrem" izpilddirektors, ēdamie trauki ir vidēji trīs reizes dārgāki par bioplastmasas izstrādājumiem. Raugoties no pircēju maksāspējas par vienreizlietojamiem traukiem, tas nav lēti. Tomēr šīs kategorijas produktu ražošanā izaicinājums ir īpaši liels un nozīmīgs, jo saistīts ar būtiskiem vides piesārņojuma aspektiem. Ūdeņus un zemi piesārņojošas bioplastmasas lietošana, pārtikas blakusproduktu izmešana poligonos, kas rada ievērojamu CO₂ izmešu daudzumu, veidojot siltumnīcas efektu, tie ir nozīmīgi, iespējami ātrus risinājumus meklējoši faktori.

Biodegradējamie trauki ir ieguldījums mūsu nākotnē, augsnē to sadalīšanās laiks nav ilgāks par mēnesi, papīra traukiem vidēji ap sešiem mēnešiem, savukārt polipropilēna šķīvju sadalīšanās notiek vairākus gadus.

Lai arī biodegradējamo (t.sk. ēdamo) trauku komerciālā ražošana uzsākta jau pirms desmit gadiem, vēl šobrīd tie tomēr ir nišas produkti. Pārsvarā tos izvēlas patērētāji, kuriem rūp apkārtējās vides piesārņojums vai

uzņēmumi, piemēram, viesnīcas un restorāni, kas vēlas saviem klientiem piedāvāt kaut ko oriģinālu. Kā atzīst vairums ražotāju, lai ēdamie trauki kļūtu lētāki, līdz ar to pieejamāki cilvēkiem, ražošanas izdevumu segšanai būtu nepieciešams valsts atbalsts, tādējādi sniedzot ieguldījumu dabas saudzēšanai.

Vai trauku ražošanā var izmantot ogu spiedpaliekas?

Pētot biodegradējamu **ēdamo** trauku piedāvājumu, konstatēts, ka rūpnieciski ražotu trauku pamata sastāvdaļas ir kviešu klijas. Zinātniskajā literatūrā ir atrodami pētījumi arī par citām sastāvdaļām, piemēram, risu klijām, zemesriekstu, ābolu un biešu spiedpaliekām³, t.sk. ir arī eksperimenti ar vīna blakusproduktiem⁴. Vinogu vīna ražošanas blakusprodukts – spiedpaliekas pamatā sastāv no ogu **ķekaru** kātiem, sēklām un mizām, kas var būt piemērotas biodegradējamo trauku ražošanai. Analizējot literatūru, netika atrasta informācija par citu ogu, tostarp upeņu vīna blakusproduktu izmantošanu šādam mērķim. Dārzkopības institūtā tas kļuva par izaicinājumu uzdevuma izpildei Valsts pētījumu programmas "Vietējo resursu izpēte un ilgtspējīga izmantošana Latvijas attīstībai" 2023.–2025. gadam projektā **"Zinātniski pamatoti risinājumi ilgtspējīgai pārtikas sistēmai Eiropas zaļā kursa mērķu sasniegšanai (GreenAgroRes) Nr. VPP-ZM-VRIILA-2024/1-0002"** ar mērķi izstrādāt biodegradējamus ēdamos traukus, sastāvdaļām pievienojot upeņu spiedpaliekas pēc vīna ražošanas.

Kāpēc upenes un tieši pēc vīna ražošanas? Upenes audzēšanas ziņā ir ļoti populāra kultūra Latvijā. Turklāt ne tikai Latvijā, bet, piemēram, Polijā, kas ir lielākā upeņu audzētāju valsts Eiropā, piecu gadu laikā ražošanas

apjomi palielinājās par 13.19% (no 128.81 M kg līdz 145.80 M kg)⁵. Upenes ir vienas no vērtīgākajām ogām, tās satur C, B, P grupas vitamīnus, A provitamīnu, un dažādus mikroelementus, organiskās skābes, polifenolus, kam piemīt antioksidantu īpašības. Pateicoties lielajam pektīna saturam, upenēm piemīt organismu attīrošas īpašības, kas palīdz izvadīt no cilvēka organisma toksīnus un kaitīgās vielas. Savukārt vīna ražošanas procesā, raugu darbības rezultātā (pārsvārā *Saccharomyces* spp.) sintezējas bioloģiski aktīvs savienojums – melatonīns, kas zināms kā miega hormons. Spiedpaliekās pēc vīna ražošanas daļēji paliek arī daudzas gaistošas aromātiskās vielas. Upeņu vīna ražotāji spiedpaliekas utilizē dažādos veidos. Visizplatītākā prakse ir spiedpalieku izmantošana kompostēšanai un izkliedēšanai uz lauksaimniecības zemes, kas ne vienmēr pozitīvi ietekmē vidi (rada CO₂ emisiju, paskābina augsni). Vīna ražošanas blakusprodukti ir noderīgi arī biogāzes ražošanai. Pārstrādes rezultātā upeņu spiedpalieku atliekas sastāda 25-30% no kopēja daudzuma, pēc statistikas datiem tikai Polijā vien rada 15-20 tonnas upeņu spiedpalieku gadā, protams ne visas ir no vīna ražošanas, bet jebkurā gadījumā skaitlis ir nozīmīgs.

Pirmie prototipi veiksmīgi!

Izstrādāt ēdamos traukus ar upeņu spiedpaliekām pēc vīna ražošanas nebija viegls uzdevums, jo, pētot literatūru, nebija atrasti avoti par līdzvērtīgiem traukiem. Tādēļ izaicinājumu bija daudz: jāsaprot, kā sagatavot spiedpalieku izejvielas ēdamo trauku ražošanai, kādas saistvielas ir jāpievieno, lai iegūtu atbilstošo kvalitāti, cik ilgi un pie kāda spiediena trauki ir jāpresē u.t.t. **Bet mums izdevās!!!** Pirmie trauku prototipi tika izstrādāti Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā. Pateicoties kolēģu pieredzei, diezgan efektīvi tika piemeklēti presēšanas parametri. Pirmie trauku prototipi izskatījās labi, bet tomēr, lai

3 Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/379486305_Physiochemical_and_Sensory_Properties_of_Edible_Cups_Conceptualized_from_Food_By-Products (skatīts 14.03.2025.).

4 Pieejams: <https://sciforum.net/manuscripts/15154/manuscript.pdf> (skatīts 14.03.2025.).

5 Pieejams: <https://www.tridge.com/intelligences/currant/production> (skatīts 14.03.2025.).

traukus varētu pozicionēt kā ēdamus, garša nebija apmierinoša. Līdz ar to zinātnieki padziļināti darbojās pie receptūrām, izstrādājot un pilnveidojot vairāk nekā 30 dažādus variantus. No tiem tika atlasītas 11 labākās receptūras un paraugi, kam turpmāk plānota fizikālo īpašību, ķīmiskā sastāva un sensorā novērtēšana (informācija tiks publicēta žurnāla nākamajā izdevumā). Pētījumu rezultātā zinātnieki secināja, ka trauku izstrādē var pievienot pat 50% upeņu spiedpaliekas, bet šajā gadījumā trauks iznāk skābs un negaršīgs. Atlasītajās receptūrās optimālais upeņu spiedpalieku daudzums ir 20% no kopējām sastāvdaļām, kas arī nav mazs. Ļoti labu, saldenu garšu ēdamiem traukiem deva laktozes pievienošana pamatreceptūrā. Domājot par cilvēkiem ar laktozes nepanesamības sindromu, paraugiem pievienojām cukura sīrupu, tā iegūstot labu rezultātu. Trauku presēšanas procesā cukuri karamelizējās, veidojot izteiktas ūdens izturības īpašības. Pētot zinātnisko literatūru, tika atrasta informācija, ka, lai trauku veidojošām sastāvdaļām būtu labas saķeres spējas (Cross-Linking-Effect), pamata receptūrai jāpievieno hitozāns (pieder pie polisaharīdiem, kas iegūts no vēžveidīgo čaumalām) kopā ar citronskābi vai arī pienskābi. Savukārt, lai traukam radītu vizuālu efektu - spīdīgumu, jāpievieno plastifikators (glicerīns). Ļoti svarīgs aspekts, ražojot ēdamos traukus, ir izejvielu mitrums - tas nedrīkst

pārsniegt 3%. Ja tas būs augstāks, traukam pēc presēšanas izveidosies burbuliši, kas negatīvi ietekmēs tā kvalitāti, tostarp tekstūru un ūdens noturību.

Pētījumu gaitā sastapāmies ar jautājumu no potenciālo patērētāju puses - vai trauku garša vai smarža nevarētu ietekmēt ēdiena organoleptiskās īpašības, kas tiek pasniegts traukā? Atbilde ir viennozīmīga - nē, ja trauks ir atbilstoši sagatavots (ievēroti presēšanas parametri, izejvielu mitrums, saistvielu daudzums u.c.). Nākamais jautājums - kā ir ar mikrobioloģisko drošību? Uztraukumam nav pamata, jo trauki tiek presēti zem augsta spiediena un temperatūras, līdz ar to izredzes izdzīvot kādam mikroorganismam nav. Protams, var parādīties sekundārais piesārņojums, bet dēļ zemas ūdens aktivitātes un mitruma trūkuma, mikroorganismi nevarēs savairoties tādā daudzumā, lai kaitētu cilvēka veselībai.

