

Profesionālā dārzkopība

PIERDZE,
ZINĀŠANAS,
JAUNUMI
DĀRZKOPĪBĀ

AUGU
AIZSARDZĪBA
CEĻĀ UZ ZAĻO
KURSU

AKTUĀLAIS
DĀRZKOPĪBAS
NOZARĒ
UN IZGLĪTĪBĀ





Jaunā veidolā, ar jaunām vēsmām turpinām žurnāla izdošanu!

Dārzos ziema ir aizvadīta mierīgi, bez ļoti krasiem temperatūras pazeminājumiem, bet rūpes sagādā krasie cenu kāpumi, kas ietekmē ikvienu no mums, arī visās dārzkopības jomās strādājošos.

Esam vienoti ar Ukrainas notikumiem, un tas prasa spēju saglabāt mieru, veselo saprātu, izturēt cenu kāpumus, bet zem mierīgām debesīm! Daudzos dārzkopības uzņēmumos jau ir sākuši strādāt Ukrainas valtspiederīgie, daudzās mājās tiek sniegtas patvērumi kādai ģimenei, kas palikusi bez savām mājām. Ar lielu pacietību un cilvēkmīlestību mums jāapbruņojas pašiem! Nav viegli atrast pareizos vārdus šai situācijā ne uzņēmējiem, ne iedzīvotājiem! Kopā mēs varam vairāk – kooperējoties, sadarbojoties, sastrādājoties, būt vienotiem!

Šajā žurnālā augļu sadaļā ieskats no augļkopības vēstures, cauri ābeļu selekcijas garajam celam. Lai šķirni "aizlaistu dzīvē" paitet teju tikpat daudz laika, kā cilvēkbērnam līdz pilngadībai. Padomi sniegti dārzu ierīkošanā, kā arī analizēta koku mēslošana. Dārzkopju pieredzes stāstos ar savu saimniekošanu iepazīstina vidzemnieki, gandrīz kaimiņi – augļkopju saimniecība "Pilādži" un dārzenkopju saimniecība "Bračas".

Ogu sadaļā ieskats aveņu "garo dzinumu" audzēšanas principos, kā arī pārskats dažādu saimniecību un zinātnieku par pieredzi zemeņu šķirņu audzēšanā.

Ar katru gadu vairāk var redzēt, ka iedzīvotāji pievērš uzmanību veselīgai pārtikai. Agrā pavasarī spēcīgu vitamīnu buļķeti sniedz mikrozaļumi, kurus var audzēt, izrādās, ne tikai kūdrā, bet arī citos substrātos. Audzējot salātus, ir jāņem vērā to barošanas knifīniem, lai lapiņas neapdeg!

Sniegts vērtīgs ieskats par bioloģiskajā dārzkopībā veicamajiem augu kopšanas pasākumiem un aizsardzības līdzekļiem. Kaitīgie organismi apgrūtina mūsu virzību uz "Zaļo kursu"! Pieaugot kāda stādījuma platībām, pieaug arī problēmas, kā tikt galā ar to bojātajiem. Aizvien liešlāka nozīme ir audzētāju un augu aizsardzības speciālistu sadarbībai, lai kopīgi meklētu risinājums, bet tas nebūs viegli!

Nozarē ir nepieciešami zinoši speciālisti! Ir jārosina jauniem cilvēkiem apgūt vienu no skaistākajām un radošākajām profesijām – būt dārzniekiem! Dārzs kā barotājs, kā terapija, kā vieta, kur elpot! Tuvojas izlaidumu laiks, tāpēc šeit info par mācību iespējām Bulduru Dārzkopības vidusskolā un Latvijas Lauksaimniecības universitātē!

Novēlu visiem būt stipriem, vienotiem, radošiem, lai kopīgiem spēkiem tiktu cauri šim sarežģītajam laikam! Turamies!

Ilze Grāvīte



Žurnāls "Profesionālā dārzkopība"
iznāk divas reizes gadā

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



Rekoleģija:

Ilze Grāvīte
Edīte Kaufmane
Līga Lepse
Māra Rudzāte

Atbildīgā redaktore: Ilze Grāvīte

Dizains: Sandra Ozoliņa

Datorsalikums: Dace Birzmale

Valodas korektūra:

E. Kaufmane, I. Grāvīte

Foto materiāli:

DI foto arhīvs, M.Skrīvele, J.Zilvers,
M.Malcenieks, R.Rancāne, L.Ozoliņa-Pole,
E.Jākobsone, G.Jēkabsone

Citējot un - vai pārpublicējot žurnāla rakstus, atsauce obligāta.

Pārpublicēšanai jāsaņem redakcijas rakstiska atlauja.

Visi izdevumi:

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





- | | |
|-----------|---|
| 4 | Laila Ikase
Ābeļu selekcija |
| 13 | Māra Skrīvele
Augļkopība, vēsture un inovācija |
| 20 | Ilze Grāvīte
Kā sekmīgi ierīkot kauleņkoku dārzu Nr.2 |
| 24 | Edgars Rubauskis, Valentīna Pole
Resursi dārza dzīvīgumam |
| 29 | Daina Feldmane, Dzintra Dēķena, Valentīna Pole, Ieva Erdberga, Ilze Vircava, Gundega Sebre
Lapu mēslojumu pārbaude zemnieku saimniecībās projektā "Barības vielu vajadzība un to nodrošinājuma pilnveide kīršiem" |
| 35 | Daina Feldmane, Ieva Erdberga, Valentīna Pole, Ilze Vircava, Dzintra Dēķena
Makroelementu iznese saldaijiem un skābajiem kīršiem |
| 40 | Jānis Zilvers
Pieredzes stāsts |
| 43 | Edgars Rubauskis
Arī augļkopīja ir saskaitīti! |

**OGAS || JAUNAS AUDZĒŠANAS
TEHNOLOGIJAS, ŠĶIRNES**

- | | |
|-----------|---|
| 46 | Sarmīte Strautiņa
Mazāk zināmas aveņu audzēšanas tehnoloģijas: garo dzinumu stādi (long cane) |
| 49 | Valda Laugale
Zemeņu vērtējums kolekcijā Pūrē un saimniecībās |

**DĀRZENI || SUBSTRĀTI, MĒSLOŠANA,
PIEREDZE**

- | | |
|-----------|---|
| 57 | Solvita Zeipiņa
Mikrozaļumu audzēšana |
| 60 | Mārīte Gailīte
Arī salātiem ir nepieciešams sabalansēts mēslojums |

- | | |
|-----------|---|
| 62 | Liga Lepse
Zemnieku saimniecība "Bračas"- ģimenes kopdarbs un dzīvesveids |
|-----------|---|

**AUGU || BIOLOGISKĀS METODES
AIZSARDZĪBA || UN AKTUALITĀTES**

- | | |
|-----------|--|
| 64 | Anitra Lestlande
Alternatīvās augu aizsardzības metodes un bioloģiskajā lauksaimniecībā atļautie AAL |
| 69 | Regīna Rancāne, Laura Ozoliņa - Pole
Augu aizsardzība ābeļu stādījumos pavasarī |
| 72 | Edīte Jākobsone
Smiltsērkšķu audzētāju izaicinājums - smiltsērkšķu raibspārnmuša |

**IZGLĪTĪBA || PROFESIONĀLĀ
PILNVEIDE**

- | | |
|-----------|--|
| 78 | Gunta Jēkobsone
Topošie Bulduru Dārzkopības vidusskolas dārzkopji gūst starptautisko pieredzi Erasmus+ projektos |
| 84 | Nāc studēt LLU
Lauksaimniecības fakultātē! |

**NOZARU
ZINĀS || APBALVOJUMI UN
AKTUALITĀTES**

- | | |
|-----------|---|
| 85 | DI meistarklases |
| 86 | Viena no Latvijas Zinātņu akadēmijas balvām - Edgaram Rubauskim |
| 88 | Latvijas Augļkopju asociācija |
| 89 | Biedrība Latvijas Dārznieks |
| 90 | Latvijas Stādu audzētāju biedrība aicina uz stādu parādi |



Laila Ikase
Dārzkopības
institūts

FOTO:
Šķirnes kandidāts H-1-
07-36 ('Inara') iegūts
2007. gadā krustojumā
'Aļesja' x 'Honeycrisp'

Ābeļu selekcija

Modernais ābolu tirgus kļuvis par rūpniecisku ražošanas nozari, kas prasa lētu, apjomīgu, vienveidīgu, labi uzglabājamu, augstas preču kvalitātes produkciju. Jaunajām ābeļu šķirnēm jāapvieno augļu kvalitāte, klimatam piemērots, labi un regulāri ražojošs, viegli kopjams koks, kompleksa izturība pret nozīmīgajām ābeļu slimībām. Labākās Latvijas šķirnes ir perspektīvas audzēšanai arī citās Baltijas valstis un Ziemeļvalstis, kur ir līdzīgs klimats.



Kas ir selekcija un kāpēc tā vajadzīga?

Veikalos redzam daudz skaistu importa augļu. Taču tie ir tālu vesti un bieži stipri migloti ar pesticīdiem. Ja gribam svaigus vietējos ābolus, dārzi jāstāda Latvijā - loti labus augļus varam izaudzēt tepat, ja izvēlamies pareizo šķirni. Introducētās ārvalstu komercšķirnes mūsu klimatā reti kad labi iedzīvojas, jo izveidotas valstis ar daudz siltāku klimatu. No otras puses, vecās, vietējās šķirnes profesionālo dārzkopju un šodienas patērētāju prasībām bieži vien neatbilst. Piemēram, no visām klasiskajām Latvijas ābeļu šķirnēm tikai 'Sipoliņa' augļi ir stingri un ilgāk uzglabājami, taču sīki, bet koks ir milzīgs. Daudzas vecās šķirnes nav pietiekami izturīgas pret slimībām. Tāpēc nepieciešama vietējam klimatam un mūsdienīgai ražošanai piemērotu šķirņu selekcija. Labākās Latvijas šķirnes ir perspektīvas audzēšanai arī citās Baltijas valstis un Ziemeļvalstis, kur ir līdzīgs klimats.

Augļaugu selekcijas mērķis ir iegūt šķirnes ar augstu augļu kvalitāti, labu un regulāru ražību, viegli veidojamu koku vai krūmu, kā arī izturību pret kaitīgiem organismiem un nelabvēlīgiem laika apstākļiem.

Augļukoku un ogulāju selekcijā izmanto pavairošanu ar sēklām. Tā kā vairums augļaugu (arī pašaugļīgie) veido sēklas pēc svešapputes, to sējeņos nesaglabājas mātes auga īpašības – katrs sēklaudzis ir citāds. Taču tieši tas ir pamats daudzveidībai, no kurās var veikt atlasi. Vislabākos rezultātus var iegūt **kontrolētos krustojumos**, kur abi vecākaugi ir zināmi.

Jaunajām šķirnēm, lai spētu konkurēt ar plaši audzētajām, tās jāpārspēj pēc saimnieciski nozīmīgām īpašībām vai arī jābūt būtiski atšķirīgām no zināmajām šķirnēm. Sevišķi svarīga ir sākotnējā **pārbaude ražošanas apstākļos**. Nepietiekami pārbaudītas šķirnes plāši stādījumi var nest audzētājiem nopietnus zaudējumus. Taču arī pēc nopietnas sākotnējās pārbaudes laika gaitā atklāsies trūkumi un īpatnības, ko pirmās pārbaudes nefiksēja. Tāpēc tikai retā šķirne noturas apritē ilgus gadus.

Jaunas šķirnes var iegūt ar tradicionālām (klasiskām) metodēm jeb arī, izmantojot modernās selekcijas metodes. **Klasiskajā selekcijā** efektīvu rezultātu iegūšanai nepieciešams liels krustojumu apjoms, jo no sākotnējā hibrīdo sēklaudžu skaita šķirnes statusu sasniedz 0.2–0.5%. Augļukoku un ogulāju īpatnība ir tā, ka no sējeņu uzdīgšanas līdz pirmajai ražai pāriet vairāki gadi, kuru laikā augs iziet juvenilo periodu. Visisākais tas ir zemenēm – 1–2 gadi, ābeļu sēklaudžiem 6–8 gadi (uz klonu potcelmiem 3–4 gadi), bet bumbierēm pat 8–12 gadi (uz cidonijas potcelmiem 3–6 gadi). Kopumā

process, atkarībā no augu sugas, var aizņemt 10-30 gadus. Arī platības, kas nepieciešamas augļaugu selekcijas stādījumiem, ir ievērojami lielākas nekā laukaugiem. Tāpēc ilggadīgu selekcijas programmu apjomam pasaulei ir tendence samazināties, jo tirgus situācija prasa pēc iespējas ātru ieguldīto līdzekļu atgūšanu.

Klasiskā augļaugu selekcija sastopas arī ar citām problēmām. Klimata izmaiņu dēļ selekcija uz izturību pret dažādām slimībām klūst nesekmīga, ja slimības izraisītāju evolūcija notiek ātrāk, nekā selekcijas celā tiek izveidota izturīga šķirne. Parādās arī pavisam jaunas slimības.

Kā paātrināt selekcijas procesu? Talkā nāk **modernās selekcijas metodes**. Var būtiski pasteidzināt auga dzīves ciklu, regulējot temperatūru un apgaismojumu, tad ābeļu sējeņi var uzziedēt jau pēc 10 mēnesiem. Būtisks šīs metodes trūkums ir nepieciešamība pēc liela izmēra siltumnīcām un vides kontroles aprīkojuma. Cits līdzeklis šī mērķa sasniegšanai ir ģenētiskā modificešana (valstīs, kur tas atļauts). Ziedēšanu steidzinošais gēns izdalīts no sīkplikstiņa *Arabidopsis thaliana* un nodrošina agrīnu un nepārtrauktu auga ziedēšanu. Vēlāk šis gēns no augiem tiek izslēgts, izmantojot krustošanu un atlasi, tomēr šī metode sastopas ar GMO pretinieku iebildumiem. Latvijā šīs abas metodes neizmanto.

Plaši pielietota modernās selekcijas metode augļaugiem ir **molekulārie markieri**, jo tie ļauj noteikt sējeņos esošos gēnus vēl pirms ražas sākuma. Mūsdienās selekcija ar markieru palīdzību tiek izmantota, veidojot jaunas šķirnes ar augstu izturību pret slimībām un kaitēkļiem, nelabvēliem vides apstākļiem, ar noteiktiem augļu kvalitātes parametriem. Dārzkopības institūta ābelēm izmantojam galvenokārt kraupja izturības gēnu markierus.

Markieru izmantošana samērā labi apgūta to pazīmju selekcijā, kuras nosaka viens vai daži gēni – monogēnās (1 gēns) un oligogēnās (daži gēni) jeb kvalitatīvās pazīmes. Tāda ir, piemēram, ābeļu izturība pret konkrētām kraupja rasēm, kolonnveida vainags, auga daļu tumšsarkans (antociāna) krāsojums. Taču, pie mēram, ābeļu izturību pret vēzi nenosaka tikai viens gēns – tā ir poligēna jeb kvantitatīva pazī-

me. Šādu pazīmju pārmantošanas mehānisms ir sarežģīts un vēl nepietiekami izpētīts. To identifikācijai tiek radīti īpaši kvantitatīvie gēnu markieri (QTL), taču šis process pagaidām sastopas ar grūtībām.

Poligēnas ir rinda saimnieciski loti svarīgu īpašību – augļu lielums, garša, biokīmiskais sastāvs, koka vai krūma augums, ražība, ziemcietība, ienākšanās laiks utt. Tāpēc tradicionālā (klasiskā) selekcija saglabā savu nozīmi attiecībā uz daudzām saimnieciski nozīmīgām pazīmēm.

Klasiskā selekcija

Tradicionālā augļukoku selekcija ietver sekojošos posmus:

- **Vecākaugu atlase un krustošana (hibridizācija) – 1 gads**
- **Hibrīdo sējeņu audzēšana un atlase (pārbaudes 1.etaps):**
 - Sējeņu izaudzēšana un atlase siltumnīcā – 1...2 gadi
 - Vērtēšana hibrīdu laukā – 8...10 (15) gadi (atkarībā no sugas)
- **Izdalīto (elites) hibrīdu pavairošana – 1...2 gadi**
- **Pavairoto elites hibrīdu vērtēšana:**
 - Vērtēšana konkursa izmēģinājumā (pārbaudes 2.etaps) – 5...6 gadi
 - Vērtēšana saimniecībās (pārbaudes 3.etaps) – 5...6 gadi (var veikt paralēli ar pārbaudes 2.etapu)
- **Atšķirības, viendabības un stabilitātes (AVS) tests – 4...5 gadi** (var veikt paralēli ar pārbaudes 3.etapu)

KOPĀ: 20...25 gadi optimālos apstākļos

Šī ir visvienkāršākā shēma, kurā jau pirmajā hibrīdu paaudzē tiek izdalīti šķirnes kandidāti. Taču var būt nepieciešamas vairākas hibrīdu paaudzes, lai sasniegtu vēlamo rezultātu. It sevišķi tas attiecas uz krustojušiem ar savvaļas sugām, kas ir izturīgas pret slimībām, bet kuru saimnieciskā vērtība ir niecīga. Vairākas paaudzes nepieciešamas arī, ja tiek veikta gēnu piramidēšana – vairāku vērtīgu gēnu apvienošana hibrīdos.

Tālāk dots detalizēts selekcijas shēmas apraksts.

1. Vecākaugu atlase:

Krustošanai vērts izmantot tikai vislabākās šķirnes un noteiktu īpašību donorus, kurām apstiprināta to selekcijas vērtība:

- vismaz viens no vecākaugiem ar augstu ziemcietību un/vai ekoloģisko plastiskumu;
- vecākaugi ar maksimālu vēlamo pazīmju izpausmi (izvēlas tikai šķirnes ar izcilām īpašībām), bez abiem vecākaugiem kopīgiem trūkumiem;
- izpēta ka tras šķirnes ciltsrakstus (nav vēlama katras tuvradniecīga krustošana) un pieejamo informāciju par tās genotipu (iedzīmtību);
- efektīvai hibridizācijai – saskaņo ziedēšanas laikus (mātesaugs nedrīkst ziedēt agrāk par putekšņu devēju) un izvēlas kā mātesaugus šķirnes ar augstu augļu aizmēšanos.

- Kombinācijā vismaz 200-300 ziedi, nemot vērā sēklu skaitu 1 auglī (ābelēm 5-10) un sēklu dīgtspēju (ābelēm tuvu 100%, ja nav izmantota triploīda šķirne).
- Pašaugligām šķirnēm nepieciešama pumpuru kastrācija (putekšņlapu izplūkšana) pirms ziedu atvēršanās, lai nenotiku pāšappute. Ābelēm tas parasti nav nepieciešams.
- Lai novērstu bišu pieklūšanu, neizplaukušus mātesauga ziedus izolē agrotīkla vai pergamenta maisīnos.
- Putekšņus (pumpuros ar neatvērtiem putekšņmaciņiem) ievāc 2-3 dienas pirms apputeksnēšanas un žāvē ēnā; turpmāk glabā ledusskapī.
- Putekšņus uznes uz nobriedušām drīksnām ar gumiju, otīnu vai vates kociņu. Svarīgi novērst sajaukšanos – katrai krusojumu kombinācijai domātos putekšņus glabāt atsevišķā traukā, neizmantot puteksnēšanai neatīrītus instrumentus.
- Apputeksnēšanai piemērots saulains laiks bez stipra vēja, vēlams priekšpusdienā. Tā ka visi ziedi neatveras vienlaicīgi, vēlams apputi atkārtot vismaz divreiz.
- Gadā tiek veikti vismaz 5-20 krustojumi, kopā iegūstot 5000-10 000 sēklu. Ar pārāk mazu krustojumu apjomu iespējas iegūt labu šķirni ir niecīgas!

3. Sējeņu izaudzēšana:

- Sēklu stratifikācija atkarībā no sugars (ābelēm 1-2 mēnešus); ābeļu ziemas šķirnēm stratifikācija var notikt, arī neiztīrot no augļiem (Polijas metode);
- Sēšana martā-aprīlī siltumnīcā. (Laukā sējot, process paildzinās par veselu gadu!) Sējeņu pārpiķēšana lielākos podos vai gruntī.

4. Sējeņu atlase siltumnīcā:

Jau izsējas gadā sējeņus var atlasīt pēc dažām ārējām pazīmēm un slimību bojājumiem:

- Kraupis - inficēšana 2(4) īsto lapu stadijā ar dabisku kraupja rasu maisījumu no dārza vai laboratorijā izdalītām rasēm;
- Miltrasa (inficējas dabiski);
- Augu habituss (meženis/kulturāls vai kolonveida).



FOTO:

Ābeļu hibridizācija
Dārzkopības institūtā

2. Hibridizācija:

Tā ir krustojuma veikšana un hibrīdo sēklu ieguve. D ažkārt izmanto brīvās apputes sēklu izsēju, jo tā var iegūt maksimāli lielu sējeņu skaitu, bet tad sēklas jāvāc labāko šķirņu kolekcijā.

Ja krustojumā apvienoti vairāki kraupja izturības gēni, nepieciešama **molekulāro markieru analīze**. Tas ir samērā dārgs un darbietilpīgs process, ko veic laboratorijā ar speciālām iekārtām.

5. Atlasīto sējeņu novērošana līdz augļu ražas ieguvei:

Šai laikā augi iziet *juvenilo* periodu (*bērnību*), un var mainīties koku izskats un augšanas raksturs, pastiprināties kultūrauga pazīmes.

- Pēc sākotnējas brāķēšanas laukā tiek izstādīti 10-100% sējeņu, parasti 25-50%.
- Stāda minimālos attālumos (piemēram, ābeļu sēklaudžus 1 x 5 m);
- Ražošanas sākums atkarīgs no sugas (pirmā raža labi koptiem ābeļu sēklaudžiem ir 6.-7. gadā, bumbierēm pat 12. gadā);
- Līdz ražošanas sākumam vērtē slimībizturību un ziemcietību, koka vainagu.

Lai šo procesu paātrinātu, augļu koku sējeņus var potēt uz vīrusbrīviem, augumu samazinošiem potcelmiem, bet tas prasa komercdārzam līdzvērtīgas izmaksas - liela apjoma (ik gadus vismaz 1000 gb.) augu pārpotēšanu, kas jāveic pašu spēkiem, balstu sistēmas ierīkošanu un rūpīgu kopšanu vairāku hektāru platībā.

6. Sējeņu ražas vērtēšana:

Vērtēšana jāveic vismaz 3 ražas gadus, lai iegūtu ticamus rezultātus. Vērtē pazīmu kompleksu:

- augļu kvalitāte (izskats, garša), ražība un ražošanas tips (auglzaru veids, ražas regularitāte);
- turpina vērtēt koka vainagu, slimībizturību, ziemcietību;
- izdalītajiem sējeņiem rīko augļu degustācijas un vērtē glabāšanās ilgumu.

7. Elites hibrīdu izdalīšana pēc pazīmu kopuma un pavairošana:

- Izdala labākos hibrīdus pavairošanai. (Daži hibrīdi, kas neatbilst šķirnes prasībām, bet izceļas ar kādu sevišķi vērtīgu īpašību, var tikt saglabāti un izmantoti tālākiem krus-tojumiem.)



- **Izdalītos sējeņus (elites hibrīdus) pavairo acojot vai potējot** (ābelēm uz maza auguma potcelmiem B9 vai B396) pa 5-10 kokiem.



8. Pavairoto elites hibrīdu saimniecisko īpašību pārbaude:

Procesa paātrināšanai vēlama vienlaicīga pārbaude selekcijas iestādē un ražojošās saimniecībās. Ar saimniecībām, citām pētniecības iestādēm vai firmām tiek slēgts neizplatīšanas līgums.