Eksperimentu rezultātā zinātnieki izvēlējās trīs veidu ēdamo trauku formas (matricas): šķivis, paplāte, bļoda, kuras novērtēšanai prezentēja Dārzkopības institūta kolektīvam.

Kolēģi ļoti atzinīgi novērtēja jaunizveidotos traukus, interesējoties, kur var nopirkt bļodu un/vai paplāti, cik tās maksā? Šobrīd vēl atbilžu nav, protams, ka tāda veida trauki nebūs lēti, nepieciešami izmaksu un pakalpojumu aprēķini, kas ir procesā.



FOTO:

Ēdami, biodegradējami šķīvi (dažādu spiedpalieku sastāvs maina šķīvja krāsu)

FOTO:

Ēdamā, biodegradējama
paplāte ar sieru un
augļiem



Jāņem vērā šādu trauku ekskluzivitāte, kas visdrīzāk noteiks to lietošanas mērķi. Turklāt diez vai nopirkto ēdamo paplāti vai bļodu uzreiz ēdīsiet. Taču šādi trauki var būt kā nišas produkts vīna un arī sidra ražošanas uzņēmumos, radot pievienoto vērtību produkcijas izplatīšanā. Piemēram, rīkojot upeņu vīna degustēšanu, piedāvājot sierus uz ēdamās

paplātes, tas būs ekskluzīvi un oriģināli. Vai arī, saliekot augļus ēdamā bļodā, kura viegli smaržo pēc grauzdētas maizes, Jūs sagaidīsiet savu īpašo viesi, kurš noteikti to novērtēs. Pagaidām tāda veida trauki ir nišas produkts, ko mēs nelietosim un nepirksim katru dienu. Bet tomēr, domājot par nākotni un dabas piesārņojumu, gribas cerēt, ka tie vairāk un vairāk

ienāks mūsu ikdienā.

Varbūt ne obligāti kā ēdamie, bet vismaz kā biodegradējami, dabai draudzīgi un 'zaļi'. Šobrīd mūsu pētījumu pirmais posms ir noslēdzies veiksmīgi, ēdamo trauku prototipi ir izstrādāti un laiks tehnoloģiju gatavības līmeņa nākamajam posmam – pārbaudīt tās validāciju mākslīgi radītā vidē, t.sk. tirgus izpētē. Ja vēlēšities pārsteigt savus viesus ar kaut ko oriģinālu, pasniedzot tiem dažādas ukodas, tad ēdamā paplāte vai bļoda būs tieši laikā!!!

**FOTO:**

Ēdama, biodegradējama
bļoda



Ilze Grāvīte
Dārzkopības
institūts

Kas ir "Dabas gardumi"?

Uz kopīgu sarunu agrā aprīļa otrdienas rītā, kad šur tur laukus sedz tikko saputnāts sniegs, esam tikušies es (Ilze Grāvīte), DI pētniece Dzintra Dēķena un saimniecības "Dabas gardumi" saimnieki Ieva un Jānis Sprižas. Ja vēl pirms divām nedēļām, apskatot saimniecības laukus uz vietas, tur augošajiem sausseržiem jau atsevišķas šķirnes bija teju gatavas ziedēt, tad nu viss ir apstādināts. Jācer, ka aukstās nakts neatstās negatīvu ietekmi uz ražu... saimnieki paši strādā savā saimniecībā, maksimāli automatizējot visus darbus. Par dārzkopības nozari saka, ka tā mums vēl Latvijā atrodas uz starta līnijas. Pilni apņēmības darīt un domāt plašāk!



FOTO:
IK "Dabas gardumi"
saimnieki Ieva un Jānis
Sprižas

Saimniecība ir vairāku Sējēju balvu saņēmēja – **"Sējējs 2023"** Nominācijā "Bioloģiskā lauku saimniecība": laureāts – IK "Dabas gardumi", Mārupes novada Mārupes pagasts. **2022. gadā** nominācijā **"Gada LEADER projekts"** vietējā rīcības grupā: veicināšanas balva - IK "Dabas gardumi", Mārupes novads, projekts: "Dabas gardumi mājas izveide un kvalitatīvu darba apstākļu radīšana uzņēmumā IK "Dabas gardumi". Savukārt **2017. gadā** nominācijā **"Gada LEADER projekts"** vietējā rīcības grupā: veicināšanas balva - projekts "Uzņēmuma "Dabas gardumi ar "odziņu"" izveide un attīstība", uz to izvirzīja biedrība "Pierīgas partnerība", Alīna Lukjanceva. *Kā smaidot sacīja Ieva: "Katram bērnam pa Sējēja statujai sanāk!"*

Kāda ir saimniecības rašanās vēsture?

Ieva - saimniecību izveidoja Jāņa vecāki, 1990^{tajos} gados, kad sāka strādāt kā naturālā saimniecība ar dažādiem lopiem, vēlāk darbojās kā piena lopkopības saimniecībā.

Jānis - 2006. gadā pārņemu saimniecību un turpināju vecāku iesāktos 5 gadus. Tad turpināju ar gaļas lopiem – tas deva iespējas nedaudz atvilkt elpu. Bet pamazām mūsu saimniecībā ienāca dārzkopība.

Ieva - iepazīnāties Jelgavā – universitātē – es studēju ekonomistos, Jānis – lauksaimniekos. 2009. gadā apprecējāmies, bet es turpināju studēt magistratūrā projektu vadību. Sāku strādāt Vides un reģionālās attīstības ministrijā, līdz 2011. gadā, kad piedzima pirmais dēls. 2013. gadā piedzima otrs dēls, un darba gaitas tika pārtrauktas.



FOTO:

Saņemot Sējēja balvu kopā ar Zemkopības ministru Armandu Krauzi

Sarunu uzsākot, saprotam, ka darbu steiga saimniecība ir jau no paša rīta – tiek rakstīts projekts par īsajām piegāžu ķēdēm, tiek organizēti darbi kooperatīva dibināšanai.

Kā abi iesmējās – Jānis algotu darbu vispār nekad nav strādājis. Pēc dēlu piedzimšanas abi kopā nosprieda, ka strādāt abi var saimniecībā – darbs jau atradiesies. Bijā

tikai jautājums, ar ko darboties – ar dārzeņiem vai augļiem? Jānis ir beidzis Bulduru tehnikumu un, Ievas vārdiem sakot, "Jānis ir vislabākais agronoms ar tehnisku domāšanu!" Saprotot, ka dārzeņiem ir ļoti liels roku darbs – tāpat augļkopība! Ieva jautājusi: "Vai man tie krūmi būs jāravē?" Jānis atbildējis: "Sākumā jā, bet pēc tam to darīs automāts!" Kad Ieva jautājusi, vai ogas būs jālasa ar rokām, Jānis atbildējis: "Sākumā jā, pēc tam to darīs kombains". Kā Ieva saka – man no tā visa nebija nekādas saprašanas, neko nezināju, bet, kad Jānis viņu pirmo reizi uzaicināja uz Sējēja balli, tas bijis neaizmirstams pasākums! Ieva sapratusi, ka visi zemnieki ir tik ļoti atsaucīgi un forši cilvēki, un šobrīd jau esam vieni no viņiem.

Ieva - 2015. gadā izmācījās LLKC programmā "Laukiem būt", un uzrakstīju projektu. Sākām taisīt sukādes – paši griezām, tīrījām, žāvējām, līdz Jānis jautāja, vai ir jēga šo visu darīt, vai mēs varam to visu veikt ekonomiski. Veicot aprēķinus, sapratām, ka viss ir minūtos! Tas nozīmēja, ka viss, ko mēs darām, ir jāpagriež savādāk! Jāņa ierosinājums bija taisīt sukādes bez cukura – viņš ticēja, ka man tas izdosies! 2015. gadā, vinnējot projektu biznesa plānu konkursā, piesaistījām Dārzkopības institūta zinātniekus (Daliņa Segliņa bija kā mentors) un gatavojām augļu-ogu bumbiņas. Izrādās, bijām teju uz viena viļņa – tajā laikā institūts sāka gatavot strēmeles no izspiedām, bet mēs gatavojām no augļiem un ogām pilnībā (neko neatdalot – ar visām spiedpaliekām). Šī konkursa pusfinālā un finālā ieguvām pirmo vietu – bijām saimniecība, kas gatavo pārstrādes produktus bez pievienota cukura. Šobrīd mums ir 5 pārstrādes līnijas dažādiem produktiem (bez cukura ļoti dažādās versijās). Kopš 2015./ 2016. gada sākām saimniekot bioloģiski. Ražošanā mums parādījās problēma – trūkst bioloģiskas izcelsmes izejvielu! Par projektu līdzekļiem iegādājām kondensāta tipa žāvējamo skapi ar 11 paplātēm. Un jau pēc neilga laika sapratām, ka jau ar mūsu dārzā augošajiem ogu krūmiem, krūmcidonijām, rabarberiem un dažām ābelēm ir par maz. Līdz ar to 2016. gadā, sadarbojoties ar LLKC, uzrakstījām projektu

"Mazā lauku saimniecība" par dārza ierīkošanu un iestādījām pirmo dārzu 8 ha platībā – upenes, jānogas, ērkšķogas, rudens avenas, kā arī sausseržus. Sausseržu ideju un stādus Jānis atveda no Polijas. Par atlikušo projekta naudu stādījām sausseržus, jo piekrišana bija liela – veselīgi un ļoti garšīgi! Cilvēki "izķēra" visus produktus, kur klāt bija sausserži. Saimniecībā mēs daudz uzņemam viesus – lielākā daļa no tiem gan nav tūristi, bet ir profesionālas jomas, tai skaitā arī no Bulduru Tehnikuma. Soli pa solim esam rakstījuši projektus par tehniku, augļu dārzu ierīkošanu un būvēm. Šobrīd mums atsevišķa ēka ir augļu-ogu glabātuvei, atsevišķa ir produkcijas ražošanas ēka, un mēs vairs neesam dzīvojamā mājā (pašā sākumā daļa ražotnes bija dzīvojamajā mājā). 2020. gadā, kad ēkas būvējām, sapratām, ka tās būs par mazu. Līdz ar to šobrīd, kopā ar līdzīgi, ilgtspējīgi domājošiem bioloģiskajiem audzētājiem, rakstam projektu un dibināsim sadarbības grupu, lai ierīkotu lielāku ražotni.

FOTO:

Ievas un Jāņa galvenā izvēle - sausserži



Vai šī ražotnes atrašanās vieta būtu jūsu saimniecībā vai kādā vietā "X"?

Ieva - mēs esam dažādi sadarbības partneri – ogu, ābolu, smiltsērķšķu audzētāji, kāds ir audzētājs un pārstrādātājs. Doma ir viena – visiem kopīgi iet uz mērķi – ābolu saimniecībā viss tiks koncentrēts ar āboliem (glabāšana, veikalu loģistika, Skolas auglis), "ogu cilvēks" kūrēs visu, kas saistīts ar ogām (svaigā vai saldētā veidā), utt. Tos augļus un

ogas, ko kooperatīva biedri nevarēs pārdot, dos pie mums uz pārstrādi. Visus darbus plānots maksimāli automatizēt — gan noliktavās, izmantojot specializētu aprīkojumu, piemēram, krāvējus un pacelājus, gan dārzā ar specializētu tehniku. Ražošanu paredzēts vērst uz jaunu pārtikas produktu izstrādi bez cukura, saldinātājiem un konservantiem, tai skaitā funkcionālās pārtikas ražošanu.

Vai jūs šajā visā redzat arī vajadzību pēc zinātnieku piesaistes?

Ieva - noteikti! Mēs esam mazliet traki un dulli, jo vajag jaunus, inovatīvus produktus ar augstu uzturvērtību, kas būtu ne tikai veselīgi, bet arī garšīgi.

Ideālā variantā, ja ar šādiem produktiem varētu tikt tādās vietējās ķēdēs kā Virši, vai tamlīdzīgās.



FOTO:

Galvenā lieta saimniecībā – darbu mehanizēšana – it īpaši ražas novākšanu

Vai redzat perspektīvu kooperācijai?

Ieva - jā, bet katram saimniekam līdz tam ir jāizaug – jāatmet egoisms, jāatmet savtīgums, jābūt dzīvesgudriem, viediem, lai, neskatoties uz kašķiem (tie noteikti būs), spētu saglabāt kopīgo ceļu uz mērķi. Ir jāsaprot, ka panākumus varēs gūt tikai apvienojoties - jo īpaši bioloģiskie audzētāji. Raudzīsim, ko varēsīm ražot no spiedpaliekām – varbūt skolēnu pārtikai kādus batoniņus vai novilkumus no žāvēšanas, ko varētu izmantot bioloģiskajā kosmētikā, vai citus, inovatīvus produktus.

Ieva - mērķis būtu šāds! Arī armijas iepirkumi, skolu ķēdes.

Kā vērtējat profesionālās izglītības nozīmi saimniekošanā?

Ieva - tas ir ļoti vajadzīgs, ļoti! Šobrīd tas viss ir aizgājis vairāk akadēmiskā virzienā, kur svarīgi ir nolikt eksāmenu. Daudzreiz pietrūkst pamatzināšanas profesijā. Arī es pati esmu gājusi parastā vidusskolā, nevis profesionālajā un man tas ļoti pietrūkst! Virs ir beidzis tehnikumu. Pati 2023. gadā esmu beigusi pārtikas tehnologos maģistratūru, bet pietrūkst pamatu. Inženiertehniskā izglītība



FOTO:

Produktu veselīgums, daudzveidība un to pieejamība Latvijas tirgū – tas saimniekiem ir svarīgi

ar ķīmiju, fiziku, bioķīmiju – viegli nebija, bet noderīgi. Kovidlaikā, mācoties un kārtojot pārbaudījumus, vīrs palīdzēja arī ar tehnikumā iegūtajām zināšanām.

Svarīgi būtu nodot informāciju jauniešiem, lai nebaidās no inženierzinībām, un mācās praktiskas, tehniskas profesijas. Bet tehnikumos ir vajadzīga prakse – gan griezt krūmus, gan braukt ar tehniku, gan mācīties strādāt ar lauksaimniecības robotiem.

Kā jauniešus piesaistīt iet mācīties lauksaimniecību, dārzkopību? Parasti tajos 18 šī nav prestižākā lieta... Un tad nosēž vidusskolas solā, darba tirgū aizejot bez prasmēm vai augstskolā bez saprašanas par profesijas pamatlietām.

Ieva - par to esmu ilgi un daudz domājusi, jau mācoties LLU Ekonomikas fakultātē, kad paralēli darbojos Jauno Zemnieku klubā (JZK). Tai laikā JZK bija "naudas groziņš" no Zemkopības ministrijas – organizējām pa visu Latviju lauku dienas, jauniešu nometnes, arī konkursus un aktīvus pasākumus ar praktisku darbošanos profesionālajās skolās – jaunieši lasīja ogas, ravēja dārzus, grieza krūmus. Līdz ar lielo krīzi finansējums šiem pasākumiem vairs netika piešķirts. Vai no šiem jauniešiem kāds ir izvēlējies darboties laukos, grūti pateikt, bet es esmu laukos!

Jums pašiem ir trīs bērni – vai esat bijuši bērnu klasēs un stāstījuši par savu saimniecību un pieredzi?

Ieva - jā, esam bijuši, un arī klases ir braukušas pie mums. Kovidlaikā bija ministrijas projekts par sirds veselību, klases brauca pie mums skolas ekskursijā. Liela daļa no klasēm ir šeit bijušas. Tagad gaidām jaunās klases. Brauc arī no citām skolām, un bērniem tas ļoti patīk!

Bet tad, kad šie bērni tiek līdz 9. klasei, tad viņiem vairs šī doma par tālāku mācīšanos dārzkopībā, vairs nav...

Ieva un Jānis - bieži vien tas nāk no ģimenes, no vecākiem, kas nenotic profesionālajai izglītībai. Mēs jau kopš brīža, kad varējām bērnus laist "ēnot", braucām un piedalījāmies Ēnu dienā. Mūsu dēliem ir liela interese par elektromobiļiem un tehniku. Piedalās dažādās aktivitātēs, viņiem acis deg, bet nav teikts, ka pēc gadiem ar savu tehnisko domāšanu strādās šeit jau pilnīgi citā līmenī. Inženieri ir un būs nepieciešami jebkur – arī dārzkopībā! Mēs saviem dēliem stāstām, ka viņi var būt labi IT speciālisti, bet, lai mācās klāt dārzkopību, fiziku, matemātiku, ķīmiju un strādā ar smadzenēm. Lai izdomā elektrokombainu, kas stāda, ravē, novāc ražu, kas brauc pa lauku nevis ar dizeli, bet uzpildīts no saules. Ir jāapvieno inovācijas ar inženierzinībām.

Jānis – svarīgākais, ko domā vecāki, kad bērns beidz 9. klasi. Bieži vien liekas, lai iet labāk uz vidusskolu, jo vēl jau nav īsti izlēmis. Vecāki orientēti uz prestižām skolām, bet šobrīd teknikumi ir moderni aprīkoti, strādā augstā līmenī! Būtu nepieciešams vairāk reklamēt profesionālo izglītību. Tur ir pieejamas Erasmus apmaiņas programmas, kur iespējams redzēt citu valstu pieredzi.