FOTO:

Elites sēklaudzis H-1-05-81 (CCK-44 x 'Konfetnoje') selekcijas laukā

FOTO:

Elites hibrīds H-3-07-164 ('Ligita' x 'Honeycrisp') izmēģinājumā uz potcelma B396

- Elites hibrīdu pārbaude konkursa izmēģinājumā selekcijas iestādē;
- Elites hibrīdu plašāka pavairošana un pārbaude pēc iespējas dažādos klimata un augsnēs apstākļos, t.sk. ārvalstīs;
- Šķirnes kandidāta izdalīšana, tā apraksta sagatavošana, audzēšanas un izmantošanas rekomendāciju izstrāde.

9. Šķirnes reģistrācija un izplatīšana:

Tā kā par jaunās šķirnes reģistrāciju, AVS testu un turpmāko selekcionāra tiesību uzturēšanu jāmaksā ievērojama summa, reģistrēt atmaksājas tikai šķirnes, kam ir komerciāls potenciāls. Ja jaunā šķirne netiek reģistrēta, to drīkst izplatīt tikai mazos apjomos. Šķirnes komerciālai pavairošanai tiek slēgti licences līgumi ar kokaudzētavām.

Svarīga ir reklāmas kampaņa: ražotāju un patērētāju iepazīstināšana ar jauno šķirni. Pieredze rāda, ka šķirnes atpazīstamība radīsies tikai pēc 5-6 gadiem.

Jauno šķirņu reģistrācija un aizsardzība

Jauno šķirņu aizsardzību visā pasaulei regulē **UPOV konvencija**. Eiropas Savienībā darbojas **CPVO** (Community Plant Variety Office) – iestāde, kas veic šķirņu reģistrāciju un aizsardzību visā ES mērogā, bet atsevišķas valstīs par aizsardzību gādā vietējie likumi, kas saskaņoti ar UPOV un CPVO. Šķirni iespējams reģistrēt un aizsargāt gan visā ES (piesakot to CPVO), gan tikai Latvijā. Selekcionārs var arī ar līgumu deleģēt šķirnes aizsardzības tiesības citai juridiskai personai, tostarp ārvalstīs.

Reģistrācija visā ES (CPVO aizsardzība) ir dārga, bet tā attiecas uz visām valstīm. Ja selekcionārs izvēlējies aizsargāt šķirni tikai savā valstī, bet vēlāk pārdomājis, tās reģistrācija būs jāveic par jaunu, jo citu valsts likumdošana šķirni neaizsargā. Maksimālais atļautais laiks vēlākai reģistrācijai Eiropā ir 6 gadi, iesniedzot AVS testa atzinumu.

Latvijā šķirņu reģistru uztur **Valsts augu aizsardzības dienests (VAAD)**. VAAD arī kontrolē, lai kokaudzētavu stādu sarakstos

neparādītos Latvijā un ES aizsargātas šķirnes, kam nav parakstīts licences līgums. Ar aizsargāto šķirņu sarakstu var iepazīties VAAD mājas lapā: <https://www.vaad.gov.lv/lv/latvijas-aizsargato-augu-skirnu-saraksts>. Aizsargātas ir arī šķirnes, kas vēl nav izgājušas AVS testu, bet kam jau reģistrēts iesniegums par aizsardzību (skat. tai paša failā lapu "iesniegumi"). Sarakstā gan nav iekļautas visas šķirnes ar CPVO aizsardzību, tāpēc, ja gribat tirgum pavaidot jaunu ārvalstu šķirni, noskaidrojet tās aizsardzības statusu.

Šķirņu aizsardzība nozīmē, ka jauno šķirni nedrīkst pavaidot komerciāli bez tās īpašnieka vai viņa pārstāvja piekrišanas. Tas palīdz selekcionāriem atgūt daļu selekcijas izdevumu un veikt šķirnes uzturēšanu. Sevišķi svarīgi tas ir selekcionāriem, kas paši neuztur lielas stādaudzētavas.

Parasti īpašniekam tiek maksāta autoratlīdzība (royalty) 5-15% apjomā no pārdoto stādu cenas, noslēdzot licences līgumu. Šķirnes aizsardzība ir spēkā ierobežotu laika periodu, ogulājiem – 25 gadus, augļukokiem un vīnogām – 30 gadus.

Lai jauno šķirni reģistrētu, tai ir jāiziet AVS (angliski DUS) tests. Tas nozīmē, ka jaunai šķirnei jābūt (a) atšķirīgai no visām citām vispārzināmām šķirnēm, (b) viendabīgai pēc augu īpašībām, (c) stabilai pavairojot. Turklat šķirnei jābūt jaunai – selekcionārs nedrīkst būt to izplatījis tirgū pirms pieteikuma iesniegšanas. Šī procesa soli ir šādi:

1. Šķirnes kandidāta pavairošana AVS testa vajadzībām.
2. Šķirnes reģistrācijas pieteikuma un tehniskā apraksta sagatavošana un iesniegšana.
3. Dokumentu un stādu iesniegšana AVS testam un testa veikšana. AVS testa laikā ievāc vismaz 2-3 augļu ražas un sagatavo pilnu šķirnes pazīmju aprakstu.
4. Pēc pozitīva testa atzinuma šķirne var tikt nodota komerciālai pavairošanai.

Vairumam Latvijā audzēto augļaugu AVS testu veic Polijā (COBORU), bet VAAD uztur kontaktus ar COBORU, veic pieteikuma

reģistrāciju, nosaukuma pārbaudi un šķirnes reģistrāciju Latvijā. Katrai sugai pāstāv noteikumi par potcelmiem, stādu skaitu un kvalitāti. Ābelēm testam jāiesniedz 10 stādi uz potcelma M9, piesakot testu ne vēlāk kā iepriekšējā gada decembrī. Augiem nepieciešams sanitārais sertifikāts par karantīnas slimību neesamību (ābeļu gadījumā bakteriālā iedega un proliferācija).

Par pieteikuma noformēšanu, AVS testa veikšanu, šķirnes reģistrāciju, uzturēšanu reģistrā un aizsardzību šķirnes īpašnieks maksā attiecīgajai iestādei noteiktu summu, un tā nav maza (ābelēm iesniegums 61 EUR, AVS testa pieteikums 105 EUR, tests ik gadus 193 EUR, u.c. sīkākas izmaksas, kopā 800-1000 EUR atkarībā no testa ilguma). Selekcijs ir dārgs process, tieši tāpēc selekcionāri vēlas saņemt atlīdzību par visiem pavairotajiem stādiem.

Ābeļu selekcijas uzdevumi

Līdz mūsdienām Latvijas dārzos sa- glabājušās un vēl tiek stādītas mazdārzos vairākas senas ābeļu šķirnes, kā 'Ničnera Zemeņābols' (18.gs.). Tomēr vairumam veco šķirņu ir nozīme tikai ģenētiskās daudzveidības saglabāšanā, jo prasības šķirnēm laika gaitā mainās. Notiek izmaiņas gan ābolu patēriņa paradumos, gan audzēšanas paņēmienos.

Moderna ābolu tirgus kļuvis par rūpniecisku ražošanas nozari, kas prasa lētu, apjomīgu, vienveidīgu, labi uzglabājamu, augstas preču kvalitātes produkciju. Tam nepieciešamas atbilstošas šķirnes.

Tāpēc selekcijas mērķis ir vienlaikus uzlabot augļu kvalitāti un samazināt to ražošanas izdevumus. Modernās ābeļu selekcijas programmas strādā vienlaicīgi ar veselu pāzīmju kompleksu. Daudzas selekcijas firmas darbojas globālā līmenī.

Jaunajām ābeļu šķirnēm jāapvieno sekojošās īpašības:

- augsta augļu kvalitāte (ietver augļu preču

kvalitāti, garšu, mīkstuma konsistenci, biokīmisko sastāvu un ilgu uzglabāšanos), augļi ar dažādu lietošanas laiku;

- klimatam piemērots, labi un regulāri ražojošs, viegli kopjams koks (kompakts augums, minimāla veidošana, maza nepieciešamība pēc ražas normēšanas, kokā noturīgi augļi);
- kompleksa izturība pret nozīmīgajām ābeļu slimībām (kraupis, vēzis, puves, miltrasa, bakteriālā iedega, fizioloģiskās slimības u.c.).

Augļu kvalitāte ir galvenais faktors, kas nosaka pircēja izvēli. Ilgu laiku selekcijas programmas vislielāko uzmanību pievērsa augļu izskatam (krāsa, forma, izturība pret iespiedumiem). Rezultātā tirgus šķirņu augļi ne vienmēr bija garšīgi. Tagad arvien lielāku nozīmi gūst augļu iekšējā kvalitāte – garša, suliņums, aromāts, mīkstuma konsistence, biokīmiskais sastāvs, mīkstuma oksidatīvā brūnēšana.

Audzētājam savukārt ļoti svarīga ir ražība un viegli veidojams koka vainags, kā arī šķirnes izturība pret dažādiem vides faktoriem – salu, slimībām utt. Visplašāk tiek audzētas šķirnes, kas ir *ekoloģiski plastiskas* – sekmīgi audzējamas visdažādākos augsnēs un klimata apstākļos. Tādas ir visas plašāk audzētās ābeļu komercšķirnes, ko audzētāji un pircēji labi pazīst. Jaunai ābeļu šķirnei „iespraukties“ šajā līderu pulkā nav viegli.

Regulāra augsta ražība un ātrs ražošanas sākums ir viens no noteicošajiem faktoriem, kas nosaka ražošanas izmaksas, tātad – augļu cenu. Taču ražošanas izmaksas jāieskaita arī ražas normēšana, tāpēc pārbaigātā ražojošas šķirnes nav vēlamas – tās ir selekcijas brāķis. Ražas regularitāti nodrošina dažāda veida augļzari un pietiekami liels jauno dzinumu skaits. Šīs īpašības atšķiras dažādām šķirnēm, un jāņem vērā selekcijas procesā.

Svarīga ir ātrražība. Uz maza auguma potcelmiem ābelei jāsāk ražot 2.-3. gadā un jau pēc pāris gadiem jādod saimnieciski nozīmīga raža.

Vainaga veidošana ir viens no darbie tilpīgākajiem uzdevumiem ābolu audzēšanā.

Ražošanas izdevumus būtiski samazina tāds šķirnes vainags, kam minimāli nepieciešama griešana un zaru liekšana – tas labi veidojas pats. Selekcijā plaši tiek iesaistīti **kompakta auguma** donori. Īpaši vēlamai ir spūrtipa koki, kam ilgmūža augļzari (piešzari) izvietoti visā vainaga tilpumā – diemžēl Latvijā šādu šķirņu vēl nav.

Ziemcietība ir galvenais limitējošais faktors šķirnes audzēšanai skarbākā klimatā. Selekciju uz ziemcietību veic Baltijas valstis, Skandināvijā, Ziemeļamerikā, Krievijā, Baltkrievijā. Limitējošs faktors ir arī **veģetācijas perioda ilgums** un temperatūru summa vasarā – tas nosaka, vai kādas šķirnes augļi labi ienāksies un arī, vai tās koki pagūs sagatavties ziemai. Siltāka klimata valstu (piemēram, Vācija, Čehija, Francija, Itālija, Jaunzēlande) selekcija vērsta uz maksimāli vēlinu, ilgi uzglabājamu šķirņu izveidi, bet ziemcietība netiek nemta vērā. Šīs šķirnes Latvijā izmantojamas tikai kā donori selekcijā.

Slimībzturība nosaka veicamo augu aizsardzības smidzinājumu izmaksas. Galvenās ābeļu slimības pasaule ir kraupis, miltrasa (tagad nozīmīga arī Latvijā), bakteriālā iedega (Latvijā karantīnas slimība), dažādas augļu puves, kas var izraisīt arī zaru un stumbra bojājumus, piejūras klimatā – vēzis (rinda dažādu izraisītāju). Nozīmīgas ir arī slimības, kas Latvijā var tikt ievazātas tuvākajā nākotnē, kā ASV postīgā kadiku-ābeļu rūsa, Rietumeiropā jau sastopamā lapu un augļu plankumainības izraisītāja sēne *Alternaria* sp. Svarīgas ir arī fizioloģiskās slimības, piemēram, augļu korķoplankumainība, mizas un mīkstuma brūnēšana, stiklošanās. Daļai no tām jau noskaidroti izturību un ieņēmību noteicošie gēni.

Selekcija uzsākta arī, lai iegūtu pret kaitēkļiem izturīgākas šķirnes un potcelmus (ASV, Vācijā u.c.). Dobelē atlasīti daži pret tīklērcēm (*Panonychus ulmi* u.c.) izturīgi hibrīdi, kam diemžēl neapmierina augļu kvalitāte – tie izmantojami krustojumos.

Stabilu slimībzturību selekcijā var iegūt tikai, ja nem vērā auga un patogēna (slimības izraisītāja) mijiedarbību. Slimības izraisītājs laika gaitā var kļūt agresīvāks, īpaši, ja

tieki lietoti kīmiskie augu aizsardzības līdzekļi – izdzīvo pret tiem izturīgākās slimības rases. Pastāvīgi notiek spontānas mutācijas, kā arī gēnu apmaiņa, radot jaunas rases.

Izturība, ko nosaka tikai viens gēns, ir vieglāk pārvarama. Tā 2020.–2021. gadā parādījās novērojumi, ka Vf (pēc jaunās klasifikācijas Rvi6) kraupja izturības gēna iedarbīgums Latvijā vairs nav drošs. Tāpēc selekcijas programmās tiek veikta rezistences **gēnu piramidēšana** – apvienoti dažādi izturības veidi pret vienu slimību un izturība pret dažādām slimībām. Kraupja izturībai samērā droši gēni šobrīd vēl ir Vm (Rvi5), Rvi11 un Rvi15. Svarīgu lomu te spēlē ģenētisko resursu izpēte, lai atrastu un izmantotu piemirstas šķirnes, kam piemīt šāda izturība.

Ābeļu šķirņu selekcija Latvijā

Mērķtiecīga ābeļu selekcija, veicot kontrolētus krustojumus, Latvijā sākās tikai 1950-jos gados, to veica Roberts Ābolīns, Aleksandrs Maizītis un vēlāk arī Rūdolfs Dumbravas Madonas rajona "Iedzēnos". Kopš 1994. gada ābeļu selekciju veic Dārzkopības institūts (DI) Dobelē.

DI veiktās ābeļu selekcijas programmas mērķis ir iegūt un izdalīt Latvijas un Baltijas jūras reģiona apstākļiem piemērotas ābeļu šķirnes. Lai to īstenotu, tiek veikta rūpīga večākaugu atlase pēc to saimnieciskajām īpašībām, izcelsmes un genotipa.

Hibridizācijā iekļautas:

(1) Latvijā adaptētas un komerciāli veiksmīgas šķirnes ar labu ziemcietību,

(2) augstas augļu kvalitātes avoti (t.sk. pasaule nozīmīgās komercšķirnes),

(3) kraupja rezistences gēnu Vf (Rvi6) un Vm (Rvi5) un pārējo kraupja izturības gēnu donori, t.sk. DI selekcijas hibrīdi,

(4) citu slimību – lapukoku vēža, dažādu augļu puuju, miltrasas un lapu plankumainību relatīvas izturības avoti,

(5) šķirnes ar vēlamo vainaga formu (t.sk. kolonnveida) un ražošanas tipu.

Sakarā ar bakteriālas iedegas *Erwinia amylovora* uzliesmojumiem Latvijā, krustojumos tiek iekļauti tās izturības avoti no ASV u.c. valstu selekcijas programmām. Īpaša vērība tiek pievērsta arī vairākām specifiskām īpašībām, kas nosaka augļu kvalitāti – daļēja augļu pašizretināšanās (šķirnes 'Dace', 'Gita', 'Edite', 'Laila', 'Pure Ametist'), gatavu augļu noturība kokā ('Dace', 'Ligita', 'Lora', 'Paulis'), bagāts biokīmiskais sastāvs ('Monta', 'Felicita', perspektīvie hibrīdi), ilga augļu glabāšanas ('Monta', 'Lora').



FOTO:
Ābeju šķirne 'Dace'

Krustojumos izmantojam šķirnes no DI kolekcijas, kā arī pasūtām izcilu šķirņu putekšņus no ārzemēm (Šveice, Belģija).

Pārbaudē Dārzkopības institūtā atrodas rinda perspektīvu hibrīdu – šķirnes kandidātu, kas iegūti pēdējos gados un apvieno vērtīgu īpašību kompleksu:

- elites hibrīdi, kas apvieno vairākus kraupja izturības gēnus un tāpēc nākotnē varētu būt noturīgāki pret jaunām kraupja rasēm,
- elites hibrīdi ar augstu šķistošās sausnas (cukura) un polifenolu saturu augļos, stingru mīkstumu un ilgu uzglabāšanos,
- visi izdalītie hibrīdi ir ar labu vai teicamu augļu izskatu un garšu,
- visi izdalītie hibrīdi ir ražīgi un ar viegli veidojamu vainagu.

Selekcijas procesā izdalīti arī vairāki hibrīdi, kas perspektīvi sidra un vīna ražošanai, piemēram, Nr.19-97-154 ('Cidross').

Dārzkopības institūts, sākot ar šā gada vasaru, labprāt slēgs līgumus par labāko hibrīdu pārbaudi saimniecībās visā Latvijā. Stādi gan iepriekš jāsavairo.

Vienas šķirnes vēsture – ābele 'Dace'

- 1980 - tajos gados "Iedzēnos" šķirņu 'Iedzēnu' un 'Slava Peremožcam' krustojumā iegūts perspektīvs hibrīds AMD-20-40-14, kas vēlāk reģistrēts ar nosaukumu 'Eksotika'.
- 1991. gadā Rūdolfs Dumbravs AMD-20-40-14 putekšņus izmanto krustojumam ar kraupja izturīgo hibrīdu BM41497 no Zviedrijas (gēns Vf jeb RvI6).
- 1992. gadā "Iedzēnos" tiek iegūti šī krustojuma sēklaudži.
- 1994. gadā R.Dumbravs nodod Dārzkopības institūtam atlasītos labākos sēklaudžus.
- 1999. gadā Dobelē iestādītie sēklaudži dod pirmo ražu.
- 2004. gadā no šīs hibrīdu saimes kā perspektīvs izdalīts un pavairots hibrīds D-3-92-12.
- 2006. gadā šķirnes kandidāts D- 3-92-12 ar nosaukumu 'Dace' tiek iesniegts reģistrācijai.
- 2009. gadā pabeigts šķirnes 'Dace' AVS tests, un tā oficiāli reģistrēta.
- 2011. gadā saimniecībās Latvijā ierīkoti pirmie šķirnes 'Dace' stādījumi.
- 2015. gadā šķirne 'Dace' atzīta par perspektīvu kraupja izturīgu šķirni.
- 2022. gads: 'Dace' šobrīd ir populārākā jaunā Latvijas šķirne. Tomēr atzīmēta tās uzņēmība pret miltrasu un augļu puvēm.

Selekcija Dārzkopības institūtā tiek veikta ar ZM finansēta projekta "Augļaugu selekcijas materiāla novērtēšana integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai" atbalstu.

Jaunākās Latvijas ābeļu šķirnes

Šķirne	Selekcionārs	Aizsardzība	Šķirnes īpatnības
Agra	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Mazdārziem, slimībīzturīga, ļoti agrīna
Ella	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Mazdārziem, ļoti gardi
Dace Rvi6*	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Kraupja izturīga, ļoti gardi, slimī ar puvēm
Editē Rvi6*	DI/R.Dumbravs	Latvijā, Belģijā	Kraupja un vēža izturīga, vēla
Felicita Rvi6**	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Kraupja un vēža izturīga, ziemcietīga, vēla
Gita Rvi6**	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Kraupja izturīga, ļoti ražīga
Monta Rvi6*	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Kraupja izturīga, ļoti vēla, stingri
Paulis Rvi6*	DI/R.Dumbravs	nav	Mazdārziem, kraupja un vēža izturīga
Roberts Rvi6*	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Kraupja izturīga, samērā agrīna
Baiba	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Kolonnābele
Uldis	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Dalēja kolonna, ļoti agrīna
Zane	DI/R.Dumbravs	Latvijā	Kolonnābele
Daina	PūresDIS/R.Dumbravs	Latvijā	Augļi nelieli (uzkodu ābols)
Eksotika	PūresDIS/R.Dumbravs	Latvijā	Āoti izskatīgi
Joko	PūresDIS/R.Dumbravs	ES aizsardzība	Āoti lieli, dzelteni
Laila	PūresDIS/R.Dumbravs	Latvijā	Vēla, ziemcietīga, augsta augļu kvalitāte
Laine	PūresDIS/R.Dumbravs	nav	Mazdārziem, stāvs koks
Madona	PūresDIS/R.Dumbravs	Latvijā	Vēla, slimībīzturīga, ļoti ziemcietīga, birst
Pure Ametist	PūresDIS/R.Dumbravs	nav	Vēla, vēža izturīga, ļoti stingri
Sapnis	PūresDIS/R.Dumbravs	nav	Mazdārziem, vēža izturīga, ļoti ražīga
Saiva	PūresDIS/R.Dumbravs	Latvijā	Mazdārziem, samērā agrīna, lieli
Vasara	PūresDIS/R.Dumbravs	nav	Mazdārziem, agrīna
Duets	PūresDIS/R.Dumbravs	Latvijā	Kolonnābele
Inese Rvi6*	PūresDIS/R.Dumbravs	ES aizsardzība	Kolonnābele, kraupja izturīga
Čakstes Auči	DI (L.Ikase)	nav	Mazdārziem, kraupja izturīga
Inta	DI (L.Ikase)	Latvijā	Augsta augļu kvalitāte
Ligita	DI (L.Ikase)	Latvijā, Belģijā	Mazdārziem, kraupja un vēža izturīga, vēla
Lienīte Rvi6*	DI (L.Ikase)	nav	Mazdārziem, ļoti gardi, pasīki
Lora	DI (L.Ikase)	Latvijā	Kraupja izturīga, vēla, ļoti ražīga
Saulesmeita	DI (L.Ikase)	nav	Mazdārziem, ļoti lieli, dzelteni
Auce	DI (L.Ikase)	Latvijā	Sarkanlapu krebu ābele
Kārlēns	DI (L.Ikase)	Latvijā	Sarkanlapu kolonnābele

*Rvi6 – kraupja rezistences gēns

Augļkopība, vēsture un inovācija



Māra Skrīvele
valsts emeritētā
zinātniece

Pašreiz tik populārais jēdziens – "inovācija" jeb zinātnisks vai tehnisks jaunievedums – vismaz augļkopībā pārsvarā tiek lietots attiecībā uz to, kas tiek pārņemts no citām valstīm, arī saistīts ar digitalizāciju vai eksperimentiem laboratorijās un dārzos. Parasti tiek iegūti dati par šo, dabas vai pētnieka radīto, faktoru ietekmi uz pētāmā objekta reakciju tikai dažos virzienos. Reāli dārzā dabas faktori ir tik ļoti daudzveidīgi un mainīgi. Viens no tiem ir arī cilvēki, kuru mūžs ir pārāk īss, salīdzinot ar visu dabas kopumu. Tāpēc aizvien vairāk tiek atzīts, ka nopietnāk jāieklausās daudzu gadu desmitu vai simtu laikā novērojumos iegūtās senču gudrībās.



FOTO:
Čehu Rubīna klons
'Bohemija' Vidzemē
ar izteiki sarkaniem
augļiem

Analizējot iepriekšējo paaudžu dārzkopju novērojumus un zinātnisko pētījumu rezultātus par dārzu kopšanu un šķirnēm pagājušajā gadsimtā, jāatzīst, ka tajos ir daudz izmantojamā sevišķi pašlaik, kad visā Eiropā kļuvusi aktuāla zaļā domāšana.