Ieva – mans ieteikums ir vecākiem ļaut vai rosināt bērniem iet mācīties teknikumā, kur arī fizika un ķīmija tiek mācīta savādāk, ar citu pieeju. Šajās skolās tiešām arī piestrādā pie tā, kā fizika izpaužas katrā profesijā. Svarīgi bērnam ieaudzināt piederības sajūtu mājai, ģimenei, lai viņš jūtas noderīgs. Arī mēs savus bērnus izlēmām laist mācīties vietējā Jaunmārupes skolā, nevis kādā no Rīgas ģimnāzijām. Teknikumi dod pieredzi un iespēju savi pierādīt daudz plašāk. Šobrīd

ir konkursi Skills, kur jaunieši sevi var izcili pierādīt. Ideālā variantā ir pēc tehnikuma beigšanas (piemēram, Bulduriem) iet uz universitāti, bet pamainīt jomu – projektu vadība, uzņēmējdarbība, IT, u.c. tehnoloģijas. Arī mums ar vīru visas mūsu izglītības un tehniskās zināšanas fantastiski noder uzņēmuma sekmīgai darbībai. Tas dod iespējas "neberzēties vienam gar otru", bet pārraudzīt savu lauku, virzoties uz kopīgu mērķi.

Vai mums Latvijā cita saimniecība ir konkurents vai sadarbības partneris?

Ieva (atbild bez domāšanas) – sadarbības partneris.

Jānis – vajadzētu būt sadarbības partnerim. Vēl no veciem laikiem daudziem ir saglabājies "instinkts" uz kaimiņu skatīties šķībi, iekšā sēž viensētnieka gēns, no kura ir grūti atbrīvoties. Mūsu paaudze jau sāk skatīties vairāk uz kooperēšanos, bet droši vien jaunai paaudzei būs lielāka vēlme dibināt un darboties kooperatīvos.

Ieva – katram pašam līdz tam ir jāizaug! Mēs esam bioloģiskā saimniecība, mēs esam Mārupē, mēs esam Latvijā! Ja saproti, ka nevari darboties, esot mazam, kooperējies ar citiem, lai augtu lielumā. Mēs varam iestādīt daudz dažādus stādījumus katru pa 10 ha, bet ar to nevarēsīm tikt galā. Mans sapnis ir pilādžu dārzs, bet vīrs saka, ka nebūs, jo nav iespējams novākt mehanizēti. Pie mums saimniecībā ir tikai ogulāju stādījumi, jo tos visus novācam ar tehniku, bet nav ābeļdārza, jo tādas tehnikas mums nav! Bet jādomā plašāk, jāizkāpj no mazumiņa un jāuzdrīkstas darīt! Mēs uz lauka ar rokām nedarām pilnīgi neko – visu darām automātiski – stādam, ravējam, veidojam un novācam. Arī pie ogu transportēšanas un pārstrādes viss ir automatizēts. Mums vajag jauniešus, kas ar šo tehniku māk strādāt, māk remontēt, kas spēj izgudrot jaunu, progresīvāku tehniku. Arī visai ražas uzskaitēi un glabāšanai ir jābūt automatizētai – viss planšetē – cik novāci, cik aizvedi uz skolām, cik uz pārstrādi, cik atlikumi, utt. – to visu vajadzētu mācīt skolā.

Mums pirms kāda laika bija pasākumus dārzkopības nozares stratēģijas izstrādei, kurā satikās daudzi nozares pārstāvji. Sarunājos ar krūmcidoniju kooperatīva dibinātāju no Aiviekstes, kurš teica, ka šobrīd kooperatīvā ir palicis viens, jo katram savs produkts ir svarīgākais, katrs meklē sev izdevīgāko produkcijas realizācijas vietu un cenu... Un kopīgā misija ir pazudusi.

Ieva – kāpēc šī misija pazūd – jo daudzi vēl aizvien gaida no citiem vai meklē vainas citos. Mēs paši nekad neesam vainojuši valsti, valdību, vai pašvaldību, ja kaut kas neiet. Kāpēc nav iztīrīti ceļi, kāpēc nav tas vai tas... Ejam paši un izdarām. Esam pietiekoši dziļos laukos (7 km no lielākiem ceļiem), bet tas nav šķērslis, lai mums viss būtu, vai bērni dziļā ziemā netiktu uz skolu. Arī darbojoties kooperatīvā, ir jādoma, kā visu saplānot, lai var iztikt. Uzskatu, ka bioloģiskajā augļkopībā, lai varētu labi saimniekot, ir jābūt arī pārstrādei, un platībām vismaz virs 20 ha. Ja ir mazāk, nevar ieviest tehnoloģijas, jo tās arī maksā. Mēs saimniecībā strādājam divatā, kopā apsaimniekojam bioloģiskās platības 80.38 ha, no tiem 53.01 ha daudzgadīgie stādījumi, un pārējie ir ilggadīgie zālāji, kur tiek audzēta lopbarība zirgiem. Protams, ir gadi, kad saimniecībai ļoti traucē nelabvēlīgi laika apstākļi – arī šobrīd ir ļoti auksts un nevar prognozēt, kas notiks ar ogu veidošanos. Ir jāreķinās, ka dabas stihijas audzēšanu ietekmēs. Divus gadus mums ražu praktiski sabojāja salnas. Pirms tam ražas bija labas – kopā ar vīru pusstundā novācām 0.5 tonnas ar ogām. Dažas dienas un dzesētavā jau bija 3 tonnas, kuras ar fūri aizveda, un drīz vien nauda bija kontā. Domājām, ka ir super, varam ar pārstrādi neņemties... Un tad nāca salnas, ogas nosala, iepriekšējās aizvestas, ko darīt tālāk, ar ko strādāt?! Brīvas naudas, ar ko ilgāku laiku izdzīvot, nav! Tāpēc ir klāt pārstrāde un jākooperējas, lai būtu augļi un ogas pārstrādei, ko neaudzējam paši. Labā gadā sagatavojam biezeņus, saliekam saldētavās, lai sliktā gadā, tos pārstrādājot, varam izdzīvot. Tāpēc mēs ar sadarbības saimniecībām ejam kopā, ne ar vienu

nekonkurējam, katrs pienes ko savu, un kopējs mērķis ir plaša pārstrāde, kas mūs glābs, kurā ir jāiegulda. Aktīvi meklējam noietu, lai varam atļauties vairāk ieguldīt attīstībā.

Vai jums liekas, ka konkurenti ir mazie uzņēmēji, mazie ražotāji?

Jānis – katrs lielais ražotājs kādreiz ir bijis mazs. Tos nevajag izskaust. Jautājums – cik katrs ražotājs gudri saimnieko? Ja nerēķina savu darbu, savus ieguldījumus, cik tērē resursus, kādas ir izmaksas – tas nosit cenu lejā un rada nevienādu, neloģisku konkurenci. Bet tādi parasti ir mazos tirdziņos, nevis veikalu ķēdēs vai kur tālāk.

Ieva – mums jāstiprina pašiem sevi, ar vēlmi aug, būt konkurētspējīgam, darboties ilglaiķīgi, ir jāmēģina darīt, un tikai tad varēs saprast, ko un kā darīt, kā noformēt, kā pasniegt, kā darīt vēl plašāk un jaudīgāk. Mēs neuztveram citus kā konkurentus, bet domājam, kā izcelties konkurentu vidū. Pašiem ir "jādeg" par savu lietu, ir jāpatīk tas, ko dari, ko tirgo.

Cik nozīmīgs ir eksports? Vai tālākā nākotnē būtu vēlme tur būt?

Ieva – mēs paši vēl neesam eksportā.

Jānis – lai varētu domāt par eksportu, ir jābūt noteiktam daudzumam realizējamās produkcijas un regularitātei cauru gadu un nepārtraukti. Priekš visiem Latvijas tirgus ir par mazu, un būs jāiet ārpus robežām.

Ieva – bēdīgākā ziņa ir tā, ka mūs jau tur (ārpus robežām) neviens negaida. Bet, ņemot vērā, ka esam bioloģiskā saimniecība un pārstrādes produktus gatavojam bez pievienota cukura kā specifisku nišas produktu, bet, apvienojoties ar vairākiem, mēs varēsim nodrošināt produktu ilgtermiņā, redzu perspektīvu. Visi kopā mēs paliekam eksportam interesanti ar kooperatīva atpazīšanas zīmi. Mēs nevaram ieiet eksportā ar ābolu sulu, bet mēs varam sulai pievienot ko interesantu un palikt unikāli. Bioloģiskajiem saimniekiem ir jāsaprot, ka cenai ir jābūt pamatotai. Neviens vairs nepirks dārgu sulu tikai tāpēc, ka tā ir bioloģiska. Ir svarīgi nenoniecina nebioloģiskos audzētājus,

reklamējot sevi. Konvencionālā audzēšana ir paredzēta, lai pabarotu pasauli, mēs – bioloģiskie – esam nišas produktu ražotāji. Un mums pašiem ir sevi jāceļ saulītē un jārada produkti ar pievienoto vērtību.

Cik viegli ir saimniekot bioloģiski?

Jānis - domājam, ka viegli, bet ir jābūt divreiz vairāk zināšanām un divreiz vairāk saprašanai par savstarpējiem procesiem, kas notiek dabā. Ja savairojas kāds kukainis, ir jāsaprot, ko esmu darījis nepareizi, kas būtu agrotehnikā jāmaina, lai kaitēklim nepatiktu šai laukā. Piemēram, Latvijā saimniecībās ir problēma ar putniem, kas noēd ražu. Polijā redzējām, ka viņiem ir iespējama vanagu noma no uzņēmuma, un tas strādā. Mēs esam tuvu mežam, un mums vanagi ir bez nomas. To ieteiktu arī citām saimniecībām – izveidot vanagu laktas dārza.

Šobrīd Latvijā ir daudz un dažādi videi draudzīgi līdzekļi kaitīgo organismu ierobežošanai. Tiem gan nav strauja ietekme uz kaitēkļiem un neizraisa tūlītēju bojāeju. Vai jums ir iznācis ar šiem līdzekļiem strādāt?

Jānis - mēs esam šos līdzekļus lietojuši nelielos apjomos. Ļoti cenšamies uzturēt dabas līdzsvaru. Pārsvārā šie līdzekļi ir ļoti dārgi, tas ļoti sadārdzina produkcijas pašizmaksu. Mēs piedalāmies semināros, kur stāsta par audzēšanu, arī par šiem līdzekļiem. Firmu pārstāvjiem ir pienākums šos produktus realizēt, mūsu uzdevums ir izaudzēt kvalitatīvu produktu, izvērtējot, vai visu šo vajag. Mums ir bijuši kādu firmu pārstāvji, stāstot par saviem produktiem. Mēs palūdzam mazākos iepakojumus un vērtējam nelielā gabalā – ir, vai nav efekts, līdz, vai nelīdz mūsu konkrētajā gadījumā. Ja nostrādā labi, tad citu gadu var ņemt lielāku iepakojumu un strādāt. Pieredze bija ar jānogām, kas neauga mūsu augsnē. Lietojot nelielā platībā mikrobioloģisku līdzekli, sapratām, ka ir atšķirības, ka līdzeklis strādā, un jānogas auga zaļām, spēcīgām lapām, dodot labu ražu!

Kādi ir ieteikumi dārzkopības nozares attīstībai no saimniecības skatupunkta?

Jānis un Ieva - kā jau daudzkreiz teicām – katram ir jāsāk ar sevi – jāmācās, jāizglitojas, kursi jāapmeklē, jo viss tik strauji mainās, jāsastrādājas ar zinātniekiem, jāpraktizējas ārpus Latvijas, lai attīstītos saimniecības ietvaros. Ir jāiesaistās nozares asociācijās, lai augtu visi kopā. Ir jāattīsta uzņēmumi, jāievieš inovācijas, jāmācās domāt ārpus rāmja. Auglīkopība Latvijā ir nozare "bērnu autiņos", jo pret hektāriem ražas ir ļoti mazas! Ja mēs attīstību salīdzinātu ar līkni, tad domāju, ka esam vēl pašā apakšā un visa attīstība mums vēl ir priekšā. Uzskatu, ka mums dārzkopībā ir ļoti liels potenciāls, apstādot nelielās platības, kas ir par mazu graudu audzēšanai, bet mums tas ir izcili!

Runājot par jūsu tiešo nodarbošanos – sausseržiem – pastāv uzskats, ka tie ir pieticīgi augšanas apstākļu izvēles ziņā, bet kā ir patiesībā?

Jānis – jā, sausserdis ir pieticīgs. Ja es iestādu krūmu baltā jūrmalas smiltiņā, tad nu izdzīvo – 15 cm augstumā, bet dzīvs! Kādu iestādīju, tāds arī ir. Ja gribi iegūt ražu, tad ir jāstrādā nopietnāk, dodot smiltij kaut ko klāt. Zemgales mālā arī sausserži nobeidzas, ja nav pareiza agrotehnika. Dažkārt ir zināšanu trūkums, apvienot prasības ar agrotehniku un tehnisko nodrošinājumu.

Vecākajiem stādījumiem ir 6 gadi, kopumā aug 12 šķirnes.

FOTO:

Lai gan saimniecībā ir smilšaina augsne, sausseržu stādījumi iekārtoti atbilstoši agrotehniskajām prasībām un veido skaistus krūmus



Kuras šķirnes, jūsuprāt, ir piemērotākās novākšanai ar kombainu?

Jānis - 'Indigo James' ir zema auguma krūms, kuru ir pagrūtāk novākt ar kombainu. Poļu šķirnes 'Vojtec' un 'Zoika' prasīs rūpīgāku kopšanu, lai varētu vākt ar kombainu, savukārt 'Honey bee', 'Aurora', 'Ļeņingradskij Veļikan' krūmi ir tik stāvi, ka praktiski kopšanas ziņā neko daudz neprasa, un vienā braucienā var novākt pat visu krūmu.

FOTO pa labi:

Sausseržu ziedi ir salnās izturīgi - tie zied pakāpeniski un daļa no ražas saglabājas vienmēr



FOTO:

Labākas ir tās sausseržu šķirnes, kas stingrāk turas pie zariem un priekšlaicīgi nenobirst

Sausserži ir ļoti birstoši – kā tas ietekmē ražas vākšanu ar kombainu?

Jānis - ogu nobiršana nav tas pats trakākais – vairāk vākšanu ietekmē, cik vienmērīgi ogas ienākas. Mēs nogaidām, kad pirmās nobirst (ideālā variantā, ja tās varētu nolasīt ar rokām, jo ogas parasti ir lielas), tad masveidīgākā ogu ienākšanās brīdī vācam ar kombainu (vai kādu dienu agrāk, pirms sāk birt), un pēdējās ogas vācam atsevišķi, vai tās paliek putniņiem.

Ieva - mums saimniecībā ir 5 kultūraugi – sausserži, upenes, ērkšķogas, jānogas un rudens avenas, un katrai no šiem ir vismaz 5 šķirnes, lai mēs abi varētu tikt galā, jo tas dod iespējas ražu novākt atšķirīgos laikos. Iestādot monokultūru, un, ja vēl ir monošķirnes stādījums lielā platībā, būtu ļoti traki! Šķirnes ļoti atšķirīgi uzvedas pārstrādē, piemēram, 'Indigo James' ir fantastiska šķirne

pārstrādei (sulas iegūšanai). Pie mājas iestādot dažus krūmiņus, var tos pasargāt no visa (no putniem, vēja, nobiršanas) un patērēt, bet, ja audzē lielāku dārzu, tad ir ļoti svarīgi saprast – kam tas tiks izmantots.

Šobrīd ziemas ir ļoti nestabilas – ko sakāt par sausseržu ziemcietību?

Jānis - sausseržiem ar ziemcietību nav problēmu, jo tie ir ļoti izturīgi. Pat iepriekšējo gadu salnas visu ražu nenopostīja.



Kuras šķirnes jums saimniecībā ir tā iecienītākās?

Jānis 'Aurora', 'Honey bee', 'Vostorg', 'Ļeņingradskij Veļikana', 'Doč Veļikana', 'Jugana', poļu šķirnēm vairāk ir jādāmā par kopšanu. Sausserži ir perspektīvs kultūraugs, neatpaliekot no citām ogām, ienākas agri (nedaudz konkurē ar zemenēm, bet ir ļoti laba alternatīva tiem, kam ir alerģija no zemenēm).

Vai ir nepieciešams sabiedrību iepazīstināt ar sausseržiem? It kā nav jauns augs, bet daudzi tomēr vēl nepazīst.

Ieva – sabiedrība ir jāizglīto, jo daudziem vēl sausserži saistās ar vecajām šķirnēm, kas bija rūgtas. Ja arī kādam sētmalē auga, tās īpaši neviens neēda dēļ rūgtuma. Jārēķinās gan ar to, ja uz tirgu aizbrauksi ar tonnu sausseržu ogām, ar to pašu tonnu atbrauksi atpakaļ, jo tur nepazīst. Mūsu kooperatīvā piebiedrosies sausseržu audzētājs, kam stāv saldētavā vairākas tonnas ogu no iepriekšējiem gadiem, jo nav atradis, kur realizēt, bet mums pašiem pārstrādei pietrūkst. Mēs sausseržus redzam kā kolosālu

pievienoto vērtību pārstrādes produktiem, kas dod ļoti labu garšu, vīns ir fantastisks, jāmeklē vēl papildus jauni produkti.

Diez vai kādam vajadzētu stādīt ļoti lielu platību ar sausseržiem, jo vēl aizvien tie skaitās "jaunā pārtika" (poļi pierēģistrēja sausseržus kā ēdamo ogu vien 2018. gadā), bet, ņemot vērā, ka kārtīga raža sāksies vien 4. augšanas gadā, tad jau situācija būs mainījusies. Polijā gan pārsvarā ir konvencionāli audzētās ogas, bet tur mēs nespēsim konkurēt. Mūsu niša ir bioloģiski audzētās ogas!