Viena no atziņām, kura būtu jāņem vērā vienmēr un visur, liecina, ka panākumus var gūt vairāk, iepazīstot un nemit vērā dabas prasības, ne uzspiežot tai savējās. Jo vairāk cilvēki iejaucksies dabas procesos, jo asāka būs pretreakcija. Ka cilvēkiem jāvalda pār dabu, valdīja uzskats padomju laikā. Pašreiz, izjūtot

dabas procesu pretdarbību, šāds uzskats vairs nav valdošais.

Vai no citām zemēm pārņemtie inovatīvie panēmieni der mūsu dārzos?

A. Lucāns Sēlijā pie Viesītes ezera, kura dārzs pagājušā gadsimta trīsdesmitajos gados bijis viens no labākajiem apkārtnē, rakstīja, ka latvieši cildina visu no ārzemēm iestāsto, bet savas zemes vērtības atstāj novārtā. Studējot dārzkopību Francijā, viņš redzējis, ka tur izcel tieši savas zemes bagātības.

Ari mūsdienās Latvijā valda uzskats, ka mūsu priekšteču novērojumi, šķirnes un audzēšanas paņemieni ir arhaiski un mūsdienās nederīgi, kaut arī tie iegūti, apkopojot daudzu paaudžu pieredzi. Katra no tām ar savām zināšanām, ar novērojumiem kaut nedaudz papildināja iepriekšējo pieredzi. Vai no citām zemēm mūsdienās pārņemtie it kā inovatīvie paņemieni arī nav iegūti katrā šo zemju augļkopju paaudzē, papildinot iepriekšējo paaudžu pieredzi, kuras iegūšanā savu artavu devuši arī latviešu dārzkopji?

Tagad mēs šo pieredzi, kura varbūt ir kādu soli mums priekšā, pieņemam kā inovatīvu.

Ja citu valstu pieredzi pārņem dārzkopji, kuri izpratuši augļu kokos notiekošos pamat procesus, to īpatnības tiesi savos dārzos, kuri prot kritiski izvērtēt Vācijā, Polijā un citās zemēs redzēto, pratīs arī šos paņemienus un sistēmu pārveidot piemēroti mūsu apstākliem, tad viss ir kārtībā. Diemžēl tieša pārņemšana loti bieži beidzas ar neveiksmi, jo sauli, siltumu, augsnī un galvenais, pieredzi katras šķirnes audzēšanas īpatnībās, to izmaiņas dažādos gados, apstāklos, mehāniski pārņemt nevar. Nepieciešamas tās pamatzināšanas, ko var apgūt tikai pašam, savā dārzā strādājot, vērojot, pierakstot un analizējot un arī daloties ar ciemiem.

Pagājušā gadsimta pirmajā pusē dārzkopības žurnālos rakstīja un kursos stāstīja gan Krievijas aristokrātu muižās strādājošie, gan Vācijā un citās zemēs zināšanas guvušie. Svešvalodas apguvušie par savu dārzu šķirnēm un kopšanas īpatnībām rakstīja pat citu valstu presē. Mūsdienās pierunāt kādu augļkopi uzrakstīt par savā dārzā audzētām šķirnēm, par pieredzi savu dārzu stādot vai kopjot, izdodas loti reti.

Kāpēc nepārņemam kopēja darba pieredzi?

Ja agrotehniskajos pētījumos mums trūkst dažādu ārējas vides faktoru kompleksa izpēte, tad nozarei trūkst tās mērķtiecīgas attīstības taktiskas un stratēģiskas izpratnes.

Ne visi, kuri brauc mācīties uz ārzemēm, uztver, ka lielie dārzi bieži ir tikai kooperatīvā apvienojušies mazie, tāpēc vēl ar

padomju laika domām galvā, grib stādīt lielus dārzzus, tieši pārņemot citās zemēs redzētās tehnoloģijas.

Augļkopjiem derētu pārņemt ne tikai citu valstu, bet arī mūsu iepriekšējo paaudžu pieredzi pagastu vai novadu kooperatīvu izveidē ar savu konsultantu – instruktoriu. Taču tos, kā tas Latvijā bija kādreiz un kā to dara Vācijā, nekur nesagatavo. Tas ir praktisks darbs, ko ne lekcijās, ne lauku dienās nevar apgūt. Arī Bulduros un LLU pārāk maz laika atvēl praksei.

Dažs lielais audzētājs varbūt domā, ka, paplašinot dārzu platību arī citās saimniecībās, pieaugus konkurence izaudzētā realizācijā. Tā ir klūda – ja paši neizaudzēsim augstas kvalitātes augļus, konkurence ar importa lētāko un skaistāko produkciju tikai pieauga. Jo vairāk augstas kvalitātes augļus izaudzēsim paši, jo lielākas iespējas būs uzvarēt konkurencē ar importa augļiem. Kā rāda Polijas, Kanādas un citu valstu pieredze, kopējs darbs galvenokārt uzglabāšanā un realizācijā ievērojami samazina šo darbu izmaksas un palielina pārdoto augļu apjomu. Ja sava novada kaimiņš iepazīts un to neuzskata par konkurentu, daudz vienkāršāk būs apmainīties pieredzē, klūdās un paņemienos, kā paaugstināt kaut vai augļu kvalitāti. Jāmācās būs visu mūžu, atzīstot vai noliedzot iepriekš zināmo, jo katrs gads nāks ar jaunām problēmām, kuras risināt palīdzēs kopējs darbs gan klūdu, gan pieredzes apzināšanā.

Vai Latvijā varam lietot mazāk pesticīdus?

Kad sākām stādīt komercdārzus, biju pārliecināta, ka mūsu āboli noteikti ir labāki, jo mēs taču savos dārzos lietojam mazāk augu aizsardzības līdzekļus, par ko brīnijs visi no citām valstīm iebraukušie augļkopji un zinātnieki. Nelielais smidzinājumu skaits bija iemesls, kāpēc grūti bija pierādīt, ka mūsu dārzos nepieciešams ieviest integrēto audzēšanu un saņemt subsīdijas par to. Lai arī tagad atsevišķas saimniecībās augu aizsardzības līdzekļus lieto gandrīz tikpat, kā daudzviet Eiropā mūsu augļi tomēr vēl aizvien ir sulīgāki un aromātiskāki nekā importa, vismaz jau sen audzētajām un iemīlotām šķirnēm.

20.gs. pirmajā pusē lietoja galvenokārt Bordo šķidrumu. Kraupis dažu gadu augļu kvalitāti varēja pazemināt ievērojami, bet ne visām šķirnēm. Gadsimta otrajā pusē kaitēkļu daudzuma ierobežošanai par nepieciešamu uzskatīja smidzinājumus pirms pumpuru plaukšanas ar nitrafēnu vai DNOK (dinitroortokrezols), bet slimību ierobežošanai zaļā konusa stāvoklī visbiežāk – Bordo, vara oksihlorīdu, cinebu. Tos zemākā koncentrācijā smidzināja arī pēc ziedēšanas atkarībā no laika apstākļiem un kraupja sporu izlidošanas. Kopējais smidzinājumu skaits bija neliels – 3 līdz 5. No šiem preparātiem kaitīgajiem organismiem neveidojās rezistence. Sākot ar septiņdesmitajiem gadiem sāka lietot arī jaunās paaudzes pesticīdus. Pūrē smidzinājumus veica vai nu vēlās vakara vai ļoti agrās rīta stundās, kas veicināja labāku darbīgo vielu uzņemšanu un netraucēja bitēm.

Tā kā pesticīdu dažādība bija neliela, augļkopji labi iepazina to lietošanas īpatnības, atkarību no dažādiem vides faktoriem. Ārzemēs lietoja preparātus ar vienu un to pašu darbīgo vielu, bet dažādām balastvielām un citu nosaukumu. Kādā vācu izmēģinājumā pierādījās, ka šīs piedevas dažādi ietekmēja preparāta iedarbību.

21.gs pirmajos gados jaunu pesticīdu reģistrācija Latvijā augļkopju vajadzībām firmas neinteresēja mazā tirgus dēļ. Dārzos koki vēl bija jauni un smidzinājumu skaits vēl bija neliels. Pieaugot dārzu platībām, pieauga arī firmu vēlme palielināt pesticīdu lietošanu. Pieauga lietoto preparātu daudzveidība, bet pielaujamais laiks to lietošanai bieži mainījās. Preparāti bieži zaudēja savu iedarbību, jo kraupja sēnes, jūtot pārāk spēcīgu to iedarbību, uzsāka pretuzbrukumu, veidojot jaunas rases.



FOTO:

Latvijā ar kontūrgriešanu mēģina izgaismot ābolus pārāk spēcīgi augošai ābelei

Kraupja rases bija maz, un selekcionāri zināja šķirnes, kurām bija izturības gēni pret tām. Selekcijas process ir ilgstošs un laikā, kad it kā bija izdalīta ne tikai pret kraupi izturīga jauna šķirne, bet arī izvērtētas tās saimnieciskās īpašības, kraupis jau bija izveidojis jaunu rasi, pret kuru izturības gēns jaunajai šķirnei nebija.

Risinājums – samazināt fungicīdu lietošanu, lai neievadītu kokā kādas jaunas vielas, kuru blakne var būt jaunu kraupja rasu veidošana, vairāk vērības pievēršot ne jaunajām šķirnēm, kuras vēl nav izgājušas ilgstošo pārbaudi, bet jau pārbaudītajām, to vainagu veidošanai, retināšanai, mazāk lietot slāpekļa mēslojumus.

Kāpēc dienvidu valstīs nepieciešama bieža pesticīdu lietošana? Tā kā zeme tur dārga un dārzu platības salīdzinoši nelielas, nav iespējama arī augu seka, t.i., kultūraugu maiņa, lai varētu izdzīvot, jāiegūst augsta raža gan kvantitātes, gan kvalitātes ziņā. Kvantitāti var sasniegt, palielinot koku skaitu uz hektāru. Lai tiktu galā ar vainaga veidošanu, to dara pavasarī mehanizēti ar kontūrgriezējiem. Zaru īsināšana ar tiem izraisa jauno dzinumu augšanu, kas ļoti sabiezina vainagu. Varētu jau tos izgriezt vai izplēst ar rokām, bet tas ir darbītīgpīgs process, ne vienmēr izdarāms. Zem jauno dzinumu spēcīgajām lapām veidojas ļoti labi apstākļi sēnēm, sevišķi kraupim. Vienīgā izeja ir bieži smidzinājumi.

Augļu kvalitāte un ražas normēšana

Divdesmitā gadsimta pirmajā pusē Latvijā saimniecībās dārzu platības bija samērā nelielas. Koki bija liela auguma, to vainagus, kā nu katrs prata, tā retināja, bet daži retināja arī augļaizmetņus. Par to retināšanu ar rokām rakstīja tieši tāpat kā mūsdienās, vienam komakam patērējot ap pusstundu. Tas tomēr bijis izdevīgi, jo labu preci, tāpat kā mūsdienās, esot viegli pārdot par augstāku cenu.

Padomju laika lieldārzos būtu bijusi vajadzīga augšanas regulatoru lietošana, jo pētījumi jau tika veikti. Diemžēl lielākai daļai lielo saimniecību parasti nekoptajos dārzos ražas normēšana neinteresēja. Mazdārziņos, kur ar citām kultūram aizņemta bija katras

zemes pēda un koku vainagi bija augsti, nevarēja lietot ne augšanas regulatorus, ne retināt ar rokām.

Mūsdienās komercdārzos augļu kvalitātē ir ļoti svarīga, bet retināšanai ar rokām darbaspēka trūkst. Jau pirms sešdesmit gadiem ne tikai citās valstīs, bet arī Latvijā, Pūrē pārbaudīti augšanas regulatori ar pazīstamo darbīgo vielu alfa-naftiletikskābe (ANU), kas atsevišķām šķirnēm uzrādīja pozitīvu ietekmi. Smidzinot ANU un tā kālija sāli rudenī, šajos izmēģinājumos dažām šķirnēm novēroja augļu straujāku nogatavošanos jau kokā.

Tagad ar šo pašu darbīgo vielu reģistrēts preparāts Monex gan ražas normēšanai, gan augļu nobiršanas samazināšanai pirms ražas novākšanas. Zinot šīs vielas iedarbības ļoti lielo atkarību no laika apstākļiem smidzināšanas dienā un no šķirņu lapu īpatnībām, tā lietošana bez pārbaudes mūsu apstākļos ir apšaubāma. Kā liecina novērojumi, ne tikai augšanas regulatoru, arī kādu augu aizsardzības preparātu izsmidzinot, piemēram uz šķirnes 'Auksis' lapām, tās iedarbība dažreiz var izraisīt visu lapu apdegumus vai nobiri, tajā pašā laikā blakus augošo, piemēram, 'Zarja Alatau' un 'Ligol' mazākās lapas var šo iedarbību nejust.

Mehanizētā ražas normēšana ar rokas elektrisko ziedu retinātāju «Electro'flor» Dobelē tiek pārbaudīta jau vairākus gadus, dažādām šķirnēm uz maza auguma potcelmiem sabiezinātā stādījumā, retinot ziedus katra koka vienas puses zariem vienā gadā, otras puses – nākamajā. Tās rezultāti nav ieprīcinoši, jo slaidās vārpstas vai vertikālās ass formā veidotajām ābelēm ražojošie klājzari ir par maziem, lai tie būtu autonomi, tātad barības vielu plūsmas sadalījums vadzarā netiek regulēts atkarībā no ražas lieluma uz zara. Retināšanas pusē palikušie augļi var būt nedaudz lielāki, bet ražošanas periodiskumu tas ietekmē nenozīmīgi, samazinot arī kopējo ražu. Par to bija pārliecīnājušies jau vācu augļkopji, arī jaunu preparātu iedarbības pārbaude pat uz palieliem zariem Pūrē to apstiprināja. Ja kāds augļkopis retināšanai iegādāsies lielāku mehānisko agregātu, kuru lietos sabiezinātos stādījumos, ieteicama būtu mērena ražas

normēšana rindas abās pusēs. Elektriskais rokas retinātājs varētu noderēt nelielu dārzu kopējiem, sevišķi augļu kvalitātes uzlabošanai lielāko ābeļu augstākajos zaros.

Kāda ir atšķirība augļu koku un laukaugu apgādē ar barības vielām

No iepriekšējo paaudžu pieredzes noteikti būtu jāpārņem it kā skaidri redzamās un zināmās, bet ne vienmēr ievērotās atšķirības starp viengadīgo un daudzgadīgo augu mēslošanu un līdz ar to atšķirību augšanā un ražošanā. Augļu koku ilggadība un to ilgstošā augšana vienā un tajā pašā vietā liecina, ka lielāka nozīme ir arī augsnes sagatavošanai pirms stādīšanas un tās dzīvības uzturēšanā. Šo atšķirību pierādīšana kompleksos izmēģinājumos būtu ne tikai ekonomiski izdevīga, bet saudzētu arī dabas daudzveidību.

Mūsu priekšteči par šo atšķirību nerakstīja, jo gan augļu kokus, gan laukaugus un arī dārzenus mēsloja vienādi – ar dažādiem organiskajiem mēsliem. Vien divdesmitā gadsimta trīsdesmito gadu beigās agronom A.Grīnbergs plaši skaidroja, kā notiek barības vielu plūsma augļu kokos. Jau agrāk dārzkopju novērojumi liecināja, ka pārbagāta mēslošana traucē ražas veidošanos, tāpēc meklēja paņēmienus, kas ierobežotu (vai samazinātu) ar minerālvieļām bagātās sulas plūsmu uz vainaga zariem, piemēram, stumbru gredzenošana vai iezāgēšana, arī zaru noliešana. Protams, to bija konstatējuši arī citu valstu augļkopji. Ražas veidošanai daudz vairāk nepieciešami ir lapās fotosintēzes procesā saražotie asimilāti, kurus koks rudeni nogādā uz stumbru, zariem, saknēm rezervei. Pavasarī, kad kokos sākas sulu cirkulācija, uz augšu plūstošās minerālvieļas rosina vasu augšanu, bet asimilāti ražas veidošanai sākumā tiek nemitī no rezervēm, tikai vēlāk no lapām.

Augļu koku ražošanu tātad vairāk veicinās ne augsnes mēslošana ar minerālvieļām, bet vainaga veidošana, kas nodrošina saules gaismas nokļūšanu visās vainaga daļās, tādējādi veicinot fotosintēzi.

Gadsimta otrajā pusē minerālmēsli no Krievijas bija lēti, tāpēc Pūrē A.Gross un I.Dimza pirmie uzsāka pētījumus par minerālmēslu

lietošanu dārzos, lai pierādītu, ka tie augļu kokiem tikpat daudz vajadzīgi kā pārējām lauksaimniecības augu kultūrām. To, ka tā nav, rādīja daudzgadīgajos izmēģinājumos iegūto novērojumu un pētījumu apkopojums un analīze, arī citu valstu līdzīgi pētījumi. Ūdens vajadzība gan pierādījās vienmēr, jo tas vajadzīgs gan minerālvielu, gan asimilātu transportam. Toreiz maz bija zināms tas, ka augļu kokiem minerālvieļas no augsnēs palīdz sagādāt arī augsnēs sēnu mikorizas tīklojums.

Viengadīgajiem augiem vienā vasarā no mazas sēklīņas jāiegūst daudz graudu, lielas bietes vai burkāni un kāpostgalva. Tādas asimilātu rezerves kā augļu kokiem – tiem nav, tāpēc ar minerālmēsliem jānodrošina strauja augšana un asimilātu ražošana. Tiem nepalīdzēs arī augsnes mikroorganismi, kuriem nepatīk minerālvielu pārbagātība un augsnes sablīvēšana. Arī minerālvielu izneses būs lielākas nekā augļu kokiem, kuriem no dārza izvāc tikai augļus, kuros minerālvielu maz, kā arī lielos vai slimību bojātos zarus.



FOTO:

Augļkopis gribēja zemu ābeli, bet ābele reaģēja ar spēcīgu pretdarbību



FOTO augšā:

'Rudens Svītrainais' Saraknais klons ar izteikti sarkaniem augļiem

FOTO apakšā:

'Rudens Svītrainais'

Ja dārzu veidos no kīršiem, plūmēm, bumbierēm uz sēklaudžu potcelmiem, bet ābeles uz vidēja auguma potcelmiem, noteikti vajadzētu izmantot mūsu priekšteču pieredzi augsnes sagatavošanā ar dzilirdināšanu pirms dārza ierīkošanas. Tas palīdzēs regulēt ne tikai ūdens, bet arī gaisa piegādi un saglabāšanu saknēm un augsnes mikroorganismu pasaulei. Inovatīvi būs tas, ja dzilirdināšanai izmantosim moderno tehniku.



Ja dārzas stādīsim uz maza auguma potcelmiem, dzilirdināšana arī būtu ieteicama, jo kādreiz to izmantoja augsnes sagatavošanai zemeņu stādījumiem. Ja mitruma apstākļi šādi sagatavotā vietā būs labi, ne visur vajadzēs iekārtot dārgo apūdeņošanas sistēmu, sevišķi, ja ūdens zudumu novēršanai augsne ap augiem būs mulcēta, vai tās virskārta laikus sekli uzirdināta.

Kāpēc pundurdārzos vairāk nepieciešama minerālvielu pievadīšana ar ūdeni - fertīgācija? Ābelēm uz maza auguma potcelmiem, kā raksta vācu dārznieki, sakņu augšana horizontālā virzienā esot atkarīga no stādīšanas attāluma. Katra koka saknes rindās aizņemot tikai tām atvēlēto teritoriju. Jo mazāks stādīšanas attālums, jo katram kokam augsnes apjomī, no kā saņemt ūdeni ar minerālvielām, arī ir mazāki. Jo vecāki koki, jo mazāk tiešā stumbra tuvumā varētu būt saknes, kuras spējīgas uzņemt tām piedāvātos labumus, pat fertīgācija nelīdzēs. Varbūt tāpēc šādu loti intensīvu, t.i., sabiezinātu dārzu mūžs ir tik iss? Mūsu pundur- vai puspondurdāriem mūžs var būt garāks, jo to stādīšanas attālumi ir lielāki, saknēm ir kur izplesties gan rindas, gan rindstarpu virzienā.

Šķirņu un potcelmu uzturošā selekcija

Vietējās vai ilgi Latvijā audzētās šķirnes ir pārcietušas loti dažādas klimatisko apstākļu kaprizes, tomēr tieši tie un nekontrolēta pavairošana, radījusi gan vērtīgus, gan nevērtīgus klonus. Dažam no tiem varbūt pat ir visai lieli augļi, pat labi krāsoti, bet šķirnei raksturīgāko īpašību komplekss, visvairāk garšas un aromāta ziņā, trūkst. Varētu būt arī kāds augstražīgs vai ziemcietīgs klons, piemēram, ar kraupja izturības gēniem. Komercdārzos, nēmot vērā augļu koku ilggadību, klonu atlase jo vairāk nepieciešama. Mazražīgi, ne tik kvalitatīvi kloni parādās arī introducētajām šķirnēm.

Šķirņu uzturošā selekcija un to labāko mātes koku izdalīšana atzīta par nepieciešamu divdesmitā gadsimtā un tiem jābūt arī mūsdienās. To atzist arī citu valstu augļkopji,

kur potzaru vai potcelmu mātes dārzi ir ierasta lieta.

Vai jaunu šķirņu stādišana komercdārzos ir inovatīvs process?

Ja to dara pārdomāti, tad noteikti. Taču tikai tad, ja šķirnes ir iepazītas ne tikai izstādēs, kur izliek skaistākos augļus, bet iepazīti arī šķirnes koki un to īpatnības vai nu izmēģinājumu iestāžu, vai kaimiņu dārzos. Savā dārzā iestādīt vajadzētu vispirms nelielu skaitu jaunās šķirnes kokus. Tomēr jāatceras, ka savu īsto dabu šķirne parādīs tikai, sasniedzot 5-6 gadu vecumu un pilnražu.

Pašreiz komercdārziem kokus pērk galvenokārt Lietuvas vai Polijas kokaudzētavās, kur stādi ir lētāki, tos audzē kā kailsakņu stādus un pasūtīt varot vajadzīgā daudzumā. Mūsu kokaudzētavas apgalvo, ka komercdārzniku pasūtījums ne vienmēr garantē, ka tie tiešām tiks ņemti. Kādreiz pasūtījumu noformēja kā līgumu ar avansa iemaksu un kvalitātes prasībām. Stādu kvalitāte noteikti būs labāka, ja stādus audzēs kā kailsakņus labi sagatavotā vietā. Kādreiz tādus stādus mūsu kokaudzētavas taču prata izaudzēt! Konteinierstādi nekad nebūs ar tik labām saknēm un sānzariem, kā labi sagatavotos lauku apstākļos augušie. Tie visvairāk būs piemēroti mazdārzniekim.

Pētījumi augļkopībā Latvijā tika uzsākti trīsdesmitajos gados. Tos veica daži augstskolu docenti vai profesori, dažus – arī ministrijas ierēdņi, kuri pēc būtības bija zinātnieki. Padomju laikā zinātnes finansējums bija niecīgs, zinātnieku skaits nozarē mazs, bet tie bija atbildīgi arī par augļkopības nozari savā izmēģinājumu stacijā. Par pozitīvu jāatzīst tas, ka izmēģinājumi varēja būt daudzgadīgi, pat divdesmitgadīgi, līdz ar to iegūstot ticamus datus.

Mūsdienās no citām valstīm pārņemts zinātnes pētījumu projektu īslaicīgums. Trīsgadīgi projekti, daudzgadīgiem augļaugiem un uz tiem balstīti ieteikumi komercdārziem – tas neskan nopietni. Tādos nevar iegūt ne nozarei tik loti vajadzīgos datus un novērojumus, uz tiem balstītus ieteikumus, ne arī tik piepra-

FOTO:

'Mālābeles' ('Serinkas') mālkrāsas klons U-371 izceļas ar ražību



sītos nopietnos zinātniskos rakstus angļu valodā. Tie piemēroti pētījumiem laboratorijās stabilos apstākļos, bet augļkopībā laboratorija ir dārzā ar visiem daudzveidīgajiem un neprognozējamiem ārējās vides apstākļiem un to ietekmi. Nozīmīgi ir ne tikai novērojumi un pētījumi, piemēram, par vainagu veidošanu, sakņu izplatību utt., jauniem kokiem, bet arī pilnražas periodā esošajiem un turpmāk. Tāpēc svarīga ir šādu pētījumu nepārtrauktība, lai rezultātus varētu droši ieviest komercdārzos! Loti gribētos, lai to saprastu vismaz Zemkopības ministrijas atbildīgie darbinieki.

FOTO:

'Mālābeles' klons U-359 ienākas vēlāk un ir ar svītrainiem augļiem





Ilze Grāvīte
Dārzkopības
institūts

FOTO:
Šķirne 'Adelyn' augļu
krāsojuma atšķirības
dažādos apgaismojuma
apstākļos

Kā sekmīgi ierīkot kaulenčoku dārzu Nr.2

Ierīkojot dārzu, nākas saskarties ar jautājumu, kādā virzienā ieveidot dārza platību, lai meteoroloģiskie apstākļi "strādātu" par labu dārzam. Arī izvēle, kādu stādu iegādāt, nemaz nav tik vienkārša un viennozīmīga.

Šajā reizē izskatīsim to, kā ar rindu izvietojumu stādījumā varam ietekmēt šķietami neietekmējamus meteoroloģiskos apstākļus, kā arī to, kādu stādāmo materiālu izvēlēties.

Rindu izvietojums augļu dārzam vienmēr tiek ieteikts D (dienvidu) ... Z (ziemeļu) virzienā, vai tuvināti šim virzienam. Šādi izvietotas rindas dienas pirmajā un arī otrajā pusē saņem pilnu apgaismojumu, nodrošinot vienmērīgu augļu ienākšanos un krāsojumu. Izteiktas krāsojuma atšķirības ir dzelteno augļu šķirnēm.

Dienas vidusdaļā, kad saule atrodas zenītā, augi noēno cits citu, neļaujot tiem pārkarst. Īpaši svarīgi tas ir karstās vasarās. Saules gaisma augļu krāsošanai ir ļoti nozīmīga, bet pārmērīgā daudzumā (pie ļoti augstas temperatūras) tā var radīt apdegumus, kā arī priekšlaicīgu augļu ienākšanos – tie nesasniedz sev vēlamo izmēru, tiem neatdalās kauliņš, ļoti neizteiksmīga garša.

Ja dārzā rindas izvietotas A...R virzienā, augļi ienākas nevienmērīgāk. Augļiem ir krasas atšķirības ne vien starp rindām, bet arī starp dažādām vainaga pusēm. Noēnojums no kokiem uz katru nākamo rindu veidojas spēcīgāks.

Ar pareizu rindas novietojumu varam ietekmēt ne tikai tiešo gaismu vainagā, bet arī atstarojošo. Ja pusdienslaika saule iespēd katrā rindstarpā, tā izteikti atstarojas pret rindstarpās augošo stiebrzāļu lapiņām. Atstarojošā gaisma nokrāso augļu sānus. Kad 2012. gadā viesojāmies Kalifornijā, kaulenčoku rindstarpās redzējām izklātu spoguļplēvi. Plūmju pētnieks, redzēdams mūsu neizpratni, skaidroja, ka tā ir nepieciešama augļu krāsošanās nodrošināšanai. Tā kā viņu augļu dārzu dzīvotspēja tiek nodrošināta tikai ar apūdeņošanu, rindstarpās zāle neaug. Mums, eiropiešiem, tika veltīts teksts, ka "mēs varot būt laimīgi, jo mums dārzā aug zāle, un katrs stiebrs ir kā spogulis".

**Stādāmais materiāls – šķirņu izvēle,
konteineri vai kailsakņi?**

Lai neievestu savā dārzā problēmas ar bīstamām slimībām vai kaitēkļiem, stādu iegādei svarīgi izvēlēties reģistrētas kokaudzētavas, kurās tiek veikta regulāra





FOTO:

Kalifornijas plūmju dārza rindstarpās izklātās spoguļplēves

fitosanitārā kontrole. Arī šķirņu un potcelmu izvēlei ir būtiska nozīme augu ilgmūžīgumam. Šķirnēm un potcelmiem ir dažāds miera perioda garums.

Ja savā dārzā iestādām šķirnes, kas ir vairāk paredzētas Eiropas vidienei, tām Latvijas apstākļos varētu būt problēmas ar pārāk garu miera periodu (tās nespēj "gulēt" 5-6 mēnešus), kā arī ar pārāk īsu veģetācijas periodu (tās ir gatavas sākt augt martā, bet tikai oktobrī vācama raža).

Izvēloties šķirnes no kontinentālāka klimata (Krievija, Kanāda, Ukraina, Skandināvija, u.c.), tām ir ļoti stabils miera periods, bet tās necieš atkušņus.

Ne vienmēr Latvijas apstākļiem nepiemērotas šķirnes aiziet bojā pirmajos augšanas gados – tās var vājāk augt un tikt novārdzinātas no slimībām un kaitēkiem. Veselīgs augs kaitīgajiem organismiem tiek pakļauts retāk. Protams, visu iepriekšminēto faktoru kopumu paspilgtina dārza vietas

izvēle.

Viennozīmīgas atbildes uz to, kādus stādus – kailsakņus vai konteinerstādus, izvēlēties, nevar dot. Katram dārza īpašniekam jāizlemj pašam, izvērtējot savas iespējas.

Sakņu sistēmas attīstība ir atšķirīga sēklaudžiem un klonaudžiem. Sēklaudžu potcelmiem, audzējot ar piķēšanu, sakne ir labi sazarojusies, ar mazākām bārkšsaknēm. Lai šādu sakni ievietotu konteinerā, to vēlamis rudēni noīsināt (ziemas laikā barības vielas uzkrājas sakņu galos). Pavasarī īsinot saknes, koks lēnāk iesakņosies.

Sēklaudžu potcelmus audzējot bez piķēšanas, tiem ir tendence veidot mietsakni ar vāji attīstītām bārkšsaknītēm. Šādiem kokiem sekmīgi ieaugties būs grūti.

Klonaudžu potcelmu sakne ir smalkāka un kuplāka. To ielikt stādu konteinerā nav problemātiski. Tikai retam kokam ir nepieciešams samazināt sakņu sistēmu.

Kailsakņu stādiem ir labi redzams, cik sakņu sistēma ir veselīga. Ir iespējams novērtēt tās apjomu. Labāk sazarota sakne, kam ir bagātīgas bārkšsaknes, iestādot labi iesaknēsies, koki sekmīgāk uzsāks augšanu. Daudzviet stādaudzētavas kailsakņu stādus pārdod par zemāku cenu, salīdzinot ar podotajiem stādiem, jo nav jāmaksā par substrātu, par podu, par darbu. Ja ir nepieciešams iegādāt stādus lielāka dārza stādišanai, tas var būtiski atmaksāties. Kailsakņu stādus pārvadājot (it īpaši lielākos apjomos), tie aizņem mazāk vietas. Iestādot lielākās platībās, stādišana norit raitāk, jo nav jāņem nost podu materiāls, nav īpaši jāiekārto sakņu sistēma. Galvenie mīnusi, izvēloties kailsakņu stādus:

- pārvadājot vai iegādājot, ir ļoti rūpīgi jādomā par sakņu sistēmas neiekaltēšanu; kaulenkokiem iekaltušas saknītes var izraisīt koku bojāeju;
- stādišanas laiks ļoti ierobežots – līdz pumpuru plaukšanai.

Konteinerstādu stādišanai laiks ir

neierobežots un to var veikt visu veģetācijas periodu. Sakņu kamolu pirms stādišanas vajadzētu izmērcēt (atdzirdīt). Ja stādi ilgāku laiku ir augusi konteinerā, tiem saknes sapinušās ciešā kamolā. Pirms stādišanas tad sakņu sistēmu vajadzētu papurināt (pakustināt, pašķetināt), lai nav vienā gabalā. Tīklu, kas apņem sakņu kamolu, ieteiktu pārgriezt vairākās vietās, kad stāds ielikts sagatavotajā bedrē, jo tas dažkārt nesadalās tik ātri un var veidot žņaugu ap saknēm. Tas gan dārza stādišanu krietni palēnina. Būtiskākā nepilnības šiem stādiem:

- iegādājoties stādus, nav iespējams novērtēt sakņu sistēmas veselīgumu (īpaši bīstami ir sakņu bakteriālā vēža izveidotie tumorī) un kvalitāti (apjomu, sazarošanos);
- ja kokaudzētavā ir izplatījušies kailgliemeži (īpaši bīstami ir Spānijas kailgliemeži), ar konteinerstādiem tos var viegli ienest savā dārzā.

FOTO:
Plūmju divgadīga stāda sakne
(potcelms *P.cerasifera*)



FOTO:

Plūmju sēklaudžu viengadīgs potcelms ar noīsinātu mietsakni



FOTO:

Ķiršu viengadīga klonaudžu potcelma Gisela 5 sakņu sistēma (pavairota meristēmās un dažkārt veido cilpas, kas var traucēt koka augšanai)



Ja ir nepieciešams padoms, kā kailgliemežus podos ierobežot,
meklē informāciju: https://fruittechcentre.eu/sites/default/files/2020-08/Profesion%C4%81l%C4%81_D%C4%81rzkop%C4%ABbaNr12.pdf.

Ja ir vēlme vēl niansētāk iepazīties ar stādu izvēles nosacījumiem, meklē informāciju:

https://fruittechcentre.eu/sites/default/files/2019-08/Profesionala_DARZKOPIBA_Nr9.pdf, lasi 14.-20.lpp.



Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Valentīna Pole

Resursi dārza dzīvīgumam

Būtiski ir celt kopīgo dārzam paredzētā nogabala augsnes auglību. Barības vielas, arī minerālmēslu veidā, vispirms būtu jāparedz jaunākam dārzam. Nav vajadzīgs darbs tikai darba pēc.

Sarežģītos laikos dzīvojam, kad no vienas puses jābūt prātīgiem ar pieejamiem resursiem, no otras - jāpiedomā pie vides aspektiem "zaļā kurga" ietvaros. Prātīgiem ar resursiem, arī augus nodrošinot ar barības vielām, liek būt minerālmēslu pieejamība un saistītie ekonomiskie aspekti. Ne tikai divas, bet trīs reizes ir jāpadomā pirms ko kaisit pa labi, pa kreisi. Jāapsver arī katras darbības, ieguldīto līdzekļu lietderība.

Būtiski ir celt kopīgo dārzam paredzētā nogabala augsnes auglību, uzlabot tās īpašības. Tas tehniski vieglāk izdarāms pirms dārza ierīkošanas – optimizējot augsnes reakciju, audzējot zaļmēlojuma augus. Pēdējie ne vien spēj ar dziļu sakņu sistēmu irdināt augsnī, bet arī pacelt no dziļākiem augsnes slāniem minerālvieglos, papildināt organisko vielu daudzumu augsnē, uzlabot tās struktūru.

Svarīgi dārzkopim paturēt prātā, ka augļu koki, ilgstoši augdamī vienā vietā, veidos simbiozi, t.sk. to saknes ar dažādiem augsnes mikroorganismiem. Savstarpēja sadarbība, un iespējams, pat atkarība no dažādiem organismiem, augļu kokiem kā, piemēram, ābelēm, veidojas pakāpeniski. Jo spēcīgāks augs, jo ātrāk un plašāku augsnes apjomu tas aptvers. Kā noprotams, nozīmīga loma ir labai stādu kvalitātei – spēcīgam stādam ar labu sakņu sistēmu, kurš savlaicīgi nonācis tam paredzētā vietā, stādišanas procesā neiekaltējot sakņu sistēmu. Vēl svarīgi ir nodrošināt jauno koku ieaugšanos un augšanu pirmajos to dzīves gados. Tam par pamatu ir ūdens pieejamība sakņu zonā, kas cieši saistīta ar sakņu (augļu koku un apauģuma) konkurenci, iesākumā apdobes joslā.

Ja resursi ierobežo, tad barības vielas, arī minerālmēslu veidā, vispirms būtu jāparedz jaunākam dārzam, tā spēcinot to attīstību, ieveidojot vainagu un veicinot sakņu augšanu.

Vēlāk, dārzam paliekot vecākam un uzsākot arī ražošanu, būtu jāatrod līdzvars. Velams nodrošināt samērīgu pieaugumu, ko skaidri ik sezonu parāda jaunie dzinumi. Savā ziņā to var regulēt, izmantojot "precīzās lauksaimniecības metodes", dodot augšanu veicinošas barības vielas tikai tam, kuram to nepieciešams stimulēt. Tas nozīmē - mēslotis, kuriem sliktāks pieaugums. Tai pašā laikā ir jāpatur prātā, ka koku veidošana, jo sevišķi pirms to plaukšanas, veicina augšanu. Tas pat var aizstāt kādu noteiktu slāpeķļa daudzumu, kas pieejams saknēm no augsnes. Drīzāk veidošana – zaru atjaunošana, izgriešana, īsināšana, var veicināt sakņu darbību, barības vielu uzņemšanu no augsnes un tālāku to izmantošanu.

Slikta kombinācija būs pamatīga koku veidošana (apgriešana), slāpeķļa mēslojums un labvēlīgi apstākļi augšanai (temperatūra un mitrums augsnē), jo sevišķi neražas gadā. Tas izraisīs kēdes reakciju – pārmērīgu augšanu, kas prasa darbības koka apjoma ierobežošanā, tā retināšanā, kā rezultātā (darbības veicot pavasarī) atkal var tikt stimulēta augšana. Te būtu atkal jāņem vērā ekonomiskas dabas apsvērumi – raža, tās kvalitāte, darba ražīgums un efektivitāte (darba izmaksas un atdevē). Nav nozīmes veikt darbības, kas rada nepieciešamību pēc citām darbībām, respektīvi, nav vajadzīgs darbs tikai darba pēc.

Lai novērtētu slāpeķļa mēslojuma ietekmi un tā lietojuma stratēģiju, Dārzkopības institūtā (Dobelē) tika veikts pētījums projekta "Integrētai un bioloģiskai audzēšanai piemērotu ābelu, plūmju un ķiršu šķirņu un potcelmu pārbaude dažādos reģionos un to audzēšanas tehnoloģiju izstrāde" (2015 – 2020) ietvaros, iekārtojot izmēģinājumu. Tā rezultātā izstrādātās tehnoloģijas un rekomendācijas atrodamas "Tehnoloģiju pārneses centra" vietnē:

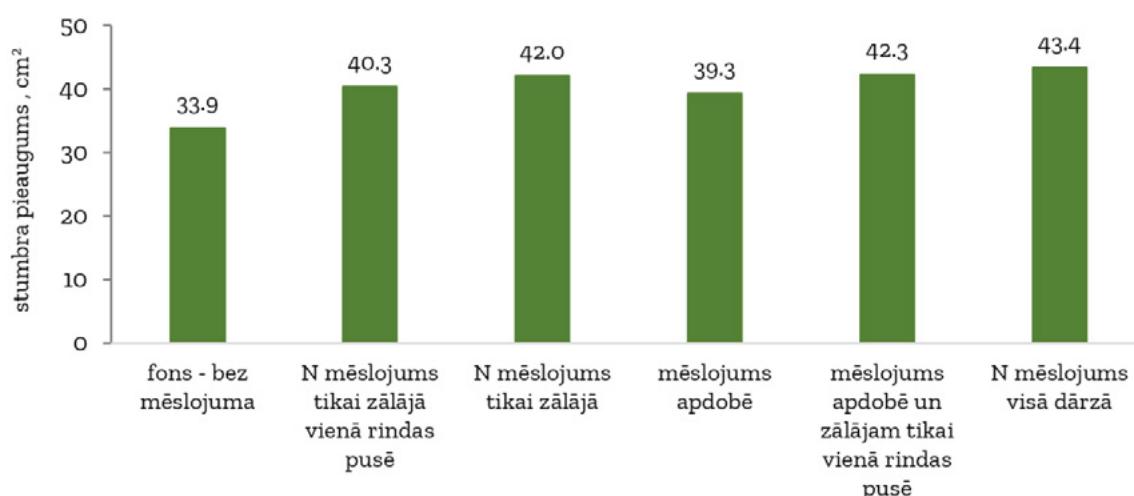
<https://fruittechcentre.eu/lv/abeles>

Apzinoties situāciju dažādos Latvijas dārzos kopumā, augsnes īpašību rādītāji izmēģinājumam atvēlētajā platībā varbūt nebija tik slikti. Agrokīmiskās izpētes dati: velēnu karbonātu smilšmāla (sM3) augsne ar organisko vieku daudzumu 1.7–1.9%, augsnes reakcija (pH_{KCl}): 6.3–6.8; augiem pieejamā jeb kustīgā fosfora (P_2O_5) daudzums aramkārtā 113–133 mg/kg augsnes, augiem pieejamais jeb kustīgais kālijs (K_2O) 193–211 mg/kg augsnes. Iespējams tikai organiskās vielas daudzums būtu vēlams lieķaks.

Uz šāda fona tika iekārtots izmēģinājums septiņām šķirnēm, dodot papildus fonam slāpeklā mēslojumu ābeļu apdobe (6 g/m²) vai zālājam (12 g/m²). Tas kopumā deva sekojošus iespējamos variantus salīdzināšanai: (1) fons, kur slāpeklā mēslojums, kaisot to uz augsnes, netika dots vispār; (2) slāpeklā mēslojums dots zālājam vienā ābeļu rindas pusē; (3) mēslojums tikai zālājam starp ābeļu rindām; (4) mēslojumam dots apdobesjoslā; (5) mēslojums apdobesjoslā, kas papildināts ar mēslojumu zālājam vienā

slāpeklis kaut nedaudz veicinājis augšanu. Tai pašā laikā aprēķini rāda, ka ar daudz lielāku varbūtību, slāpeklis, dodot to zālāja joslai (tālāk no stumbra, bet lielākā devā), ir vairāk veicinājis veģetatīvo augšanu. Statistiski nenozīmīgas atšķirības ir ābelēm gadījumos, kad slāpeklis dots tikai apdobesjoslā vai atstāts tikai fona nodrošinājums. Šādas tendences kopumā vērojamas visām šķirnēm, kuras attiecīgos variantos iekļāvās, bez izteiktas mijiedarbības. Iespējams, būtiski ir tas, ka ābeļdārzs tika nodrošināts ar ūdeni (pilienvēida apūdeņošana), praktiski mitrinot augsns tikai apdobesjoslā.

Tai pašā laikā, izbaudot darba apjomu, ik pavasari veidojot šo ābeļu vainagu un vērojot dzinumu pieaugumu, ir vēlme, piemēram, šķirnei ‘Gita’ slāpeklā mēslojumu nedot vispār. Tas, jo vairāk, izpaužas tieši variantā, kur viss dārzs ir saņemis slāpeklā mēslojumu. Šai šķirnei kopumā ir tieksme veidot plašu vainagus, ko nodrošina salīdzinoši garie pieaugumi ik gadu.



Stumbra šķērsgriezuma laukuma izmaiņas sešu gadu laikā ražojošā dārzā ābeļu šķirnei ‘Gita’

ābeļu rindas pusē; (6) slāpeklis nodrošināts visā dārza platībā (ar attiecīgām devām apdobes un zālāja joslai).

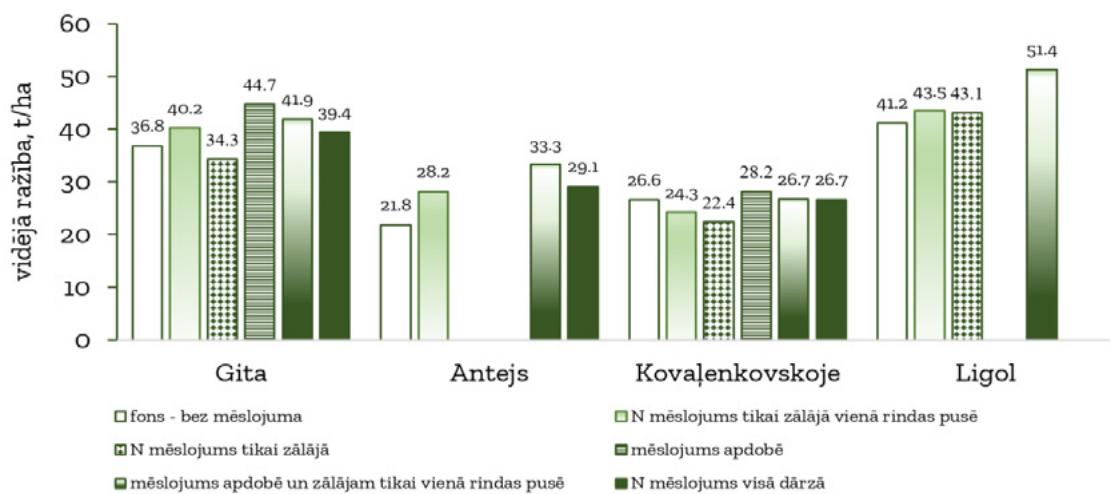
Skatot kopumā izmēģinājuma sešu gadu datus un veicot to analīzi astoņus līdz trīspadsmit gadus vecam ražojošam ābeļdārzam, vērojams, ka jebkādā veidā pieejams

Kopumā vidējie dati šķirnēm norāda, ka augstāki ražības rādītāji iegūstami slāpeklā pieejamību nodrošinot gan apdobesjoslā, gan zālājā starp ābeļu rindām, vismaz vienā rindas pusē. Ražas dati gan parāda, ka statistiski līdzīga ietekme vidēji šķirnēm bija fona apstāklos (kontrolē) un slāpeklā mēslojumu

dodot tikai zālājam. Kā redzams šķirnes 'Ligol' gadījumā, augstāka ražība pilnražas periodā iegūta, ja labāks slāpekļa nodrošinājums bijis visā dārza platībā. 'Ligol' raksturojama kā intensīva tipa, augstražīga šķirne, kurai ir labs zarojums, kurai savlaicīgi atjaunojami klājzari, un retināms vainags. Savukārt nenozīmīgas atšķirības šajā izmēģinājumā uz maza auguma potcelma B.396 konstatētas tādai ekstensīvai šķirnei kā 'Kovalenkovskoje'. Tai raksturīgs sabiezīnāts vainags, kam klājzari arī regulāri atjaunojami.

Noteikta slāpekļa mēslojuma ietekme, to dodot apdobejoslā un vēl papildus zālājā, vērojama arī ābeļu šķirnēm 'Gita' un 'Antejs'. Tas visticamāk saistāms ar koka augumu (ielāks koks – lielāka raža), bet nozīmīgs šajā izvērtējumā ir samērīgums, t.sk. ar atvēlēto augšanas telpu, jo attālums starp kokiem ir tikai 1.5 m (1666 koki/ha), rindām attālums 4 m.