Kā jūs veidojat savus stādījumus?

Jānis - mehanizēti izpļaujam rindstarpas un krūmu sānus nopļaujam V veidā. Izņemot ābeles, neko mēs neveidojam ar rokām. Ir būtiska atšķirība, strādāt mazdārziņā vai komercdārzā. Tas attiecas gan uz veidošanu, gan šķirņu izvēli. Komercdārzā

visi darbi maksimāli ir jāmekanizē – tas būtiski samazinās izmaksas. Arī šķirņu apraksti ir ļoti svarīgi – visi poļu šķirņu apraksti tika izstudēti, bet, tikai iestādot dārzā var saprast patieso situāciju. Kanādas šķirnes uzvedas pavisam savādāk nekā aprakstos. Piemēram, z/s "Kurpnieki" pārsvarā audzē kanādiešu šķirnes.

Kā ir sausseržiem ar izturību pret slimībām?

Tā nav bijusi problēma nekad! Ja nu uz kādām lapām milt rasa, bet uz ogām gan nav redzēta. Kaitēkļus neesam atklājuši, ja nu vienīgi putni!

Uzskatām, ka sausserži ir ļoti perspektīvs augs!

Paldies par veltīto laiku un lai sekmīgs projekta pieteikums par kooperatīva izveidošanu!



FOTO:

V veidā mehanizēti veidotie krūmi labi tiek izgaismoti, lai veidotos laba raža



Renāte Kajaka

LAA biroja vadītāja

Aktualitātes nozarē no LAA

Ir stājušies spēkā MK noteikumi Nr. 259 "Valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanas kārtība dzīvnieku, sējumu un stādījumu apdrošināšanai 2023.–2027. gada plānošanas periodā", kas nosaka, ka ilggadīgajiem stādījumiem apdrošināšanas atbalsts ir 200 euro/ha. MK noteikumi atrodami šeit: <https://likumi.lv/ta/id/342082-valsts-un-eiropas-savienibas-atbalsta-pieskirsanas-kartiba-dzivnieku-seju-mu-un-stadijumu-apdrosinasana-2023-2027>

Vienīgie, kas šobrīd Latvijā apdrošina ilggadīgos stādījumus, ir VEREINUGTE HA-GEL. Diemžēl ir tikai krusas apdrošināšanas piedāvājums. Salnas, sausums, lietavas šobrīd apdrošinātas netiek. Apdrošinātāja kontakti: Vita Baumanē, Mob. tālr.: +371 26160545; vita.baumane@latraps.lv

LAA aicina apsvērt apdrošināšanas iespējas, jo, lai arī pēdējos divus gadus ZM ir izmaksājusi kompensācijas par nelabvēlīgiem laika apstākļiem, uz šādiem maksājumiem no ES vai valsts puses paļauties nav droši.

Saimniecībām šobrīd ir iespēja ierīkot pretsalnu aizsardzības sistēmas (gaisa maisīšanas torņi, miglas ģeneratori) savos dārzos. Kārta ir atvērta no 15.05.2025. līdz 16.06.2025. <https://www.lad.gov.lv/lv/katalogs/la-411-atbalsts-ieguldijumiem-lauku-saimniecibas-konkuretspejai>

Finiša taisnē ir nonācis Zemkopības ministrijas izstrādātais MK noteikumu "Eiropas Savienības ārkārtas atbalsta piešķiršanas kārtība nelabvēlīgu klimatisko apstākļu radīto ekonomisko seku mazināšanai augļkopības un dārzenkopības nozarē 2024. gadā" projekts. Līdz 16.05.2025. bija iespēja paust savu viedokli TAP portālā (projekta ID. Nr. 25-TA-961). 20 dienu laikā pēc noteikumu publikācijas Latvijas Vēstnesī atbalsta pretendentiem ir jāiesniedz atbalsta iesniegums.

Latvijas Lauksaimnieku NVO kopīgi pievienojās Eiropas lauksaimniekiem akcijā par nodalītu budžeta aploksni lauksaimniecības nozarei. Šobrīd ES plāno, ka lauksaimniecībai vairs nebūs atsevišķas aploksnes, bet valstij tiks iedalīta zināma summa un tālāk šī nauda kaut kā tiks dalīta. 20. maijā Briselē norisinājās Eiropas lauksaimnieku zibakcija, kuras mērķis ir sniegt skaidru vēstījumu: KLP ir jāpaliek ES pārtikas un lauksaimniecības stratēģijas mugurkaulam, kas noteikts ES līgumos, ne tikai retorikā, bet arī kopīgajā raksturā, stabilajā struktūrā un īpašos finanšu resursos.

Līdzīgas darbības tiks veiktas arī valsts līmenī.

Vairāk: <https://www.llka.lv/aktualitates/eiropas-lauksaimnieki-ir-vienoti/5213/?category=0>

Lauku attīstībai investīcijām materiālajos aktīvos 2023.–2027. gada plānošanas periodā tiek paredzēts atsevišķs publiskais finansējums kooperatīvajām sabiedrībām un kooperatīvo sabiedrību apvienībām intervencēs: "Atbalsts ieguldījumiem lauku saimniecībās konkurētspējai" (intervences kods – LA 4.1.1.); 1.2. "Atbalsts ieguldījumiem SEG un amonjaka emisijas samazinošajiem pasākumiem un klimata pārmaiņu mazināšanai un pielāgošanās pasākumu īstenošanai lauku saimniecībās" (intervences kods – LA 4.1.2.); "Atbalsts ieguldījumiem AER izmantošanai vai energoefektivitātes palielināšanai" (intervences kods – LA 4.1.4.); "Atbalsts ieguldījumiem pārstrādē" (intervences kods – LA 4.2.).

Kooperatīvajām sabiedrībām vai kooperatīvo sabiedrību apvienībām, ja projekts paredz ieguldījumus dārzkopības nozarē, atbalsta intensitāte 50%, savukārt projektu atla-

ses kritērijos tiek piešķirti papildus 10 punkti. Kārtu plānots atvērt rudenī.

LAA arī šogad aicina visus dārzkopjus aktīvi izmantot Sezonas laukstrādnieka programmu. Šī programma ir izdevīga tieši lauksaimniekam - nav jāslēdz darba līgums, un no šo darbinieku algām var maksāt iedzīvotāju ienākuma nodokli samazinātā – 15% – apmērā, bet ne mazākā kā 0.70 eiro katrā nodarbināšanas dienā. Tāpat šī programma ir noderīga bezdarbniekiem, jo šajā gadījumā netiek zaudēts bezdarbnieka statuss, bet tikai uz šo darba laiku apturēts.

Sezonas lauksaimnieku var nodarbināt laikā no 1. aprīļa līdz 30. novembrim sezonas rakstura darbos, bet strādnieks nedrīkst būt nodarbināts vairāk nekā 90 kalendāra dienas pie viena vai vairākiem lauksaimniekiem kopā, un personas ienākumi, kas gūti pie viena vai vairākiem lauksaimniekiem kopā, nepārsniedz 3000 eiro. Vairāk par programmu informācija pieejams šeit (t.sk. visi noteikumi): <https://www.lad.gov.lv/lv/jaunums/sezonas-laukstradniekiem-atvieglots-nodoklu-rezims>

Jautājumu gadījumā zvanīt uz LAD klientu apkalpošanas tālruni + 371 67095000 vai VID Konsultatīvo tālruni + 371 67120000.

Šobrīd tiek sakārtotas sistēmas tā, lai lauksaimniekam nebūtu dati jāievada atkārtoti. Vienā kopīgā sistēmā apvienoti lauksaimniecības dati, kas būs uzticami, aktualizēti un detalizēti, sniegs arī vajadzīgo informāciju Kopējās lauksaimniecības politikas īstenošanai Latvijā un dos ieguldījumu arī lauksaimniecības attīstībā - tāds ir gaidāmais rezultāts projektam "Zemkopības nozares ģeotelpisko risinājumu pilnveide gudrai zemes apsaimniekošanai, politikas prognozēšanai un plānošanai pārejai uz zaļo ekonomiku". Vairāk skatīt šeit: <https://www.lad.gov.lv/lv/jaunums/dazadi-lauksaimniecibas-dati-bus-saistiti-vienota-sistema-uz-nemejiem-tie-nebus-jaievada-atkartoti>

Valdība 20. maijā apstiprināja Zemkopības ministrijas (ZM) veiktos grozījumus noteikumos par samazināto akcīzes nodokļa likmi iezīmētai (marķētai) dīzeļdegvielai lauksaim-

niekiem, palielinot marķētās dīzeļdegvielas daudzumu atkarībā no audzējamās kultūras. Tas darīts, lai Latvijas lauksaimnieki nezaudētu konkurētspēju vienotajā ES lauksaimniecības produkcijas tirgū.