Savā ziņā samērīgumu starp iegūto ražu un koku augumu raksturo aprēķini par ražošanas efektivitāti. Šajā gadījumā attiecīta noteikta laika perioda kopraža un stumbra

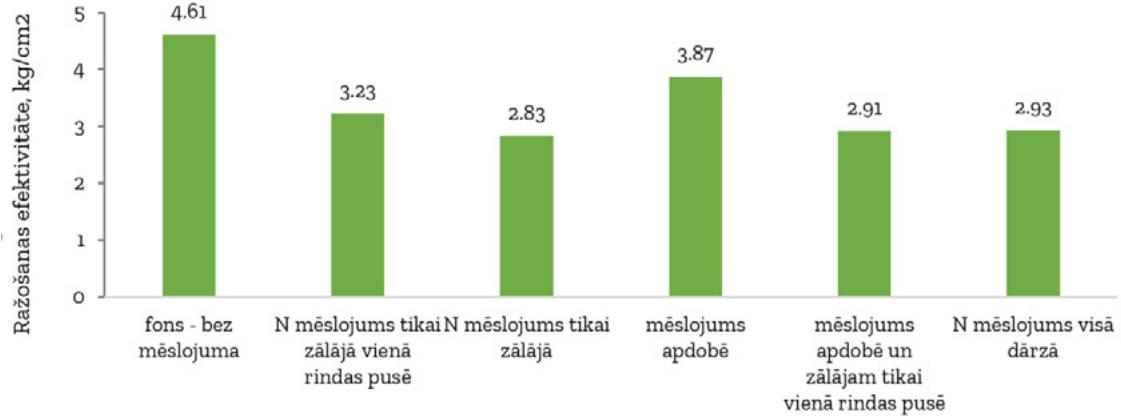


Vidējā ražība četrām ābeļu šķirnēm, atšķirīgi tās nodrošinot ar slāpekli, astoņus līdz trīspadsmit gadus vecā ražojošā dārzā



FOTO:

Ābeļu šķirne 'Rubin' (Kazah.) uz maza auguma potcelma B.396 bez slāpekļa mēslojuma (fons) sešu sezonus garumā 2020.g. rudenī pirms ražas vākšanas



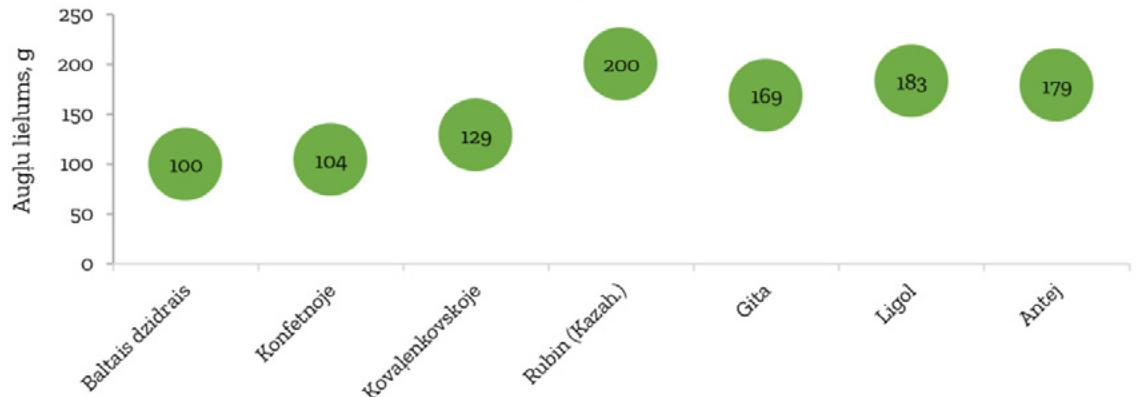
Ražošanas efektivitāte ābelu šķirnei 'Gita', attiecinot iegūto ražu no koka noteiktā laika periodā pret stumbra šķērsgriezuma laukuma pieaugumu

šķērsgriezuma laukuma piegums. Ražīgākām šķirnēm kā 'Ligol', 'Gita' un 'Antej' efektivitāte bija visaugstākā. Dati parādīja, ka visām šķirnēm slāpeklja pieejamības ietekmē bijušas līdzīgas tendences.

Vispārinot var secināt, ka augstākā ražošanas efektivitāte bija gadījumos, kad koku augums bija vismazākais, respektīvi, slāpeklja mēslojumu nedodot nemaz (fons) vai arī mēslojumu dodot nelielā apjomā apdobes joslā. Tai pašā laikā datu statistiskā analīze nesniedz pierādījumus par kādu variantu būtiskām priekšrocībām.

Skaidrs, ka, neskatot vērā nodrošinājumu ar slāpeklji un koku augšanu, augļu lielums nav vienīgais un nozīmīgākais augļu kvalitātes rādītājs. Rodoties disproporcijai barības vielu apgādē, korkplankumainības problēmas

parādījās šķirnei 'Antej'. Korkplankumainība nelielā apjomā konstatēta arī šķirnei 'Gita'. Lai mazinātu kalcija trūkumu auglos, sezonā ābeles regulāri miglotas ar Ca saturošiem sāliem. Fona gadījumā (nedodot slāpeklju uz augsnēs) šie smidzinājumi (Ca nitrāta veidā vasaras pirmajā pusē) bija gandrīz vienīgais slāpeklja avots. Ca smidzinājumi tika nodrošināti visām ābelēm, tāpat kā arī pasākumi slimību un kaitēkļu ierobežošanā, tostarp rudenī uz birstošām lapām smidzinot karbamīdu. Ja vērtē lielākas ražas gadā tiesi augļu lielumu, tad viennozīmīgi konstatējamas ir tikai atšķirības starp šķirnēm. Raksturīgi, ka mazāki augļi ir bijuši vasaras šķirnēm, kā 'Konfetnoje' un 'Baltais dzidrais'.



Vidējais augļu lielums lielas ražas gadā (2020)

**FOTO:**

Divdesmit gadu vecas ābeles uz maza auguma potcelma celms un sakņu sistēma, kas nesniedzas būtiski dzīlāk par augsnies auglīgo aramkārtu

Skatot dārzu kopumā kā vienotu sistēmu, iespējams, būtu jādomā, kā celt organisko vielu daudzumu un piesaistīt augsnē slāpekli dabiskā ceļā. Protams, jaunā dārzā ir jānodrošina koku augšana – barības vielas, mitrums un reducēta konkurence apdobejos joslā. Tai pašā laikā starp rindām, cik tas iespējams, būtu audzējami atmosfēras slāpekli saistoši augi (pakalpojuma augi, piemēram, ābolinš – jārēķinās gan ar iespējamiem peļu postiju miem, jo sevišķi izmantojot balto ābolīnu, kura augums ložņājošs). Tāpat jāpalielina organisko vielu daudzums augsnē, nodrošinot laba zālāja zelmeņa veidošanos, kas plaujams vasaras sākumā biežāk, bet sezonas otrajā pusē retāk, ļaujot stiebriem pārkoksnēties, augiem noziedēt un izbērt pat sēklas (pašatjaunojoties). Rezultātā, ja ne uzlabota, tad būs vismaz uzturēta augsnies struktūra. "Pakalpojumu augu" izmantošana veicama tā, lai netiktu traucēti citi, ar dārzu kopšanu saistīti darbi un tehnoloģiskie procesi. Organiskā viela, kas uzkrāta, un ne tikai (tāpat arī auglaugu nobirušās lapas,

smalcinātie un dārzā atstātie zari, organiskais mēslojums), izmantojot šos "pakalpojuma augus", lautu nodrošināties pilnražas periodam, kad augļu koku saknes stiepsies jau tālu ārpus apdobejās. Tas noteikti būs raksturīgi kokiem uz lielāka auguma potcelmiem, arī ābelēm uz vidēja auguma potcelmiem.

Brižos, kad notiek vecāka dārza transformācijas procesi, var redzēt, ka, piemēram, ābelēm uz maza auguma potcelmiem lielākā sakņu masa atrodas galvenokārt augsnies auglīgajā kārtā, bet saknes stiepjas arī tur, kur ir pieejami labvēlīgāki apstākļi, nodrošinot barības vielas un ūdeni. Ābelēm uz vidēja auguma potcelma citkārt konstatēts, ka, sasniedzot ražošanas vecumu, saknes atrodamas arī rindstarpas zālāja joslā. Tāpat arī citiem augļu kokiem uz liela auguma (sēklaudžu) potcelmiem saknes, kas nodrošina barības vielu un ūdens uzņemšanu, atrodas daudz tālāk par apdobejās joslu un koku vainagu.



Daina Feldmane
Dārzkopības
institūts

Dzintra Dēķena
Dārzkopības
institūts

Valentīna Pole

Ieva Erdberga
Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

Ilze Vircava
Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

Gundega Sebre
Dārzkopības
institūts

FOTO:
Skats uz z/s "Plavnieki"
izmēģinājumu

Lapu mēslojuma pārbaude zemnieku saimniecībās projektā "Barības vielu vajadzība un to nodrošinājuma pilnveide ķiršiem"

Augot augsnē ar zemu fosfora un kālija saturu, saldie un skābie ķirši spēja apgādāt veģetatīvās daļas ar pietiekamu makroelementu daudzumu, ja augsnē bija pietiekams mitrums. Sausuma apstākļos stipri pazeminājās fosfora saturs lapās. Taču vairāk augli veidojās tad, ja papildus ķiršiem veica smidzinājumu ar kompleksu lapu mēslojumu, un augsne bija pietiekami mitra.



Latvijā augsne mēdz būt ļoti daudzveidīga, pat nelielās platibās barības vielu saturs var ievērojami atšķirties. Vēloties izaudzēt auglus sev un pārdošanai dažādās vietās, vairāki ķiršu stādījumi ierīkoti neviendabīgās augsnēs, kur daudzviet vai viscaur ir zems fosfora vai kālija nodrošinājums (mazāk par 100 un 170 mg/kg). Saimniecībās tika uzsākta pamatmēšošana, taču barības vielu saturs augsnē mainās ļoti lēni. Projekta gaitā pārbaudījām, vai un cik lielā mērā augļu kokiem ieteiktie lapu mēslojumi veicina augšanu un ražošanu četrās zemnieku saimniecībās – Kurzemē, Vidzemē, Latgalē un Sēlijā, kur bija gan jauni, gan ražojoši ķiršu dārzi. Iekārtojot izmēģinājumus, dārzu sadalīja kontroles lauciņos,

kur turpināja līdz šim pielietoto agrotehniku, un lapu mēslojuma lauciņos, kur papildus ierastajai agrotehnikai (pamatmēšošanai, augu aizsardzībai) vēl veica mēslojuma smidzinājumus uz lapām. Lapu mēslojumus saimniecību izmēģinājumu lauciņiem izvēlējāmies, pārrunājot līdz šim novērotās problēmas ķiršu audzēšanā.

Mēslojumu varianti

Visās saimniecībās (ZS "Kalna Rūduperes", "Plavnieki", "Taurini", "Vārkli") izmēģināja kompleksu lapu mēslojumu ar alģu ekstraktu – Agroleaf K ($\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O} = 15:10:31; 40 \text{ g uz } 10 \text{ L ūdens}$) vai Omex Bio ($\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O} = 13:13:13$;

20 mL uz 10 L), smidzinot to jūnijā – dzinumu un augļu augšanas laikā. Mēslojuma mērķis – veicināt augšanu un kvalitatīvu augļu veidošanos.

ZS "Vārkli" un "Tauriņi", kur iepriekš bija novērota stumbru svekošana un dzinumu kalšana, pavasari pēc ziedēšanas, un vasaras beigās, pēc ražas novākšanas, smidzināja mēslojumu Dentamet (Zn 4%, Cu 4% ar papildvielām ātrai uzņemšanai; 30 mL uz 10 L pēc ziedēšanas un 60 mL uz 10 L pēc ražas novākšanas). Mērķis – uzlabot augu veselību.

ZS "Kalna Rūdupes" skābajiem kīršiem vāji aizmetās augļi, augot skābā augsnē. Iespējams, augiem trūka kalcija, un skābā reakcija apgrūtināja apauglošanās procesam nepieciešamā bora uzņemšanu. Tādēļ pārbaudīja smidzinājumu ar mēslojumu Nitrabor (N 15%, CaO 26%, B 0.3%; 20 g uz 10 L) tūlit pēc ziedēšanas (jo pilnzieda laikā veikts smidzinājums var ietekmēt drīksnas virsmu un traucēt apputei). Mērķis – labāka augļu aizmešanās.

Šajā saimniecībā citās kīršu rindās pārbaudīja jaunkoku augšanu, izkliedējot kompleksu pamatmēslojumu apdobes virspusē bez frēzēšanas vai iefrēzējot to apmēram 6 cm dziļumā.

Vērtēšana

Visās saimniecībās un DI savāca lapu paraugus makroelementu analīzēm, ko veica LLU Augsnes un augu zinātņu institūta augsnes un agrokīmijas laboratorijā, nosakot slāpekli (N) – pēc Kjeldāla metodes, fosforu (izsakot oksīda formā P_2O_5) un kāliju (izsakot oksīda formā K_2O) – pēc Egnera-Rima metodes, kalciju (Ca) un magniju (Mg) – pēc tiešās titrēšanas metodes ar EDTA. Lapu analīžu rezultātus no zemnieku saimniecībām salīdzinājām ar datiem no DI, kur kīrši aug barības vielām bagātā augsnē, un ar datiem par makroelementu saturu lapās, ko Rietumeiropā un ASV uzskata par optimālu.

Visās saimniecībās raksturoja koku veselību, ziedēšanu un ražību ballēs. Izmēģinājumos ar jauniem kokiem katru gadu nomērīja stumbra diametru 15 cm augstumā virs zemes, lai raksturotu veģetatīvo augšanu. Izmēģināju-

mos ar pieaugušiem, ražojošiem kokiem noteicā augļu aizmešanos (%) uz paraugzariem un augļu masu. Šiem kokiem nemērīja stumbra diametru, jo koka līdzšinējā dzīve to ietekmētu vairāk nekā lapu mēslojums. Tomēr augļu aizmešanās datus neizdevās ievākt visām saimniecībām, jo raža no paraugzariem mēdza "pazust" pirms skaitīšanas un vērtēšanas.

Projekta beigās, pēc 3 gadus ilgas lapu mēslojumu lietošanas, izvērtējām ražošanas intensitāti un ziedpumpuru ziemcietību. Ražošanas intensitāte: paraugzariem saskaitījām augļus un noteicām augļu skaitu uz 10 cm divgadīgā, ražojošā zara. Ziedpumpuru ziemcietība: ievācām zaru paraugus, pārgriezām un vizuāli novērtējām ziedpumpurus – veseli, daļēji bojāti vai pilnīgi bojāti. Loti būtiski bija ne tikai skaitliskie mērījumi, bet arī pašu audzētāju vizuālie novērojumi, jo nozīmīgs ir tikai komplekss vērtējums.

Lapu analīžu rezultāti

Kopumā nebija vērojamas būtiskas makroelementu saturu atšķirības lapu sausnā starp kokiem, kas apstrādāti ar lapu mēslojumu un kontroles kokiem.

Zemnieku saimniecībās un DI audzētājiem kīršiem **slāpekļa (N)** saturs lapu sausnā bija ļoti līdzīgs. Zemnieku saimniecību kīršiem N saturs svārstījās no 1.6 līdz 2.2%, DI kīršiem – no 1.7 līdz 2.3%. Skābajiem kīršiem DI bija augstāks N saturs lapu sausnā nekā saldajiem kīršiem, bet zemnieku saimniecībās N saturs saldo un skābo kīršu lapās un dažādos gados būtiski neatšķirās. Pagājušā gadsimta 90. gados Rietumeiropā un ASV dārzu sistēmās ar intensīvu mēslošanu par optimālu uzskatīts augstāks N saturs lapu sausnā – no 2.2 līdz 3.3%. Pašlaik, pēc jaunāku pētījumu datu apkopošanas un taupīgākas mēslošanas, par optimālu uzskata N saturu no 1.9 līdz 3.0%. Tomēr veģetatīvā augšana kīršiem DI un zemnieku saimniecībās bija vidēja vai spēcīga – N daudzums kīršiem bija pilnīgi pietiekams. Acīmredzot mūsu apstākļos optimālais N saturs lapu sausnā ir zemāks nekā Rietumeiropā un ASV.

Fosfora saturs lapu sausnā DI un ZS

"Plāvnieki" audzētajiem kīršiem bija augstāks (no 0.7 līdz 1.2% P_2O_5) nekā ZS "Tauriņi", "Kalna Rūdupes" un "Vārkli" (no 0.1 līdz 0.9% P_2O_5). DI kīršu stādījumu augsnē fosfora saturs bija optimālā līmenī, bet visās zemnieku saimniecībās – zem vidējā. ZS "Plāvnieki" lietoja lapu mēslojumu ar salīdzinoši augstāku fosfora saturu, tādējādi vairāk paaugstinot fosfora saturu lapās. Pārējās zemnieku saimniecībās 2019. gadā ar pietiekamu mitrumu fosfora saturs lapu sausnā neatšķīrās no DI – visticamāk, augsnēs mikroorganismu darbība veicināja fosfora uzņemšanu. Otrs iespējamais iemesls augstākam fosfora saturam lapās – mazs fosfora patēriņš augļu veidošanai, jo šajā gadā kīrši pavasarī bija cietuši no sala ziedēšanas laikā, un raža bija ļoti neliela. Taču 2021. gadā ar normālu ražību un izteiktu sausumu vasarā, kas apgrūtina mikroorganismu darbību, augsnēs ar zemu fosfora saturu augošajiem kīršiem arī lapu sausnā fosfora saturs bija zems. Rietumeiropā un ASV kīršiem par optimālu uzskata fosfora saturu lapu sausnā no 0.7 līdz 1.6–1.8% P_2O_5 . Šī optimuma zemākā robeža sakrīt ar mūsu datiem par fosforu lapās apstākļos ar pietiekamu mitrumu.

Kālija saturs lapu sausnā DI audzētajiem kīršiem svārstījās no 3.7 līdz 5.3% K_2O . Zemnieku saimniecībās kālija saturs lapu sausnā svārstījās plašākās robežās – no 2.0 līdz 8.2% K_2O . DI un ZS "Kalna Rūdupes" skābjiem kīršiem bija vērojama tendence nedaudz augstākam K_2O saturam lapu sausnā, salīdzinot ar salīdajiem kīršiem. Toties ZS "Vārkli" skābo kīršu lapu sausnā kālija saturs (8%) bija uz pusi augstāks nekā saldo kīršu lapās (4%). Iespējams, šīs atšķirības saistītas ar atšķirīgo sakņu sistēmu – DI un ZS "Kalna Rūdupes" skābie kīrši potēti uz *P. mahaleb*, bet ZS "Vārkli" tie ir vietējo kīršu patskaņi. Rietumeiropā un ASV kīršu lapu sausnā par optimālu atzītājam kālija saturam ir samērā plaša amplitūda – no 2.4 līdz 7.2%, un attiecībā uz kāliju, mūsu rezultāti reizēm pat nedaudz pārsniedz ārziemēs atzīto optimumu.

Kalcija saturs DI augsnē ar reakciju tuvu optimālajai (pH_{KCl} 6.5–7.3) augušo kīršu lapu sausnē svārstījās no 3 līdz 8 mg/100g

un magnija saturs – no 8 līdz 11 mg/100 g. ZS "Tauriņi", kur arī lielākoties augsnēs reakcija bija optimāla (pH_{KCl} 6–7, izņemot atsevišķus nogabalus) kalcija saturs bija no 5 līdz 11 mg/100g, **Mg saturs** – no 1 līdz 11 mg/100g. Pārējās ZS augsnēs reakcija lielākoties bija skāba, arī Ca un Mg saturs lapu sausnā bija zemāks nekā kīršiem, kas audzēti augsnē ar optimālu reakciju. ZS ar skābu augsnēs reakciju Ca saturs svārstījās no 2 līdz 6, Mg saturs no 1 līdz 9 mg/100g.

Trūkst informācijas par vēlamo Ca un Mg saturu kīršu lapās, ja tas noteikts ar EDTA titrēšanu. Taču pašlaik varam spriest pēc ZS "Plāvnieki" pieredzes – šajā saimniecībā kīršiem ilgus gadus lietots kalciju saturošais mēslojums Omex CalMax, un koku veselība, ražība un augļu kvalitāte ir laba. LLU laboratorijā ar EDTA titrēšanu noteiktais Ca saturs ZS "Plāvnieki" kīršu lapu sausnā bija 3–4 mg/100g. ZS "Plāvnieki" lapu analizes veica arī LU Bioloģijas institūtā, tur ar atomabsorbēcijas spektrometriju noteiktais Ca saturs bija 1.03–2.32%. Tātad kalcija mēslojums uz lapām droši lietojams, ja lapu sausnā ir šāds vai zemāks kalcija saturs. Ja kalcija saturs lapās ir augstāks, kalcija mēslojuma ietekme vēl jānoskaidro.

Vegetatīvā augšana

Projekta sākumā gan augšanas, gan ražības rezultāti kontroles kokiem un ar lapu mēslojumiem apstrādātajiem kokiem bija ļoti līdzīgi visās saimniecībās. Izmēģinājumu turpinot, dažviet bija vērojama nedaudz straujāka augšana lapu mēslojuma ietekmē, taču rezultāti dažādās saimniecībās bija atšķirīgi.

Saimniecībā "Kalna Rūdupes" lapu mēslojums Agroleaf K veicināja stumbri augšanu jaunkokiem, šķirne 'Meelika' (1.tab.). Straujāka stumbra augšana un labāka koku veselība bija jaunkokiem (šķirne 'Aija'), kuriem pamatlēmēlojums iestrādāts apdobēs ar frēzi.

Saimniecībā "Plāvnieki" stumbri diametrs jaunkokiem bija ļoti izlīdzināts, mazliet lielāks kontroles variantā, taču lapu mēslojuma variantā veidojās nedaudz garāki dzinumi.

Saimniecībā "Vārkli" lapu mēslojums veicināja skābo kīršu stumbru augšanu. Taču saldajiem kīršiem šķiet, ka augšanu vairāk ietekmēja mitruma apstākļi (sausāks – nogāzes augšdalā, mitrāks – nogāzes lejasdalā) un augsnes neviendabība. Stumbra diametrs vidēji nedaudz lielāks bija kontroles variantā.

Augšana, augļu veidošanās un ziedpumpuru ziemcietība kīršiem augsnēs ar zemu P vai K saturu.

1.tabula

Zemnieku saimnie- cība	Kīršu suga, šķirne	Varianti	Stumbra diametrs, mm (2022. g.)	Augļu skaits uz 10 cm pa- raugzara (2021. g.)	Veselo ziedpum- puru īpatsvars,% (2022. g. martā)
"Kalna Rūdupes"	saldie kīrši 'Meelika'	Agroleaf K	52.3	vēl neražoja	100
		kontrole	50.3		94
	saldie kīrši 'Aija'	frēzēšana	49.2		98
		kontrole	40.0		90
	skābie kīrši 'Haritonovskaja'	Nitrabor	-	2.3	100
		kontrole	-	1.4	100
"Vārkli"	saldie kīrši, dažādas šķirnes ¹	Agroleaf K, Dentamet	68.6	3.1	97
		kontrole	69.2	3.9	98
	Vietējie skābie kīrši	Agroleaf K, Dentamet	50.2	2.9	66
		kontrole	46.0	3.1	62
	"Plāvnieki"	saldie kīrši 'Arthur'	Omxex Calmax, Omxex Bio	62.8	7.0
			kontrole (tikai Omex CalMax)	63.8	5.0
		saldie kīrši 'Iputj'	Omxex Calmax, Omxex Bio	-	5.6
			kontrole (tikai Omex CalMax)	-	3.8
					96
					82

¹ Iputj', 'Meelika', 'Odrinka', 'Ovstuženka', 'Tiki'.