Grozījumi noteikumos, ko ZM izstrādāja kopīgi ar lauksaimniekiem, palielina marķētās dīzeļdegvielas daudzumu lauksaimniekiem atkarībā no audzējamās kultūras, attiecīgi palielinot noteikto litru skaitu:

- augļkopībā no 130 uz 180 litriem par hektāru,
- dārzenkopībā no 130 uz 290 litriem par hektāru,
- konvencionālajām zālāju platībām no 130 uz 180 litriem par hektāru,
- bioloģiskajām zālāju platībām no 130 uz 145 litriem par hektāru,
- bioloģiskajām zālāju platībām, par kurām lauksaimnieks nodrošina konvencionālām platībām noteikto ieņēmumu un dzīvnieku blīvuma prasību, no 130 uz 180 litriem par hektāru.

Vienlaikus ir palielināts arī minimālo ieņēmumu kritērijs konvencionālajām saimniecībām no 350 uz 450 eiro par hektāru un bioloģiskajām saimniecībām – no 210 uz 270 eiro par hektāru, kas bija jādara, lai nodrošinātu neitrālu fiskālo ietekmi uz valsts budžetu. Ņemot vērā veiktās izmaiņas, šogad pagarināts iesniegumu iesniegšanas termiņš marķētās dīzeļdegvielas saņemšanai līdz 2025. gada 10. jūnijam.

Noteikumi "[Kārtība, kādā piemēro samazināto akcīzes nodokļa likmi iezīmētai \(marķētai\) dīzeļdegvielai \(gāzeļļai\), ko izmanto lauksaimniecības produkcijas ražošanai, lauksaimniecības zemes apstrādei un meža vai purva zemes apstrādei, kurā kultivē dzērvenes vai mellenes, kā arī zemes apstrādei zem zivju dīķiem](#)" stāsies spēkā 2025. gada 2. jūnijā un tiks publicēti oficiālajā izdevumā "[Latvijas Vēstnesis](#)".

Aktuālie notikumi un pasākumi Dārzkopības institūtā



FOTO:

Stratēģijas izstrādes
tikšanās dalībnieki

Dārzkopības institūts, ciešā sadarbībā ar dārzkopības nozares pārstāvjiem, izglītības iestādēm, politikas veidotājiem un ekspertiem no radniecīgām nozarēm, ir uzsācis darbu pie Dārzkopības nozares attīstības stratēģijas izstrādes 2026. – 2036. gadam.

28. martā, Rīgā, Atta centrā norisinājās darba seminārs, kurā vairāk nekā 50 dalībnieku diskutēja par stratēģijas nozīmi nozares attīstībā un kopīgi iezīmēja redzējumu turpmākajiem gadiem. Pasākuma laikā tika uzsvērtā sadarbības nozīme starp visām iesaistītajām pusēm, lai veidotu vienotu, uz attīstību vērstu redzējumu dārzkopības nozares nākotnei.

Dārzkopības stratēģijas galvenais mērķis

Attīstīt Latvijas dārzkopību par ilgtspējīgu, konkurētspējīgu un rentablu lauksaimniecības nozari, kas spēj nodrošināt vietējo un eksporta tirgu ar daudzveidīgiem, kvalitatīviem un drošiem produktiem visa gada garumā, veicinot vietējās produkcijas patēriņu, eksporta pieaugumu un jauno speciālistu iesaisti nozarē.

Apakšmērķi:

Vietējā tirgus nodrošinājums un patēriņš
Eksporta attīstība
Ražošanas apjoma un rentabilitātes kāpums
Jauno speciālistu piesaiste un nozares tēls
Ilgtspēja un tehnoloģiju attīstība
Kooperācija un starpnozaru sadarbība

Veicamie soļi

Noietā palielināšana vietējā tirgū

1. Ieinteresēto pušu un sadarbības partneru apzināšana
2. Stratēģijas un plānošanas izstrāde
3. Valsts atbalsts un regulējuma pilnveidošana
4. Kvalitātes un tehnoloģiju uzlabošana
5. Pircēju izglītošana un popularizēšana
6. Sadarbība ar institūcijām un lēmumu veidotājiem

Valsts atbalsts un regulējumi pārbaudītiem un zināšanās balstītiem risinājumiem

1. Perspektīvu izpēti un atbalsta virzienu definēšana
2. Infrastruktūru un atbalsta piedāvājuma apzināšana
3. Diskusijas un sadarbība ar nozares ekspertiem
4. Vienkāršota un pieejama informācija par atbalstu
5. Atbalsta programmu pilnveidošana
6. Regulējošo dokumentu un atbildīgo institūciju iesaiste

Izglītība, zināšanu pārnese un konsultāciju efektivitātes un kvalitātes uzlabošana

1. Nozares iesaiste un informēšana
2. Apmācību un pieredzes platformu izveide
3. Sadarbība ar izglītības un darba tirgus institūcijām
4. Prakses saimniecību tīkla un speciālistu/konsultantu loka attīstība
5. Atbalsta mehānisma izstrāde
6. Informācijas izplatīšana un pieredzes apmaiņa
7. Jauno šķirņu pārbaude un auditu veikšana
8. Sabiedrības un nozares informēšana
9. Profesionāļu popularizēšana un jauniešu iesaiste

Infrastruktūras attīstība

1. Aktīva iesaiste un komunikācija
2. Problēmu un vajadzību definēšana
3. Loģistikas sistēmas attīstība
4. Glabātavu un tehnoloģiju attīstība
5. Likumdošanas un sadarbības veicināšana

Rīcības plāna izstrāde

Rīcības plāns šobrīd ir izstrādes stadijā, līdz novembrim tas tiks izstrādāts. 20. novembrī tiks validēts kopīgajā stratēģijas izstrādes pasākumā.

Laipni aicināti darboties kopā!

Dārza dienas un meistarklases Dārzkopības institūtā

Dārza dienas organizētas projekta "[Dārzaugu selekcijas programma](#)" selekcijas materiāla izstrādei, lai veicinātu konvencionālo, integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanu» ietvaros. Vairāk informācijas un atbildes uz jautājumiem sniegsim e-pastā darzkopibas.instituts@gmail.com

Ogulāju un ķiršu šķirnes

04.07.2025 plkst. 10:00

Dārza dienu vadīs: Dr. biol. Sarmīte Strautiņa, Mg. agr. Ieva Kalniņa un Dr. agr. Daina Feldmane.

Norises vieta: Dārzkopības institūts (Dobele, Graudu iela 1).

Ogulāju - upeņu, jāņogu un avenju, šķirņu un jaunizveidotā selekcijas materiāla - iepazīšana un izvērtēšana.

Saldo un skābo ķiršu - šķirņu un jaunizveidotā selekcijas materiāla - iepazīšana un izvērtēšana; ražojošu koku pazemināšana. Ogu un ķiršu degustācijas.

Pieteikšanās līdz 2. jūlijam, aizpildot anketu (informācija tiks precizēta un sekos).

Plūmju un agro ābolu šķirnes

15.08.2025 plkst. 10:00

Dārza dienu vadīs Dr.agr. Ilze Grāvīte, Dr.biol. Laila Ikase un Bsc.agr. Monta Krista Jansone.

Dienas darba kārtība:

10.00 - 12.00 – plūmju šķirņu iepazīšana dārzā;
12.00 - 13.00 – pārtraukums;
13.00 – 15.00 - agro ābeļu šķirņu iepazīšana dārzā.

Norises vieta: Dārzkopības institūts (Dobele, Graudu iela 1)

Pieteikšanās līdz 12. jūlijam, aizpildot pieteikšanās anketu (informācija tiks atjaunināta):

Ābolu un bumbieru, krūmcidoniju šķirnēm, dārzu sistēmas un augu aizsardzība

28.08.2025 plkst. 10:00

Dārza dienu vadīs Dr.biol. Edīte Kaufmane, Dr.biol., Laila Ikase, Dr.agr. Edgars Rubauskis, U.Bury (Dārzkopības institūts), Dr.agr. Regīna Rancāne (Agrihorts)

Krūmcidoniju šķirņu iepazīšana dažāda vecuma stādījumos.

Bumbieru šķirņu iepazīšana dārzā.

Ābeļu šķirņu iepazīšana dārzā.

Dārzu sistēmas ābelēm, mehanizētās vainagu veidošanas iespējas.

Augu aizsardzības līdzekļu alternatīvas ābelēm.

Norises vieta: Dārzkopības institūts, Dobelē, Graudu iela 1.

Pieteikšanās līdz 25. augustam, aizpildot pieteikšanās anketu (informācija tiks aktualizēta)

Dārzu diena organizēta projekta "[Dārzaugu selekcijas programma...](#)" un "[Zinātniski pamatoti risinājumi ilgtspējīgai pārtikas sistēmai Eiropas zaļā kursa mērķu sasniegšanai \(GreenAgroRes\)](#)", projekta Nr. VPP-ZM-VRIII-LA-2024/1-0002 ietvaros.