Veselība un ziedpumpuru ziemcietība

Lapu mēslojumu ietekme uz lapu veselību izpaudās maz. Lielākoties lapu veselība bija laba gan mēslojuma, gan kontroles variantā. Visos projekta gados kīrši ziedēja ļoti bagātīgi vai vidēji bagātīgi, un nebija vērojamas ziedpumpuru ziemcietības atšķirības. Arī projekta noslēgumā, pārbaudot veselo un bojāto ziedpumpuru īpatsvaru paraugzariem, redzējām, ka kopumā ziedpumpuri pārziemojuši labi gan kontroles, gan lapu mēslojuma variantos (vismaz līdz 2022. gada marta vidum, kad tika veikta pārbaude). Ja salā nebojāto ziedpumpuru īpatsvars ir 50% vai vairāk, tad ziedu daudzums ir pietiekams ražas veidošanai, un ziedpumpuru ziemcietība ir pietiekami laba.

Vienā no pētījuma gadiem novērota lapu veselības uzlabošanās pēc mēslojuma 'Omx Bio' lietošanas ZS "Pļavnieki", taču citus gadus atšķirību nebija. Dzinumu un stumbru veselība bija laba. Vērojama neliela tendence uzlaboties ziedpumpuru ziemcietībai pēc lapu mēslojumu lietošanas. Veselo, labi pārziemojušo ziedpumpuru īpatsvars lapu mēslojumu variantā bija 80–96%, kontroles variantā 76–82%.

ZS "Tauriņi" lapu mēslojuma ietekme uz kaulēnkoku lapbires izplatību bija svārstīga, taču kopumā lapbires dēļ priekšlaicīgi nobira mazāk nekā 25% lapu, kas neapdraud koka ziemcietību. Jau pirms izmēģinājuma uzsākšanas vietām bija vērojama dzinumu svekošana un lapu višana. Vairākiem kokiem ar vāji izteiktu svekošanu un višanu veselība uzlabojās pēc lapu mēslojuma lietošanas. Taču kokiem ar izteiktu svekošanu un lapu višanu smidzinājuši ar lapu mēslojumu nepalīdzēja. Ziedpumpuru ziemcietība kontroles un lapu mēslojuma variantos neatšķirās. Lapu mēslojuma variantā veselo ziedpumpuru īpatsvars bija 89–100%, kontroles variantā 91–97%.

ZS "Vārkli" iestādītie vietējie skābie kīrši auga līdzās stipri slimīgajai šķirnei 'Northstar'. Šādos apstākļos ar paaugstinātu infekcijas fonu skābajiem kīršiem veselīgāki bija tie koki, kas mēsloti ar lapu mēslojumiem Dentamēt un Agroleaf K, tiem arī labāka ziedpumpuru ziemcietība. Pārējiem kokiem koku veselība un

ziedpumpuru ziemcietība bija laba, tā neatšķīrās kontroles un lapu mēslojuma variantos.

ZS "Kalna Rūdupes" augošajiem kīršiem bija laba veselība gan lapām, gan stumbriem un laba ziedpumpuru ziemcietība, veselo ziedpumpuru īpatsvaram svārstoties no 90–100%.

Augļu veidošanās un augļu masa

Augļu veidošanos veicinašu ietekmi trešajā projekta gadā novērojām lapu mēslojumam 'Omx Bio' ZS "Pļavnieki" – vairāk augļu veidojās gan tikko ražot sākušajiem jaunkokiem, šķirnei 'Arthur', gan pieaugušajiem kokiem, šķirnei 'Iputj'. ZS "Kalna Rūdupes" skābajiem kīršiem 'Haritonovskaja' optimāla ražība vēl netika sasniegta, tomēr mēslojums 'Nitrabor' veicināja augļu veidošanos. ZS "Vārkli" augļu veidošanās bija svārstīga, un lapu mēslojumam 'Agroleaf K' labvēlīga ietekme neparādījās.

ZS "Tauriņi" kīršu stādījums atrodas nogāzē, kuras augšējā daļā augošie koki mēdz ciest no sausuma. Tādēļ rezultātus apkopoja atsevišķi nogāzes apakšējā daļā un augšējā daļā augošajiem kokiem. Mēslojums Agroleaf K veicināja augļu aizmešanos un augļu masas pieaugumu kokiem nogāzes apakšdaļā, kur pietika mitruma. Nogāzes augšējā, sausākajā daļā lapu mēslojumam joprojām bija neliela, pozitīva ietekme uz šķirnes 'Brjanskaja Rozovaja' augļu aizmešanos un masu, taču šķirnei 'Iputj' augļi vairāk aizmetās kontroles variantā. Šķirnei 'Brjanskaja Rozovaja' ir lielāks koka augums, iespējams, ka tās stumbrā un saknē saglabātās ūdens rezerves bija pietiekamas, lai izmantotu augļu veidošanai barības vielas no lapu mēslojuma.



Augļu aizmešanās, augļu masa un ziedpumpuru ziemcietība ZS "Tauriņi"

2.tabula

Augšanas vieta	Šķirne	Varianti	Augļu aizmešanās, % (2021. g.)	Augļu masa, g (2021. g.)	Veselo ziedpumpuru īpatvars, % (2022. gada martā)
Nogāzes lejasaļa	Brjanskaja Rozovaja	Agroleaf K, Dentamet	21	4.4	96
		Kontrole	15	3.7	100
	Inputj	Agroleaf K, Dentamet	13	5.1	80
		kontrole	10	4.5	86
Nogāzes augšsaļa	Brjanskaja Rozovaja	Agroleaf K, Dentamet	17	3.8	100
		kontrole	15	3.7	98
	Inputj	Agroleaf K, Dentamet	14	5.3	98
		kontrole	21	4.5	100

Kopsavilkums

Augot augsnē ar zemu fosfora un kālija saturu, saldie un skābie ķirši spēja apgādāt veģetatīvās dalas ar pietiekamu makroelementu daudzumu, ja augsnē bija pietiekams mitrums. Sausuma apstākļos stipri pazeminājās fosfora saturs lapās. Taču vairāk augļi veidojās tad, ja papildus ķiršiem veica smidzinājumu ar kompleksu lapu mēslojumu, kas satur makroelementus ($N:P_2O_5:K_2O = 15:10:31$ vai $(N:P_2O_5:K_2O = 13:13:13)$), mikroelementus un alģu ekstraktu, un augsts bija pietiekami mitra. Sausumā šie lapu mēslojumi nebija efektivi.

Dentamet lietošana 1-2 reizes veģetācijas sezonā samazināja koku svekošanu un lapu kalšanu un lapu plankumainības apstākļos ar paaugstinātu slimību fonu. Tāda lietošana ierobežoja veselu koku inficēšanos ar slimībām, slimību attīstību nedaudz bojātiem kokiem, taču nevarēja atveselot stipri novājinātus kokus.

Ja lapās Ca saturs nepārsniedz 3–4 mg/100g (nosakot ar EDTA titrēšanu) vai 1.03–2.32% (nosakot ar atomabsorbcijas spektrometriju, piemēram, LU Bioloģijas institūtā), tad lietojot lapu mēslojumu Omex CalMax vienu - divas reizes sezonā, koku veselība, ražība un augļu kvalitāte ir laba. Trūkst informācijas par Ca lapu mēslojumu ietekmi, ja Ca saturs lapās ir augstāks.

Pateicība

Pētījums veikts LAD projekta "**Barības vielu vajadzība un to nodrošinājuma pilnveide ķiršiem**" Nr.18-00-A01620-000016 ietvaros. Pateicamies LAD par atbalstu projekta īstenošanā!



Daina Feldmane
Dārzkopības
institūts

Ieva Erdberga
Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

Valentīna Pole

Ilze Vircava
Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

Dzintra Dēķena
Dārzkopības
institūts

Makroelementu iznese saldaijiem un skābajiem ķiršiem

Minerālvielu saturs ķiršu lapās un citas augu daļas būtiski atšķiras atkarībā no ķiršu sugas (saldais vai skābais ķirsis) un no izmantotā potcelma. Ja skābajiem ķiršiem un neliela auguma saldaijiem ķiršiem viens koks aizņem apdobi 3×1.5 m, bet saldaijiem ķiršiem – 4×2 m, tad, veidojot vainagu un novācot ražu, no 1 m^2 apdobes tika iznesti: 3–5 g N, 1–1.5 g P_2O_5 , 9–14 g K_2O . Šķeldojojot nogriezto materiālu un mulčējot apdobes, lielāko daļu iznesto makroelementu var atdot atpakaļ augsnei uz 1 m^2 : 2.4–2.8 g N, 0.8–1.3 g P_2O_5 , 8–12 g K_2O .

Minerālo barības elementu iznesi ir svarīgi zināt, lai nodrošinātu augus ar nepieciešamajām vielām, bet nepieļautu pārmērīgu mēslošanu. Pašlaik Latvijā izplatītākais ķiršu potcelms ir smaržīgais ķirsis (*Prunus mahaleb* L.), bet jaunajos stādījumos arvien biežāk izmanto neliela auguma potcelmu Gisela 5. Ne Latvijā, ne tuvākajās kaimiņvalstīs nebija pieejama informācija par makroelementu saturu atšķirībām dažādu auguma ķiršos, kā arī par makroelementu daudzumu, ko dažāda auguma ķirši iznes no augsnes ar ražu un vainaga veidošanā nogriezto zarojumu.

Pētījuma mērķis bija noteikt slāpeklja, fosfora, kālija, kalcija, magnija saturu un ar vainaga veidošanu un novākto ražu radīto iznesi skābajiem ķiršiem, un atšķirīga auguma saldaijiem ķiršiem.

Materiāli un metodes

Pētījuma pirmo daļu veica Dārzkopības institūta ķiršu stādījumā Dobelē ražojošiem kokiem trīs atkārtojumos: saldo ķiršu šķirnei 'Meelika' uz liela auguma potcelma *P. mahaleb* un neliela auguma potcelma Gisela 5 (turpmāk – 'Meelika'/ *P. mahaleb* un 'Meelika'/ Gisela 5), kā arī skābajiem ķiršiem 'Latvijas Zemais 52' uz potcelma *P. mahaleb*.

Augsnes apstākļi stādījumā: pH 6.5–7.3, P_2O_5 203–221 mg kg^{-1} un K_2O 253–356 mg kg^{-1} , organiskās vielas saturs 2.3–2.9%. Stādījumi nebija apūdeņoti. Rindstarpās bija regulāri plauts zālājs. Apdobēs nezāles ierobežoja ar glifosāta smidzinājumu un applaušanu. Stādījumā ar fungicīdu smidzinājumiem ierobežoja augļu puves un kauleņkoku lapbires izplatību, ar insekticīdu smidzinājumiem – laputu un ķiršu mušas izplatību.



FOTO:
Augu materiāls sašķirots
iznesu analīžu veikšanai

Pavasarī visu vainagu veidoja nelielā auguma kīršiem 'Meelika' / Gisela 5, bet lielā auguma saldajiem kīršiem 'Meelika' / *P. mahaleb* un skābajiem kīršiem vainagā retināja ražojošos zarus. Vasarā saldajiem kīršiem 'Meelika' / *P. mahaleb* un 'Latvijas Zemais 52' pazemināja galotnes un izzāģēja konkurences zarus. Pavasara un vasaras vainagu veidošanā nogrieztās augu daļas tika šķirotas – atsevišķi lapas, viengadīgie dzinumi, divgadīgie un daudzgadīgie zari. Katru daļu nosvēra.

ražu un vainaga veidošanu pavasarī un vasarā, kā arī kopējo iznesi.

Biomasas iznese kīršu kokiem

Veidojot vainagu pavasarī, kopējā nogriezto zaru masa bija 1.1-2.2 kg (1.tabula). Gan saldajiem kīršiem uz dažādiem potcelmiem, gan skābajiem kīršiem viengadīgajos dzinumos makroelementu saturs bija augstāks nekā daudzgadīgajā koksnei. Saldajam kīrsim 'Meelika' / *P. mahaleb* un skābajam kīrsim 'Latvijas



LLU Augsnes un augu zinātnu institūta augsnes un agrokīmijas laboratorijā augu daļu paraugiem noteica makroelementu saturu sausnā: slāpekli (N) – pēc Kjeldāla metodes, fosforu un kāliju (P un K) pēc Egnera-Rīma metodes, kalciju un magniju (Ca un Mg) – pēc tiešās titrēšanas metodes ar EDTA. Tādas pasašas analīzes veica novāktās un nosvērtās ražas paraugiem. Nemot vērā atšķirības nogrieztā zarojuma un novāktās ražas masai, sausnas un barības elementu saturam starp dažādām šķirņu-potcelmu kombinācijām, aprēķināja makroelementu daudzumu, kas iznesti ar novāktu

Zemais 52' slāpekļa, fosfora un kālija saturs viengadīgajos dzinumos izteikti atšķirās no daudzgadīgās koksnes. Saldajam kīrsim 'Meelika' / Gisela 5 šī atšķirība bija mazāk izteikta, arī divgadīgajiem zariem N, P un K saturs bija samērā augsts. Turklat uz potcelma Gisela 5 audzētajiem kīršiem koksnei bija būtiski augstāks Ca saturs nekā pārējiem kīršiem. Daudzgadīgie zari veidoja lielāko masu (vidēji 42-62%) no pavasara veidošanā nogrieztajiem zariem, un ar tiem iznestie makroelementi sastāda lielu daļu no kopējās makroelementu izneses pavasarī.

Biomasas iznese vienam kīršu kokam gadā

1. tabula

Šķirne/potcelms	Izneses veids	Daudzgadīgie zari, kg	Divgadīgie zari, kg	Vien-gadīgie zari, kg	Lapas, kg	Augļi, kg
'Meelika'/ <i>Prunus mahaleb</i>	Pavasara veidošana	1.3	5.9	3.0	-	-
	Vasaras veidošana un raža	0.8	5.6	2.8	1.0	8.3
	Kopā (pa kolonnām)	2.1	11.5	5.8	1.08	8.3
'Meelika'/ <i>Gisela 5</i>	Pavasara veidošana	1.4	0.7	0.1	-	-
	Ražas vākšana	-	-	-	-	10.0
	Kopā (pa kolonnām)	1.4	0.7	0.1	-	10.00
'Latvijas Zemais 52'	Pavasara veidošana	0.47	0.32	0.32	-	-
	Vasaras veidošana un raža	1.11	0.33	0.17	0.85	0.73
	Kopā (pa kolonnām)	1.58	0.65	0.49	0.85	0.73

Vasarā lielāko daļu no iznestās biomasas veidoja novāktā raža. Saldo kīršu šķirnes-potcelma kombinācijas 'Meelika'/ Gisela 5 ražība (10 kg no koka) būtiski pārsniedza kombinācijas 'Meelika'/ *P. mahaleb* un skābā kīrša 'Latvijas Zemais 52' ražību (8.3 un 7.3 kg no koka). Vasaras vainaga veidošanā kopējā nogrieztā masa saldo kīršu šķirnes/potcelma kombinācijai 'Meelika'/ *P. mahaleb* bija 2.7 kg, bet skābajam kīršim 1.6 kg. Taču augļos visu makroelementu satus bija stipri zemāks nekā zaros un lapās, un ar augļiem iznestie makroelementi veidoja nelielu daļu no kopējās makroelementu

izneses. Savstarpēji salīdzinot makroelementu saturu kīršu augļu sausnā, novērots, ka skābo kīršu augļos bija augstāks kālija un magnija saturs saturam, bet saldo kīršu augļos – augstāks kalcija saturs (2.tabula).

Vasarā koksnes makroelementu saturs bija zemāks nekā pavasarī. Visaugstākais makroelementu saturs bija lapās, un ar tām iznestie makroelementi veidoja lielāko daļu no kopējās makroelementu izneses vasarā. Skābajiem kīršiem slāpeklā un magnija, saturs lapās bija augstāks nekā saldajiem kīršiem, tāda pati tendence vērojama arī attiecībā uz K un Ca.



FOTO:

Zaru paraugi sagatavoti
žāvēšanai

Makroelementu saturs dažādu ķiršu paraugu sausnā pavasarī un vasarā

2. tabula

Parauga vākšanas laiks	Parauga veids	Vidējais makroelementu saturs ķiršu (Latvijas Zemais 52', 'Meelika'/ <i>P. mahaleb</i> , 'Meelika'/ <i>Gisela 5</i>) paraugu sausnā				
		N, %	P ₂ O ₅ , %	K ₂ O, %	Ca, mg/100g	Mg, mg/100g
Pavasarī	Viengadīgie dzinumi	0.89–1.46	0.36–0.40	3.53–4.40	4.31–7.09	4.12–4.44
	Divgadīgie zari	0.46–0.92	0.21–0.30	2.21–3.63	3.99–5.40	1.47–2.77
	Daudzgadīgie zari	0.49–0.51	0.14–0.35	1.44–2.41	2.81–4.10	1.78–3.28
Vasara	Lapas	1.59–2.33	0.33–0.34	4.02–5.31	3.69–6.79	3.92–9.44
	Viengadīgie dzinumi	0.51–0.83	0.22–0.23	1.85–3.00	5.22–5.30	0.94–2.08
	Divgadīgie zari	0.37–0.50	0.19–0.23	1.42–2.40	4.13–5.71	0.56–1.73
	Daudzgadīgie zari	0.30–0.34	0.13–0.19	1.05–1.75	3.04–3.37	0.62–1.17
	Augļi	0.29–0.30	0.04–0.06	0.13–0.27	0.32–0.87	1.63–2.28

Saldo ķiršu šķirnes-potcelma kombinācijai 'Meelika'/ *P. mahaleb* slāpekļa un kālija iznese ar nogrieztajiem zariem bija līdzīga pavasara un vasaras veidošanas laikā (3. tabula). Taču skābajiem ķiršiem 'Latvijas Zemais 52' ar vasaras veidošanu iznesa būtiski vairāk N un K nekā pavasara veidošanā – gan lielākas nogrieztās biomasas, gan augstāka makroelementu saturā lapās dēļ. Veicot vainaga veidošanu skābajiem ķiršiem miera periodā pirms lapu plaukšanas, var ievērojami samazināt iznesto slāpekļa un kālija daudzumu.

No viena koka iznestais makroelementu daudzums gadā ar pavasara un vasaras vainaga veidošanā nogrieztajiem zariem (kopā ar lapām), un ar novākto ražu: saldo ķiršu šķirnei 'Meelika'/ *P. mahaleb* – 24.0 g N, 7.4 g P₂O₅, 71.3 g K₂O, 141.7 mg Ca un 90.4 mg Mg; 'Meelika'/ *Gisela 5* – 12.6 g N, 6.9 g P₂O₅, 51.8 g K₂O, 102.1 mg Ca un 78.0 mg Mg; skābo ķiršu šķirnei 'Latvijas Zemais 52' uz potcelma *P. mahaleb* – 21.57 g N, 6.1 g P₂O₅, 62.1 g K₂O, 115.9 mg Ca un 119.4 mg Mg.

Apsvērumi par iznesi

Ja skābajiem ķiršiem un neliela auguma saldajiem ķiršiem viens koks aizņem apdobi 3 x 1.5 m, bet saldajiem ķiršiem – 4 x 2 m, tad, veidojot vainagu un novācot ražu, no 1 m² apdobes tika iznesti: 3–5 g N, 1–1.5 g P₂O₅, 9–14 g K₂O. Šķeldojoj nogriezto materiālu un mulčējot apdobes, lielāko daļu iznesto makroelementu var atdot atpakaļ augsnēi uz 1 m²: 2.4–2.8 g N, 0.8–1.3 g P₂O₅, 8–12 g K₂O.

Ar 1 kg zaru vidēji (dažādiem ķiršiem) sezonā iznesām 5–9 g N, 2 g P₂O₅, 20 g K₂O,

Ar 10 kg saldo ķiršu augļu mūsu izmēģinājumā iznesām 1.7 g N, 0.7 g P₂O₅, 2.6 g K₂O; tātad ar ražu 5–10 t/ha tiktu iznesti 0.85–1.7 kg N, 0.4–0.7 kg P₂O₅, 1.3–2.6 kg K₂O.

Ar 10 kg skābo ķiršu augļu mūsu izmēģinājumā iznesām 3.3 g N, 0.8 g P₂O₅, 6 g K₂O, tātad ar ražu 3 – 6 t/ha tiktu iznesti 0.9–1.8 kg N, 0.2–0.5 kg P₂O₅, un 1.8–3.6 kg K₂O.

Ar 10 kg skābo ķiršu augļu mūsu izmēģinājumā iznesām 3.4 g N, 1.1 g P₂O₅, 6.0 g K₂O, tātad ar ražu 3 – 6 t/ha tiktu iznesti 1.0–2.0 kg N, 0.3–0.6 kg P₂O₅, un 1.8–3.6 kg K₂O.

Makroelementu iznese vienam ķiršu kokam gadā

3.tabula

Šķirne/potcelms	Izneses veids	N, g	P ₂ O ₅ , g	K ₂ O, g	Ca, mg	Mg, mg
'Meelika'/Prunus mahaleb	Pavasara veidošana	10.61	3.51	36.36	59.60	36.04
	Vasaras veidošana	11.60	3.30	32.83	82.07	21.52
	Raža	1.89	0.62	2.10	20.48	32.79
	Kopējā iznese	24.10	7.43	71.30	141.67	90.35
'Meelika'/ Gisela 5	Pavasara veidošana	11.42	6.09	49.16	77.42	36.31
	Raža	1.22	0.76	2.60	24.67	41.70
	Kopējā iznese	17.40	6.85	51.77	102.10	78.02
'Latvijas Zemais 52'	Pavasara veidošana	5.11	2.03	18.58	37.15	36.96
	Vasaras veidošana	13.98	3.23	39.14	62.17	50.99
	Raža	2.47	0.81	4.40	16.56	31.47
	Kopējā iznese	21.57	6.07	62.12	115.88	119.42

Pateicība

Pētījums veikts LAD projekta "Barības vielu vajadzība un to nodrošinājuma pilnveide ķiršiem" Nr.18-00-A01620-000016 ietvaros. Pateicamies LAD par atbalstu projekta īstenošanā!



FOTO:

Tiek veikti zaru mērījumi

Pieredzes stāsts

Savu zemnieku saimniecību "Pilādži" mēs, Sandra un Jānis Zilveri, izveidojām tālajā 1990. gadā kā "Breša" saimniecību, un vienu no retajām Latvijā ar mērķi nodarboties tieši ar augļkopību.



Jānis Zilvers
z/s "Pilādži"
īpašnieks



FOTO:
Pilādžu saime ar bijušo
valsts prezidentu
Raimondu Vējoni

Pirmajā ziemā pabeidzām intensīvus 2 mēnešu augļkopības kursus Latvijas Lauksaimniecības universitātē, kur guvām vispusīgas zināšanas. Apbraukājām Iedzēnus, Pūri un vēl vairākus pieredzējušus dārzniekus, no kuriem centāmies iegūt pēc iespējas vairāk noderīgu zināšanu. Pavasarī kērāmies pie savas kokaudzētavas veidošanas, jo Latvijā ābeļu stādi uz klona potcelmiem gandrīz nebija pieejami. Trūka arī citu augļu koku un ogulāju stādu, jo daudzi atguva zemi un vēlējās sākt ar dārza iekārtošanu savām vajadzībām. Tos atvedām no Ukrainas. Savam dārzam pirmās ābeles iegādājāmies no dārznieka Leimaņa Rīdzenē. Viņam bija liela potcelmu kolekcija un jau 1990. gadā viņš mums kā perspektīvās komercšķirnes ieteica 'Auksi', 'Zarja Alatau' un 'Bananovoje'. Pirmās divas vēl aizvien ir starp mūsu pamatšķirnēm. Katra šķirne bija pa 3 kokiem uz 26 dažādiem potcelmiem. Esam mūsu apstākļos palikuši pie MM 106, B 118, B 396 un M 26. Kā pirmās

kultūras sākām audzēt zemenes un upenes. Šobrīd no tām esam atteikušies pārsvarā novākšanas dēļ. Zemeņu lasītājus dienā atrast bija grūti, bet naktis, Siguldas tuvuma dēļ, tie nāca neaicināti.

Augļu dārzu platību pakāpeniski palielinājām, šobrīd mums ir 11.3 ha ābeles, 3.44 ha bumbieres, 2 ha dažādas citas augļu un ogu kultūras. Kokaudzētava aizņem nepilnus 2 ha.



FOTO:
Stādi konteineros

Ābeļdārzus 4 ha platībā pirms diviem gadiem atjaunojām. Dārzos kā pamatšķirnes aug 'Auksis', 'Zarja Alatau', 'Saltanata', 'Antejs', 'Dace', 'Beloruskoje maļinovoje', 'Kovalenkovskoje'. Nelielos daudzumos un kolekcijā vēl aptuveni 140 šķirnes. No bumbierēm pamatā 'Beloruskaja pozdnaja', nedaudz 'Suvenirs'. Saimniecībā atrodas viena no kooperatīva "Zelta ābele" augļu glabātuvēm, kurā pamatā glabājas mūsu augļi.

Ilggadīga pieredze rāda, ka svarīgi ir jau stādījumus veidojot neņemt vērā vietas un augsnes piemērotību attiecīgajai kultūrai, darbaspēka nodrošinājumu, īpaši novākšanai, iespēju glabāšanai, pārstrādei un realizācijai.

Katram dārzam ne tikai jāražo augļi, bet arī jādod peļņa. Gadu gaitā cenu izmaiņas nav nākušas mums par labu, salīdzinot pirms 25 gadiem. Darbinieka neto dienas alga bija līdzvērtīga šodienas vienas stundas algai, degvielas cena arī bija 6 reizes zemāka, bet āboli maksāja tikai 3 reizes lētāk, upenes 2 reizes, stādi vidēji 5 reizes. Šodien rentabilitāti iespējams panākt ar intensīvāku saimniekošanu, attīstība pārsvarā notiek, izmantojot ES atbalstu. Šo gadu laikā esam apguvuši 9 projektus.

FOTO:

Vīna svētki Straupes Zirgu pastā



FOTO pa labi:

Vecajām bumbierēm bērnu rotālu namiņa dēļ vienu pusi nevar nomiglot, traktors netiek klāt. Rezultāts pārliecinošs

Lai sadalītu riskus un līdzsvarotu naudas plūsmu, pirms 12 gadiem uzsākām dažādu dzērienu ražošanu un pēc tam arī degustāciju organizēšanu. Tā kopumā strādājam ar trīs savstarpēji cieši saistītām nozarēm, no kurām katru gadu kāda nopelna vairāk, cita mazāk, vai pat saņem atbalstu no pārējām. Tā piemēram, pēdējos divos gados tūrisms praktiski bija nobremzēts.

Lai turpmāk sekmiņi attīstītos, jāseko Eiropas zaļajam kursam. Tātad vispirms jāsamazina augu aizsardzības līdzekļu pielietojums. Pēdējo gadu klimats tam īpaši nepalīdz. Pagājušā gada maijā un jūnija sākumā Siguldā nokrišņi sasniedza rekordu pēdējo 30 gadu laikā. Lai gan smidzinājumus veicām saskaņā ar Rimpro prognozēm, kraupis tomēr parādījās, īpaši kvartālos meža aizvējā un vecākajos, nepietiekoši izveidotajos ābeļu vainagos.



Sākām pielietot arī bioloģiskajos dārzos ieteiktos Curatio un VitiSan. To devas uz hā ir milzīgas, salīdzinot ar jau pierastajiem. Šeit vēl jāprecizē, kā zaļajā kursā šo aspektu nems vērā, jo kilogramos kopējais patēriņš loti pieaug. 2021. gada pavasarī bumbierēm veicām četrus miglojumus ar konvencionālajiem augu aizsardzības līdzekļiem un vienu ar sistēmas insekticīdu, pēc tam augļu pilnās analīzes jūlijā mēnesī neuzrādīja nevienu atliekvielu – visas bija nevis zem pieļaujamā, bet pat zem noteikšanas daudzuma. Tas parāda, ka varam strādāt loti tīri, ja veicam augu aizsardzības pasākumus stingrā saskaņā ar integrēto sistēmu. Pagājušā gada netīšā izmēģinājumā redzējām milzīgo atšķirību bumbierēs, kurās bija miglots un kurās nebija.



FOTO:

Ābeju stādījums ar balstu sistēmu un ģeotekstilu apdobēs

Glifosātu samazināšanai un, gatavojoties to aizliegšanai, jaunos dārzus stādam ar ģeotekstilu apdobēs un vecākajos izmantojam kopējošo rotācijas plaujmašīnu. Tā kā mūsu augsnes ir loti akmeņainas, esam atteikušies no kopējošās frēzes.

Iespējams, ka nākotnē izmantsim augstspiediena kopējošo apdobju apstrādi. Pagaidām šis agregāts vēl mums par dārgu.

Šogad plānojam iegādāties traktoru ar priekšas piedziņu, lai nākotnē vienlaikus varētu gan plaut rindstarpas, gan veikt smidzināšanu. Tas ļaus ietaupīt darbaspēku un degvielu.

Nemot vērā Polijas iespējas nodrošināt zemu augļu pašizmaksu, mēs arī cenšamies

FOTO pa labi augšā:

"Pilādži" saime Ābola gūstekņa svētkos

FOTO pa labi apakšā:

Ābols gūstā

to katru gadu samazināt, lai varētu konkurēt vismaz Latvijas tirgū. Pieredze rāda, ka vietējo produktu normāli pērk, ja cenu starpība nepārsniedz 20%.

Redakcijas piebilde:

Daudziem z/s "Pilādži" asociējas ar pasākumu "Āboli gūstišana". Tas notiek ābeļdārzā pavasarī, skan dzīvā mūzika, ir uzkodas, sidri, un katrs dalībnieks var piekarināt pudeli ar savu vārdu. Ja ābolītis izaug, rudeni tā sagūstītājs var gūstekni izpirkt."Ābols gūsteknis" ir āboli brendijs ar pudelē izaudzētu āboli. Citur Eiropā šāda tradīcija ir jau sen, pārsvārā gan ar bumbieri pudelē. Mūsu klimatā bumbieri diemžēl aug sluktāk un, saskaroties ar mitrumu pudelē, plaisā. Ideja audzēt pudelē ābolus radusies J. Zilvera vecākajam dēlam Jānim – viņš to esot nosapņojis. Šā trika īstenošanai vislabāk izmantot ziemas šķirnes, jo tām ir stingrāki augļi.





Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Ari augļkopji ir saskaitīti!

Visvairāk audzētas kultūras ir ābeles, upenes, smiltsērkšķi un krūmcidonijas. Bioloģisko augļu un ogu dārzu īpatsvars sasniedzis piekto daļu.

Pašās marta beigās notikušajā seminārā par lauksaimniecības skaitišanas rezultātu ieguldījumu lauksaimniecības attīstībā CSP priekšniece Aija Žigure, uzrunājot dalībniekus, pauža "Ir noslēdzies apjomīgs divu gadu darba cēliens: kāds notiek vien reizi desmit gados – ir saskaititas visas Latvijas lauku saimniecības un tajās nodarbinātie, apzināta lauksaimniecībā izmantotās zemes platība, un noteikta saimniecību specializācija. Jau pērn aktīvi informējām par provizoriskajiem rezultātiem. Šajā seminārā prezentēsim lauksaimniecības skaitišanas gala rezultātus, parādot lauksaimniecības strukturālās attīstības nozīmīgākās tendences un iegūto datu augsto kvalitāti". Vairāk informācijas skatiet CSP vietnē: <https://www.csp.gov.lv/lv/jaunums/LS>, kā arī ierakstā: <https://www.youtube.com/watch?v=YN2GW37ndNg&t=16s>.

Ieskatoties informācijā par augļkopības nozari (ilggadīgām kultūrām) rezultāti ir sekojoši (skat. arī CSP: <https://www.csp.gov.lv/lv/lauksaimniecibas-skaitisana-2020> un LAD: <https://www.lad.gov.lv/lv/statistika/platibu-maksajumi/periods-2004-2016/statistikas-dati-par-2021-gadu/>):

– Ilggadīgo kultūru audzēšanā specializējušos saimniecību skaits desmit gadu laikā nedaudz pieaudzis līdz 1.7% no lauksaimniecībā iesaistīto saimniecību kopskaita. 2010. gadā tas bija 1.4% no saimniecību kopskaita. Pieejamajā datu bāzē atlasot datus redzams, ka ilggadīgo kultūru audzēšanā 2020. gadā specializējušās kopumā 1227 saimniecības (Pierīgas reģionā - 200, Vidzemē 334, Zemgalē 221, Kurzemē 265 un Latgalē 208). Vietā noteikti ir piezīme, ka uzskaitītas visas saimniecības, kurās apsaimnieko vismaz 1 ha lielu dārzu.

– Ilggadīgās kultūras pēc CSP datiem 2020. gadā audzētas 7.6 tūkst. ha (skaitot vismaz 1 ha lielus dārzus) platībā (Pierīgas reģionā – 2.9 tūkst. ha, attiecīgi Vidzemē 1.7 tūkst. ha, Zemgalē 0.8 tūkst. ha, Kurzemē 1.2 tūkst. ha un Latgalē 1.0 tūkst. ha). Savukārt LAD dati par platībām (vismaz 0.3 ha lielas), kas bijušas atbalsta tiesīgas un deklarētās vienotajam platību maksājumam 2021. gadam, augļaugiem kopumā bija 9850.14 ha.

– Saskaņā ar LAD datiem augļaugi, kas sanēmuši platību maksājumus, darbojoties ar integrētās dārzkopības metodēm 2021. gadā, audzēti 2464.27 ha platībā (reģistrēti VAAZ, regulāri pārbaudīti un darbojoties pēc MK noteikumu Nr. 1056 prasībām (<https://likumi.lv/doc.php?id=197883>).

– Salīdzinājumā ar 2010. gadu, būtiski pieaugušas bioloģiskā lauksaimniecībā ilggadīgo stādījumu platības – 5 reizes. Pēc 2020. gada datiem bioloģisko augļu un ogu dārzu īpatsvars bijis 21.1%, pārējie – 78.9%. CSP datu bāzēs atrodams, ka ilggadīgās kultūras tiek audzētas 153 saimniecībās, 3.6 tūkst. ha platībā, radot kopējo standarta izlaidi (SI), kas, attiecinot tātad uz 1 ha, sasniedz gandrīz 900 euro (kopējā 3126.6 tūkst.euro).

Atšķiras informācija par platībām, kas pieteikta platību maksājumiem (datus apkopo un publisko LAD). Sekojoši dārzu platības, kas ir pārejas procesā uz bioloģisko saimniekošanu vai saglabā šādu saimniekošanas praksi, 2021. gadā bija 3598 ha.

Standarta izlaide ir attiecīgā reģiona cenās novērtēta, no viena lauksaimniecības kultūras hektāra iegūtās produkcijas vērtība gada laikā (skat. vairāk: https://sudat.arei.lv/pub/SUDAT%20metodika_2015.pdf).

- Ilggadīgo kultūru audzēšanā kopējais standarta izlaides lielums Latvijā 2020. gadā kopumā bijis 6 tūkst euro. Nodarbināto skaits bijis 900, rēķinot pilnās gada darba vienībās.
- Ilggadīgo kultūru audzētāju augstākā lauksaimnieciskā izglītība ir 106 saimniecību vadītājiem, praktiskā pieredze lielākajai daļai – 733, pamatapmācību lauksaimniecībā apguvuši 211 un profesionālā izglītība ir 177 saimniecību vadītājiem.
- Ilggadīgo kultūru vadītāju vecumu struktūra ir sekojoša: 18...44 gadi – 250; 45...54 gadi – 589; 55...64 gadi – 282.
- Pēc LAD datiem (2021. gadā) visvairāk audzētas jeb pieteiktas platību maksājumiem ābeles (2610 ha), upenes (1760 ha), smiltsērkšķi (1276 ha) un krūmcidonijas (651 ha).

Lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības reģionos (ha), 2020.g. (CSP dati)

Reģioni	Zemenes un dekoratīvās kultūras atklātā laukā	Ilggadīgie stādījumi	t.sk. augļu dārzi	t.sk. ogulāji (neieskaitot zemenes)	t.sk. piemājas dārzinī
Kopā	645.8	7638.7	3840.9	3330.8	1951.0
Pierīgas	187.3	2530.7	1033.7	1411.7	292.1
Vidzemes	98.0	1497.9	778.1	674.7	379.4
Kurzemes	143.7	1281.4	712.2	546.9	303.5
Zemgales	169.5	1110.6	651.4	388.5	373.7
Latgales	47.2	1218.2	665.5	309.0	602.3

Lauksaimniecības skaitīšanas pamatinformācija 2020.g (pēc CSP)

Nozare	Saimniecību skaits, tūkst.	Izmantotā LIZ, tūkst. ha	Kopējā SI, tūkst. eiro	Lauksaimniecībā pastāvīgi nodarbināto skaits, tūkst.	Lauksaimniecībā nodarbināto skaits, tūkst. pilnās gada darba vienības
Pavisam	69.0	1 969.3	1 330 893.0	155.4	68.1
Laukkopība	42.2	1 122.7	590 605.0	88.7	32.0
Dārzenkopība	0.8	8.7	30 512.0	2.6	1.3
Ilggadīgo kultūru audzēšana	1.2	7.6	6 048.0	2.6	0.9
Jauktā augkopība	2.1	23.4	22 176.0	5.2	2.0

Dārzkopība ar bioloģiskām saimniekošanas metodēm 2020.g. pēc CSP veiktās lauksaimniecības skaitīšanas datiem

Specializācija	Saimniecību skaits	Izmantotā LIZ, tūkst. ha	Kopējā SI, tūkst. eiro
Dārzenkopība	43	1.2	1 941.5
Ilggadīgo kultūru audzēšana	153	3.6	3 126.6

Kultūraugu platības atbilstoši atbalsta veidam (ha) 2021.g. pēc LAD datiem

Kultūras nosaukums	Vienotais platību maksājums	Mazo lauk-saimn. shēmas	Integrētā dārzkop.	Platības pārējā uz bioloģisko saimn.	Saglabājot bio- logiskās saimn. praksi	Platības, kas sanēma brīvprātīgi saistīto atbalstu
Aronijas	242.77	0.33	18.89	20.27	189.39	239.1
Augļu koki un ogulāji (izņemot zemenes), ja vienlaidu platība katrai sugai mazāka par 0.3 ha	1199.46	167.31	69.36	9.52	269.16	603.21
Avenes	202.30	16.70	53.96	2.82	35.84	177.79
Ābeles	2610.26	95.71	930.08	49.54	452.67	2293.81
Bumbieres	149.44	3.14	112.15	1.71	12.90	144.65
Citur neminēti ilggadīgie stādījumi	285.23	41.40	20.35	0.33	14.78	
Dārza pīlādži	20.23	1.50	0.30	4.47	3.97	19.30
Ērkšķogas	13.57		3.53	1.72	6.71	13.57
Irbenes	9.16				8.44	9.16
Kazenes	8.16				3.14	7.06
Krūmcidonijas	650.83	19.29	73.90	39.98	328.77	625.71
Krūmmellenes (zilenes)	426.35	11.34	299.39	0.58	66.30	413.64
Lielogu dzērvenes	184.91	1.00	107.27	21.87	33.70	182.40
Plūmes	96.41	1.45	39.52	1.01	39.07	93.12
Plūškoki	10.73		1.35	2.02		9.83
Saldie un skābie ķirši	122.34	4.20	52.79	2.76	16.51	111.00
Sarkanās un baltās jānogas	56.20	0.76	21.11	6.96	13.88	55.69
Sausserdis	40.86		0.57	2.21	35.13	40.03
Smiltsērkšķi	1275.94	22.49	252.42	130.59	438.42	1246.61
Upenes	1759.99	9.34	303.61	77.62	1213.92	1699.72
Vinogas	29.77	1.07	6.03		10.68	25.07
Zemenes	455.23	19.09	97.69	1.35	26.87	406.01
Kopā:	9850.14	416.12	2464.27	377.33	3220.25	8416.48



Sarmīte Strautiņa
Dārzkopības
institūts

Mazāk zināmas aveņu audzēšanas tehnoloģijas: garo dzinumu stādi (*long cane*)

Lai paaugstinātu ražu, iegūtu arvien kvalitatīvākas ogas, pēdējās desmitgadēs notikušas straujas izmaiņas aveņu audzēšanas tehnoloģijās. Viena no tādām ir garo dzinumu (*long cane*) stādu izmantošana aveņu audzēšanā, audzējot augstajos tuneļos. Tehnoloģija ir salīdzinoši dārga, bet, izpildot visus priekšnoteikumus, iespējams iegūt ļoti augstas un kvalitatīvas ražas plānotajos termiņos.



FOTO:
Aveņu garie dzinumi
labi sazarojušies

Garo dzinumu avenes ir viens no aveņu audzēšanas veidiem, kas arvien lielāku popularitāti iegūst Eiropā un citviet pasaulē. Šis audzēšanas veids, lai arī prasa lielākus ieguldījumus, nemot vērā, audzēšanas infrastruktūru (augstos tuneļus, balstu sistēmas, apūdeņošanu), substrāta un stādu izmaksas, tomēr nodrošina augstas un kvalitatīvas ražas. Šis audzēšanas veids attīstījies līdz ar tehnoloģijām, kuras izmanto aveņu ražas iegūšanai ārpus tradicionālās aveņu sezonas. Audzēšana substrātos sākumā tika attīstīta vasaras aveņu audzēšanai, īpaši šķirnei 'Tulameen'. Pēdējos gados, parādoties jaunām vasaras un rudens aveņu šķirnēm ar lielām kvalitatīvām ogām un augstu ražību, audzēšana substrātos pasaulē ir ievērojami palielinājusies. Arī Latvijā ir dažas saimniecības, kuras izmēģinājušas šo aveņu audzēšanas tehnoloģiju, atzinušas to par pieņērotu aveņu sezonas pagarināšanā, un lielas, kvalitatīvas ražas iegūšanai.

Līdzīgi zemenēm, kuru audzēšanā tiek izmantoti aukstumā glabātie (*frigo*) stādi, arī garo dzinumu stādus pēc to sagatavošanas vēlu rudeni, līdz stādišanai uzglabā -1,5 līdz -2 °C temperatūrā. Raža sākas pēc 8 līdz 12 nedēļām pēc stādišanas. Nemot to vērā, var plānot ražas iegūšanas laiku. Tomēr, jo vēlakos termiņos izstāda stādus, jo vairāk samazinās ievāktās ražas apjoms. Stādišana tiek veikta no marta vidus līdz maija vidum. Stādus piegādā audzētājam dažas dienas pirms stādišanas. Nozīme ir arī dzinumu garumam, jo no tā atkarīgs auglzaru skaits, kas ietekmēs ražas

FOTO:

Aveņu garo dzinumu stādi substrātā



lielumu. Optimālā variantā dzinumu garumam vajadzētu būt 1.7 līdz 2 m. Kad stādi izņemti no dzesētavas, tie tiek pārstādīti 10 L podos.

No vasaras aveņu šķirnēm substrātos Eiropā galvenokārt tiek audzētas 'Tulameen' un 'Glen Ample', bet no jaunākām šķirnēm, Nīderlandē selekcionētā un diezgan plašu popularitāti ieguvusī šķirne 'Vajolet'. Šo šķirņu aukstumā glabātos stādus piedāvā arī stādu tirgotāji Latvijā.

Jaunākas šķirnes iegādāties ir sarežģītāk, jo licences līgumu nosacījumi un ar tiem saistītā uzraudzība, liedz vienam audzējām iegādāties mazāk par 500, 1000 vai 5000 stādiem, atkarībā no šķirnes, kas, nemot vērā stādu cenas, prasa lielus finanšu ieguldījumus.

**FOTO:**

Šķirnes 'Vajolet' ogas

Audzēšana

Lai atvieglotu ražas vākšanu un samazinātu slimību izplatību augstajā tunelī, uz 1 rindas metru izvieto 3 konteinerus vai podus ar 2 dzinumiem katrā, kas atbilst vidējam blīvumam 1.4 podi uz m². Fertigācija tiek nodrošināta ar diviem pilinātājiem ar caurplūdi 2 L stundā katram podam. Pārpodotiem augiem viens pilinātājs tiek ievietots vecā sakņu kamoļa zonā un otrs jaunajā substrātā. Pēc mēneša abus pilinātājus var pārvietot jaunajā substrātā abās auga pusēs. Jāievēro zināms pilinātāju attālums no poda malām. Pavasarī, paaugstinoties gaisa temperatūrai, apūdeñošanu pakāpeniski palielina. Nedrīkst lietot pārmērīgas ūdens devas, kas var novest pie sakņu bojājumiem. Barības vielas tiek pievadītas, tīklīdz saplaukst pirmās lapas.

Sākoties jauno dzinumu augšanai, pirmos dzinumus sākumā atstāj, lai veicinātu sakņu darbību. Kad jaunie dzinumi sāk strauji attīstīties, tos likvidē.

Atšķirībā no atklāta lauka stādījumiem, garo dzinumu avenēm, pateicoties labākam izgaismojumam, augļzari veidojas visā dzinuma garumā, tāpēc raža var sasniegt pat 1.5 kg no dzinuma. Ražošanas periods ir salīdzinoši ilgāks nekā avenēm atklātā laukā. Audzējot garo dzinumu avenes, nepieciešams izveidot balstu sistēmu, kas noturēs dzinumus vertikāli, kā

FOTO pa labi:

Augļzari atbalstīti ar auklām

arī nepieciešams atbalstīt augļzarus, Dzinumu atbalstišanai veido trīs stāvu špaleru ar stieplu augstumu 1.2 m, 1.5 m un 2 m. Dzinumus pie stieplēm nostiprina ar kāšiem. Augļzaru atbalstišanai abās rindas pusēs ar 20 cm intervālu tiek novilktais 5–8 auklas. Auklu attālums no rindas 40 cm. Atbalsta auklas nostiprina ar kēdēm, kuras piestiprinātas pie stabiem. Nostiprināšanai var izmantot arī tīklus ar 20×20 cm acīm.

**FOTO:**

Tīklis aveņu augļzaru nostiprināšanai

Atkarībā no audzēšanas veida, podu tilpuma, substrāta un saules spīdēšanas intensitātes, dienā nepieciešamas 1 līdz 7 apūdeņošanas reizes, katra 3 līdz 5 minūtes. Pirmo reizi apūdeņo no rīta, bet pārējo reižu nepieciešamību nosaka atkarībā no saules spīdēšanas intensitātes un temperatūras. Apūdeņošanu beigt iesaka laikā no pulksten 16 līdz 17, lai substrāts naktī var nedaudz apžūt, kas labvēlīgi ietekmē sakņu sistēmu. Pirmajā apūdeņošanas reizē pievadītā ūdens daudzumam jābūt tādam, lai neveidotos filtrācijas ūdens.

Lai samazinātu substrāta pārsālošanos un barības vielu zudumus, EC vērtība dienas laikā jāpielāgo – palielinoties saules spīdēšanas intensitātei, EC nedaudz tiek reducēta. Tas



tāpēc, ka siltā un sausā laikā augi patērē ūdeni, bet mākoņainā laikā uzņem barības vielas. Ja nav iespējams automātiski regulēt EC vērtības atkarībā no saules spīdēšanas intensitātes, iestājoties ļoti karstam laikam, no rīta avenēm dod ūdeni un mēslojumu, bet pēcpusdienā ūdeni un skābi. Skābes daudzums atkarīgs no ūdens pH, jo parasti ūdens, sevišķi, ja tas nāk no urbuma ir ar augstu pH. Vegetācijas sākumā ūdens paskābināšanai izmanto fosforskābi, bet vēlāk slāpekliskābi.