Dārza diena - Dārzenkopība un ogulāji

04.09.2025 plkst. 10:00

Dārzeņu mēslošanas optimizācija;

Segumi dārzeņu audzēšanā;

Substrāti un audzēšana konteineros;

Aktualitātes dārzeņu slimību un kaitēkļu iero-bežošanā.

Norises vieta: DĀRZKOPĪBAS INSTITŪTA Pūres pētījumu centrs Pūres pagasts, Dzintars, "Tauriņi" (koordinātas: [57.062757708077676.22.918419266969742](#))

Reģistrācija dalībai pasākumā līdz 2025. gada 2. septembrim.

Meistarklases

Vinogulāju kopšana un vasaras veidošana 17.07.2025 plkst. 10:00

Meistarklasi vadīs Dr. agr. Dzintra Dēķena

Meistarklases dienas darba kārtība:

Darbi vīnogu dārzā vasarā

10.00 - 12.00 – teorija

12.00 - 12.30 - pārtraukums

12.30 – 14.30 - praktiskā darbošanās uz lauka

**Norises vieta: DĀRZKOPĪBAS INSTITŪTA
Pūres pētījumu centrs Pūres pagasts, Dzin-
tars, "Tauriņi"**

Pieteikšanās līdz 15. jūlijam., aizpildot pieteik-
šanās anketu (informācija tiks aktualizēta)

Dalības maksa 30 EUR.

Ja ir iespējams, ierodieties ar saviem instru-
mentiem.

*Pasākumā var tikt filmēts un fotografēts!

*Piedaloties, piekrītat personas datu apstrādei.

Kauleņkoku vasaras veidošana 24.07.2025 plkst. 10:00

Meistarklasi vadīs: Dr.agr. Ilze Grāvīte, Dr.agr.
Daina Feldmane, un Bsc.agr. Monta Krista
Jansone

Meistarklases dienas darba kārtība:

10.00 - 12.00 – darbi plūmju dārzā – vasaras
veidošana

12.00 - 13.00 – pārtraukums

13.00 – 14.30 - augļu degustācija – šķirņu ie-
pazīšana (Dobelē, Graudu iela-1, Ceriņu mājas
zālītē, 2.stāvā)

14.30 - 17.00 - praktiskā darbošanās ķiršu dār-
zā

**Norises vieta: Dārzkopības institūts, Dobelē,
Graudu iela 1.**

Pieteikšanās līdz 22. jūlijam., aizpildot pieteik-
šanās anketu (informācija tiks atjaunināta)

Dalības maksa 30 EUR (ja ir iespējams, ierodie-
ties ar saviem instrumentiem).



LBTU LPTF Augu aizsardzības zinātniskā institūta "Agrihorts" lauku dienas

Sadarbības projekta lauku diena
"Smiltsērķšķu raibspārnmušas *Rhagoletis batava* ierobežošana, kā arī mēslošanas un laistīšanas ekonomiskā lietderība bioloģiskajos smiltsērķšķu stādījumos"

Sākas **13.06.2025 plkst. 9:30**

Lauku dienu vadīs: Dr. sc. ing. Viktorija Zagorska

Norises vieta: **SIA "ECO lauks"**, Dzelmes, Jumpravas pag., Ogres novads

Pieteikšanās līdz 6. jūnijam, aizpildot anketu (informācija tiks precizēta un sekos Agrihorta interneta vietnē un Facebook kontā).

Vairāk informācijas un atbildes uz jautājumiem sniegsim e-pastā regina.rancane@lbtu.lv

Demonstrējumu lauka diena **"Augu aizsardzības sistēmas demonstrējums kaitīgo organismu ierobežošanai bioloģiskajos ābeļu stādījumos"**

Sākas **15.07.2025 plkst. 10:00**

Lauku dienu vadīs: Dr. agr. Regīna Rancāne

Norises vieta: **SIA "Pienjāpi"**, Skaistkalnes pagasts, Bauskas novads.

Pieteikšanās līdz 4. jūlijam, aizpildot anketu (informācija tiks precizēta un sekos Agrihorta interneta vietnē un Facebook kontā).

Vairāk informācijas un atbildes uz jautājumiem sniegsim e-pastā regina.rancane@lbtu.lv

Demonstrējumu lauka diena **"Alternatīvu preparātu demonstrējums ābeļu stādījumos integrētajā saimniekošanas sistēmā"**

Sākas **17.07.2025 plkst. 11:00**

Lauku dienu vadīs: Dr. agr. Regīna Rancāne

Norises vieta: **z/s "Rīvēni"**, Dikļu pagasts, Valmieras novads.

Pieteikšanās līdz 11. jūlijam, aizpildot anketu (informācija tiks precizēta un sekos Agrihorta interneta vietnē un Facebook kontā).

Vairāk informācijas un atbildes uz jautājumiem sniegsim e-pastā regina.rancane@lbtu.lv

Demonstrējumu lauka diena **"Alternatīvu preparātu demonstrējums ābeļu stādījumos integrētajā saimniekošanas sistēmā"**

Sākas **05.08.2025 plkst. 10:00**

Lauku dienu vadīs: Dr. agr. Regīna Rancāne

Norises vieta: **z/s "Mucenieki"**, Jaunlutriņu pagasts, Saldus novads.

Pieteikšanās līdz 11. jūlijam, aizpildot anketu (informācija tiks precizēta un sekos Agrihorta interneta vietnē un Facebook kontā).

Vairāk informācijas un atbildes uz jautājumiem sniegsim e-pastā regina.rancane@lbtu.lv

Demonstrējumu lauka diena **"Augu aizsardzības sistēmas demonstrējums kaitīgo organismu ierobežošanai bioloģiskajos ābeļu stādījumos"**

Sākas **07.08.2025 plkst. 11:00**

Lauku dienu vadīs: Dr. agr. Regīna Rancāne

Norises vieta: **z/s "Kurpnieki"**, Smiltenes pagasts, Smiltenes novads.

Pieteikšanās līdz 4. jūlijam, aizpildot anketu (informācija tiks precizēta un sekos Agrihorta interneta vietnē un Facebook kontā).

Vairāk informācijas un atbildes uz jautājumiem sniegsim e-pastā regina.rancane@lbtu.lv



Dārzkopības institūts

Institūts ir vadošā zinātniskā institūcija Latvijas dārzkopības nozarē, kur tiek veikti nozarei aktuāli un prioritāri zinātniskie pētījumi. Pētījumu rezultāti rekomendāciju, jaunu produktu vai inovatīvu tehnoloģiju veidā regulāri tiek nodoti Latvijas komercdārzkopjiem un pārtikas ražošanas uzņēmumiem, sadarbojoties nozares asociācijām un kooperatīviem, publicējot rakstus nozares žurnālos un izdodot grāmatas.

Kontaktinformācija:

Graudu iela 1, Ceriņi, Krimūnu pagasts, Dobeles novads, LV – 3701, tālruni: 63722294, 28650011 (mob.),

e-pasts: darzkopibas.instituts@llu.lv

mājas lapa: <https://www.darzkopibasinstituts.lv> <https://www.dobelescerini.lv> <https://fruittechcentre.eu/>



Latvijas Augļkopju asociācija

Organizācija apvieno ap 400 lielāko Latvijas augļkopju. Asociācijas darbības mērķis ir nozares interesentu apvienošana, lai veiktu reformas Latvijas augļkopībā, to attīstot un veidojot par nozīmīgu Latvijas lauksaimniecības nozari, kā arī augstas kvalitātes produkcijas dārzu izveides veicināšana Latvijā, apvienojot aktīvos augļkopjus tālākai viņu saimniecību attīstībai un peļņas palielināšanai.

Kontaktinformācija:

Ranča dambis 31, Rīga, LV-1048; kontakttālrunis; 29212475,

e-pasts: laas@laas.lv

mājas lapa: <http://www.laas.lv>



Biedrība „Latvijas dārznieks”

Apvieno profesionālos dārzu audzētājus atklātā laukā un siltumnīcās. Biedrības mērķis ir veicināt dārzenkopības nozares attīstību Latvijā, aizstāvēt biedru intereses Latvijā un Eiropā, veicināt profesionālās un citas aktuālas informācijas izplatīšanu, moderno tehnoloģiju ieviešanu ražošanā, kā arī vides saglabāšanu.

Kontaktinformācija:

Republikas laukums 2, Rīga, LV 1010, 923. kabinets; tālrunis +37129103163,

e-pasts: info@latvijasdarznieks.lv



Latvijas stādu audzētāju biedrība

Biedrība apvieno 130 Latvijas lielākos stādu audzētājus, kas tirgū realizē 90% no visiem Latvijā izaudzētajiem stādiem. Organizācijas darbības mērķis ir stādu audzētāju, speciālistu un interesentu apvienošana, lai veicinātu nozares attīstību un uzlabotu stādu audzētāju izglītības līmeni, ražošanas vidi un profesionalitāti.

Kontaktinformācija:

Republikas laukums 2-525, Rīga, LV-1010,

tālr.: +371 26680957, e-pasts: stadi@stadi.lv

mājas lapa: www.stadi.lv un www.darznica.lv