Drenāžas ūdens daļai ideālā gadījumā jābūt apmēram 5 līdz 10%. EC vērtība avenēm drenāžas ūdeni nedrīkst pārsniegt 2 mS cm^{-1} . Regulāri jākontrolē pilinātāju jauda, EC un pH vērtība gan barības šķidumā, gan drenāžas ūdeni.

Garo dzinumu stādus ražas ieguvei izmanto tikai vienu sezonu. Noražojošo augu saknes var izmantot sakņu spraudeņu sagatavošanai pavairošanas vajadzībām.

Pievadāmā barības šķiduma elektrovadītspēja atkarība no augu attīstības stadijas

Attīstības stadija	Barības šķiduma elektrovadītspēja (EC) ⁱ mS cm^{-1} ⁱⁱⁱ
Vegetatīvā fāze	EC pievadītajam barības šķidumam =1.6
Parādoties zaļām ogām	EC samazināšana pievadītajam barības šķidumam līdz 1.2 saulainā laikā un 1.4 mākoņainā laikā

ⁱ EC Electrical conductivity
ⁱⁱ mS milisimensi



Valda Laugale
Dārzkopības
institūts

Zemeņu vērtējums kolekcijā Pūrē un saimniecībās

Salīdzinājumā ar citiem augļaugiem zemeņu šķirņu sortimentu dārzā var no mainīt diezgan vienkārši un ātri un, tā kā daudz stādu tiek importēts, šķirņu piedāvājums ir ļoti plašs, tai skaitā tiek piedāvāti arī dažādi selekcijas jaunumi. Tomēr ne viss, kas tiek plaši reklamēts ārzemju stādu katalogos, ir piemērots mūsu klimatiskajiem apstākļiem. Šķirņu izvēlē, jo sevišķi, ja vēlas ierīkot lielu stādījumu, ir jābūt ļoti uzmanīgam. Audzēšanā ieteicamas tās šķirnes, kuras vietējos apstākļos ir labi sevi parādījušas. Viena no iespējām ir pašam savā saimniecībā ierīkot nelielu kolekcijas stādījumu, kurā pavērtēt, kura šķirne labāka, vai arī pakonsultēties pie citiem audzētājiem, kuriem ir līdzīgi audzēšanas apstākļi. Jauno šķirņu un hibrīdu vērtēšanu iespēju robežas veicam arī Dārzkopības institūtā. Lauka pētījumi tiek veikti Pūrē, bet audzēšanu tuneļos vērtē Dobelē.



FOTO:
Zemeņu kolekcijas
stādījums Dārzkopības
institūtā Pūrē

Zemeņu šķirņu un hibrīdu vērtējums Pūrē

Dārzkopības institūta Pūres pētījumu laukos 2020., 2021. gada sezonā veicām sākotnējo izvērtēšanu vairākām zemeņu šķirnēm un hibrīdiem, kas mūsu kolekcijā ienākušas salīdzinoši nesen, lai gūtu sākotnējo priekšstatu par piemērotību audzēšanai vietējos apstākļos. Vērtēšana veikta nelielos

lauciņos (ap 3–5 m² katrai šķirnei vai hibrīdam) divos stādījumos, kur katrā izmantota nedaudz atšķirīga audzēšanas tehnoloģija. Abos stādījumos zemenes iestādītas 2019. gada maijā. Pirmajā stādījumā augi stādīti uz melnā polipropilēna segums divrindu slejās, ar stādīšanas attālumia 30 cm starp augiem rindā un 30 cm starp rindām slejās, un

1.0 m starp sleju centriem. Otrajā stādījumā zemenes stādītas rindās 0.3 x 1.1 m attālumos, vēlāk rindas veidotas nedaudz paplašinātas, laujot iesakņoties jaunajiem stādiniem, kas aug blakus mātesaugam. Šajā stādījumā stādišanas gadā mulča netika izmantota, bet 2020. gadā ziedēšanas laikā rindstarpās ieklāts melnā polipropilēna segums, kas turēts līdz stādījuma iznīcināšanai.

Abos stādījumos stādišanai izmantoti pašu pavairoti svaigi rakti kailsakņu stādi. Augsne abos stādījumos raksturojās ar augstu bāziskumu (pH_{KCl} -7.3), augstu organisko vielu saturu (8.7%), zemu augiem pieejamā kālijā un fosfora saturu un augstu kalcija un magnija saturu. Lai palielinātu augiem pieejamā fosfora un kālijā saturu, 2019. gada pavasarī platībā pamatlēmīgumā iestrādāti 137 g/m² superfosfāta un 69 g/m² kālijā sulfāta.

Pirmajā stādījumā vērtētas šķirnes '**Karioko**' (izcelsmes valsts nezināma), '**Frida**' (Norvēģija), '**Sonsation**' (Niderlande), '**Asia**' (Itālija), '**AAC Lila**' (Kanāda), Pūrē izveidotie, atlasītie hibrīdi **5-1**, **6-1** un **7-4**, un kanādiešu hibrīds **K 09-4**. Kā kontrole izmantotas agrīnā šķirne '**Zefyr**' un vēlinā '**Suitene**'. Otrajā stādījumā vērtētas poļu šķirnes '**Selvik**', '**Panon**', '**Marduk**', '**Markat**', angļu '**Malling Silk**' un arī pirmajā stādījumā izmantotās '**Asia**' un '**Sonsation**'. Salīdzināšanai izmantota agrīnā šķirne '**Honeoye**'.

Abos stādījumos lietota tikai virspusējā laistišana, kas veikta pēc nepieciešamības. Pa pildmēslojums dots, kaisot ap augiem (pirms

lietus) vai smidzinot uz lapām. Tā kā augsnē augsts pH, pastiprināta uzmanība mēslošanā pievērsta mikroelementiem, īpaši Fe un B. Nekādi ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi abos stādījumos nav lietoti. Kaitēkļu monitoringam un tripšu ierobežošanai abos stādījumos katru gadu izlikti zilie limpapīri. 2020. gadā slimību un kaitēkļu ierobežošanai pēc ražas novākšanas zemenēm noplautas lapas.



FOTO pa labi:

Poļu šķirne 'Selvik' uzrādīja Pūrē labu ražību un izturību pret slimībām un kaitēkļiem

FOTO:

Zemeņu šķirne 'Frida' kolekcijas stādījumā Pūrē bija viena no visražīgākajām un raksturojās ar lielām ogām



Viens no svarīgākajiem rādītājiem mūsu klimatiskajos apstākļos zemenēm ir ziemcietība, kam arī tika pievērsta uzmanība mūsu pētījumā. Vizuāli novērtējot augu pārziemošanu abos stādījumos, salīdzinoši labāk augi bija pārziemojuši pēc 2019./20. gada ziemas, bet 2020./21. gada ziemā bija cietuši vairāk. Tas varēja būt saistīts gan ar to, ka 2020./21. gada ziemā bija zemāka temperatūra, gan ar augu vecumu, jo parasti, augiem kļūstot vecākiem, to ziemcietība samazinās. No vērtētajām šķirnēm un hibrīdiem vismazāk ziemas bojājumu bija Pūres hibrīdam 7-4 un poļu šķirnei 'Marduk'. Laba ziemcietība bija arī 'Karioko', 'Selvik' un 'Malling Silk', kurām tā bija līdzīga kā kontrolšķirnēm 'Suitene' un 'Zefyr', bet visvairāk bojājumu bija kanādiešu šķirnei 'AAC Lila'. Salīdzinoši liela augu bojāja pēc ziemām bija vērojama arī šķirnei 'Asia' un hibrīdam K 09-4. Salīdzinot abas audzēšanas tehnoloģijas, labāka augu pārziemošana kopumā bija vērojama tehnoloģijā ar paplašināto rindu veidošanu.

Izvērtējot šķirnes un hibrīdus pēc ogu ienākšanās laika, ar visagrāko ogu ienākšanās laiku raksturojās Pūres hibrīdi 7-4 un 6-1, kuriem ogas ienācās pirms agrīnās kontrolšķirnes 'Zefyr' (vidēji 2-3 dienas agrāk). Visvēlāk ogas sāka ienākties poļu šķirnei 'Panon' (vidēji 6 dienas vēlāk par 'Honeoye').

'Markat' un 'Asia'. Laba ražas kvalitāte - procentuāli daudz E kategorijas ogu un salīdzinoši maz nestandarta ogu - bija šķirnei 'Malling Silk', kurai ražība gan bija zemāka nekā iepriekš minētajām šķirnēm, bet augstāka nekā kontrolšķirnei 'Honeoye'.

FOTO:
Šķirne 'Sonsation' izcēlās ar labu ražību un ļoti labu ogu garšu



Augu ražība ļoti atšķirās starp šķirnēm un hibrīdiem, kā arī audzēšanas tehnoloģijām. Ražību ietekmēja gan augu pārziemošana, gan arī pavasara salnas, kas ziedēšanas laikā tika novērotas abos vērtēšanas gados. Piemēram, 2020. gadā agrāk ziedošajām zemenēm līdz pat 23% ziedu. Visvairāk pavasara salnās cieta šķirne 'AAC Lila'.

Stādījumā divrindu slejās uz polipropilēna seguma abos ražošanas gados vislielākā raža ievākta kontrolšķirnei 'Suitene' un 'Frida'. Šķirnei 'Frida' bija arī procentuāli daudz augstākās (E) kategorijas ogu. 2021. gadā laba raža bija arī šķirnei 'Sonsation', bet 2020. gadā šai šķirnei bija salīdzinoši daudz nestandarta ogu – pārsvarā ar mizas bojājumiem. Ar ļoti liešām un daudz E kategorijas ogām raksturojās šķirne 'Asia', kurai gan ražība bija zemāka nekā iepriekš minētajām šķirnēm.

Stādījumā ar paplašināto rindu veidošanu vislielākā raža ievākta poļu šķirnēm 'Selvik' un 'Marduk', bet vislielākās ogas bija šķirnēm

FOTO:
'Marduk' bija visražīgākā no jaunajām poļu šķirnēm kolekcijas stādījumā Pūrē



Zemeņu šķirņu un hibrīdu vērtējums Pūrē vidēji divos ražošanas gados

Šķirne, hibrīds	Zie- mas bojā- jumi, balles 1-9*	Ražo- šanas sākums, datums	Bruto raža g/m ²	% no ogu kop- skaita		Ogu vidējā masa, g	Ogu degustācijas vērtē- jums, balles 1-9**		
				nestan- darta ogas (bez pu- vušām)	puvušās ogas		ārējais izskats	garša	sting- rums
Audzēšana divrindu slejās (stādīšanas biezība 6.6 augi/m²)									
Karicko	3.3	21.06.	1258	38	1.4	7.4	6.2	6.5	5.5
Zefyr	3.5	21.06.	871	57	1.7	6.0	5.8	6.9	5.0
5-1	4.0	20.06.	983	33	1.2	6.5	6.0	7.3	5.3
Frida	4.4	25.06.	2564	36	2.1	10.0	7.4	5.6	5.9
7-4	3.0	19.06.	435	43	2.2	5.0	5.3	7.5	5.4
6-1	4.5	18.06.	569	28	1.4	6.3	5.4	7.2	5.3
Suitene	3.5	25.06.	2735	39	2.1	6.8	6.6	5.8	5.8
K O9-4	4.5	23.06.	646	28	0.0	9.7	6.5	6.2	6.8
Sonsation	5.0	24.06.	1845	45	2.1	10.6	8.0	7.3	5.9
AAC Lila	6.0	23.06.	482	52	0.4	11.0	6.8	7.9	6.1
Asia	5.0	23.06.	1461	29	2.0	13.6	7.2	6.6	6.0
Audzēšana paplašinātās rindās (stādīšanas biezība 3 augi/m²)									
Selvik	3.5	27.06.	1229	48	1.3	8.8	7.3	5.7	6.5
Panon	4.0	28.06.	902	53	1.2	9.2	8.1	5.1	6.4
Marduk	3.0	23.06.	1426	39	3.3	11.0	8.0	5.5	6.1
Markat	4.0	25.06.	470	39	2.2	14.6	8.1	6.1	5.8
Asia	4.0	23.06.	588	31	1.3	13.9	7.2	6.6	6.0
Honeoye	4.5	22.06.	491	34	0.7	9.2	7.8	6.3	5.9
Sonsation	3.5	27.06.	868	47	3.2	11.9	8.0	7.3	5.9

* vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1 – bojājumu nav, 3 – nelieli bojājumi; 5 – vidēji daudz bojājumu; 7 – augi spēcīgi bojāti, bet 9 – visi augi pilnībā bojāti.

** - vērtējums dots ballēs 1-9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1- zemākais.

Salīdzinot šķirņu 'Sonsation' un 'Asia' ražību un kvalitāti abās izmantotajās audzēšanas tehnoloģijās, abām šķirnēm augstāka raža no platības vienības iegūta stādījumā divrindu slejās uz polipropilēna seguma, jo šeit bija izmantota lielāka stādišanas biezība, bet paplašināto rindu tehnoloģijā novēroti mazāki ziemas un lapu plankumainību bojājumi un bija augstāka ogu vidējā masa.

Katru gadu tika organizētas ogu degustācijas, kurās vērtēja ogu ārējo izskatu, garšu un stingrumu. Apkopojoši divu gadu datus, visaugstāko ārējā izskata vērtējumu ieguva šķirnes 'Panon', 'Markat' un 'Sonsation'. Augstākais ogu garšas vērtējums bija hibrīdam 7-4 un šķirnei 'AAC Lila'. Loti laba ogu garša bija arī 'Sonsation', 5-1 un 6-1. Ar visstingrākajām ogām raksturojās hibrīds K 09-4, un labs ogu stingrums bija arī 'Selvik' un 'Panon'.

Neskatoties uz to, ka nekādi fungicīdi stādījumos netika lietoti, puvušo ogu bija maz. Iespējams tāpēc, ka visas iebojātās ogas regulāri tika savāktas. Salīdzinot starp gađiem, nedaudz lielāka pelēkās puves infekcija novērota 2020. gadā, kad ražošanas perioda sākumā bija daudz nokrišņu. Kopumā visaugs-tāko izturību pret pelēko puvi uzrādīja hibrīds K 09-4, kuram abos gados puvušo ogu nebija nemaz. Loti maz puvušo ogu bija arī 'AAC Lila' un 'Honeoye'. Savukārt visvairāk puvušo ogu bija šķirnēm 'Sonsation' un 'Marduk' stādījumā ar paplašinātajām rindām. No citām slimībām visvairāk izplatītās bija lapu plankumainības. Vismazāk lapu plankumainību bojājumu bija 'Markat' un 7-4, bet visvairāk slimojā 'Panon', 'Sonsation' un 'Malling Silk'.

2020. gadā būtiski kaitēkļu bojājumi stādījumos netika novēroti, bet 2021. gadā parādījās gan aveņu ziedu smecernieka, gan zemeņu ērces bojājumi. Ziedu smecernieka bojājumus uzskaņījām tikai daļai no šķirnēm un hibrīdiem, un visvairāk bojāto ziedpumpuru bija 'Frida' un 'Suitene'. Vislielākie zemeņu ērču bojājumi novēroti šķirnēm 'AAC Lila' un 'Panon'.

Vērtējot kopumā, kā labākās no vērtētajām šķirnēm un hibrīdiem izdalītas:

'Frida' – ar vidēji vēlu ogu ienāksanās laiku, kolekcijas stādījumā deva augstu ražu, veidoja lielas, pievilcīgas, salīdzinoši stingras ogas un bija daudz lielo ogu, taču ogām bija vidēji laba garša un tumši sarkana krāsa ar vāju spīdīgumu. Šķirne uzrādīja vidēju izturību pret lapu plankumainībām un aveņu ziedu smecernieku.

'Selvik' – vēls ziedēšanas laiks, tāpēc mazāka bīstamība, ka pavasarī varētu apsalt ziedi. Ogu ienāksanās laiks vidēji vēls. Šķirne bija loti ražīga, veidoja pievilcīgas, stingras ogas, bet bija salīdzinoši maz augstākās kategorijas ogu, ogām vidēji laba garša. Šķirne uzrādīja labu ziemcietību un izturību pret lapu plankumainībām, zemeņu ērci un sakņu un vadaudu slimībām.

'Marduk' – vēls ziedēšanas laiks, ogu ienāksanās laiks vidējs. Šķirne bija loti ražīga, veidoja lielas, pievilcīgas, stingras ogas, un bija salīdzinoši daudz augstākās kategorijas ogu, bet ogām vidēji laba garša. Uzrādīja labu ziemcietību, samērā labu izturību pret lapu plankumainībām, un sakņu un vadaudu slimībām, bet bija vidēja izturība pret zemeņu ērci un pelēko puvi.

'Sonsation' – vēls ziedēšanas laiks, ogu ienāksanās laiks vidēji vēls. Šķirnei bija laba ražība, veidoja lielas, pievilcīgas ogas ar loti labu garšu un salīdzinoši stingras. Uzrādīja vidēju izturību pret lapu plankumainībām un pelēko puvi.

Visām šķirnēm vēl nepieciešams turpināt vērtēšanu lielākos stādījumos, īpašu uzmanību pievēršot izturībai pret slimībām un kaitēkļiem.

Šķirņu vērtējums demonstrējumu saimniecībās

Dārzkopības institūtam, sadarbojoties ar zemeņu audzētājiem un pateicoties Demonstrējumu projekta „Latvijā izmantoto aveņu un/vai zemeņu audzēšanas tehnoloģiju un šķirnu piemērotības izvērtējums” (LAD līguma Nr. LAD 240118/P9, 8. lote) finansiālajam atbalstam, trīs saimniecībās ierīkots demonstrējums zemeņu audzēšanā, kurās

izvērtētas dažādas zemeņu šķirnes un to pie-mērotība dažādām audzēšanas tehnoloģijām. Katrā no saimniecībām izmantota atšķirīga audzēšanas tehnoloģija. Demonstrējums noris nu jau piekto gadu, un šis gads ir noslēdzošais. Neliels apkopojums par novērojumiem iepriek-šējā sezonā.

FOTO pa labi:

Karstuma bojājumi ze-menēm IK "Migl Dārzi" siltumnīcā



FOTO:

Zemeņu audzēšana uz plauktiem plēves siltum-nīcā IK "Migl Dārzi"

IK "Migl Dārzi" demonstrējums ierīkots plēves seguma siltumnīcās. 2021. gadā zemeņu audzēšanai tika izmantotas 4 plēves seguma siltumnīcas, kurās zemenes audzēja uz plauktiem ar kūdras substrātu pildītos maisos. Siltumnīcas aprīkotas ar pilienveida apūdeņošanas sistēmu, caur kuru tiek veikta arī mēslošana. Pagājušajā gadā trīs no siltumnīcām tika izmantotas vasaras zemeņu audzēšanai un vienā siltumnīcā audzēja remontantās zemenes. Vasaras zemenes audzēja divās apritēs: pavasara-vasaras un vasaras-rudens. Stādišanai bija izmantoti "frigo" stādi - gan saimniecībā izaudzētie un uzglabātie, gan importētie. 2021. gadā sezona kopumā bija nelabvēlīga zemeņu audzēšanai segtajās platībās, jo vasarā – jūnijā, jūlijā, - bija ļoti augsta gaisa tempera-

tūra, augi siltumnīcās stipri cieta no karstuma. Līdz ar to veidojās lapu apdegumi, ziedi slikti apputeksnējās, un veidojās kroplīgas ogas, pasliktinājās ogu garša un stingrums. Siltumnīcās karstā un sausā gaisa dēļ bija izplatīta miltrasa un tīklērces. Īpaši cieta augi, kas tika iestādīti rudens ražai – tie karstuma dēļ **loti slikti ieaugās. Situācija siltumnīcās uzlabojās tikai pašās sezonas beigās.**



No remontantajām zemenēm saimniecībā tika audzētas šķirnes '**Charlotte**', '**Albion**' un '**Soprano**'. Zemenes tika iestādītas pavasarī un tām pirmos ziednešus izlauza, lai iegūtu lielāku vasaras beigu ražu. Visas audzētās remontantās **šķirnes stipri cieta no karstuma**. **Vislabāk no vērtētajām šķirnēm karstumu**

panesa 'Albion', kura bija arī visizturīgākā pret slimībām un kaitēkļiem un visražīgākā (ievākts 600 g no auga). Karstuma dēļ gan samazinājās ogu lielums, un pasliktinājās ogu garša. Abas pārējās šķirnes stipri slimojas ar miltrasu, un tās bojāja tīklērces, tāpēc raža un ogu kvalitāte bija sliktāka.



FOTO pa labi:

Šķirne 'Albion' no re-montantajām zemenēm uzrādīja visaugstāko izturību pret karstumu plēves siltumnīcās "Migl Dārzos"

No vasaras zemenēm pavasara-vasaras ražai saimniecībā tika vērtētas šķirnes '**Lemalexia**', '**Rumba**', '**Darsellect**' un '**Malling Centenary**', bet rudens ražai - '**Dely**', '**Rumba**', '**Verdi**', '**Malling Centenary**', '**Darsellect**' un '**Sonata**'. Pavasara - vasaras apritei augi tika iestādīti februāra beigās – martā, bet rudens ražai augi stādīti jūlijā. Pirmajā apritē vislabākos rezultātus uzrādīja šķirne 'Malling Centenary', kura bija visražīgākā un ar labu ogu kvalitāti. Otrajā apritē vislabāk sevi parādīja šķirne 'Dely', kurai ievākta raža 300 g no auga, un tā raksturojās ar lielām ogām, ar ļoti labu garšu, bet vidēju izturību pret miltrasu. Ar ļoti labu ogu kvalitāti un izturību pret miltrasu rudens ražā raksturojās šķirne 'Malling Centenary', taču ražība šai šķirnei bija zemāka nekā 'Dely'. Vissliktāk karstumu pacieta šķirnes 'Darsellect' un 'Sonata'.

FOTO:

Zemenes augstajos tuneljos SIA "Lepšas"



FOTO:

Itāļu vasaras zemeņu šķirne 'Dely' aizvadītajā sezona bija visražīgākā rudens apritē "Migl Dārzu" siltumnīcā, taču slimojā ar miltrasu



Ziemā zemes bija noklātas ar salmiem, tāpēc ziemas bojājumu bija ļoti maz un netika novērotas būtiskas atšķirības ziemciešībā starp šķirnēm. Zemeņu ražošana tunelos sākās jūnija pirmajā dekādē un ražību un ogu kvalitāti pagājušajā gadā būtiski ietekmēja karstums. No vērtētajām šķirnēm visaugstākā raža bija kontrolšķirne 'Honeoye', bet viszamākā raža ievākta šķirne 'Flair', jo šai šķirnei diezgan daudz ziedu nobojāja aveņu ziedu smecernieks, kā arī karstuma dēļ ogas ātri pārgatavojās un palika nenovāktas. Ogu lielums karstuma dēļ visām šķirnēm bija vidējs, un ogu kvalitāte bija sliktāka nekā iepriekšējos gados.

Gan 'Flair', gan 'Daroyal' raksturojās ar labāku ogu garšu nekā kontrolšķirne 'Honeoye', taču 'Honeoye' ogas bija stingrākas, ar labāku transportizturību. Vismīkstākās un pēc ārējā izskata vērtējuma mazāk pievilcīgas ogas bija šķirnei 'Daroyal'.

FOTO:

Šķirne 'Flair' demonstrējumā SIA "Lepšas" bija visagrīnākā, diemžēl karstuma dēļ ātri pārgatavojās

SIA "Lepšas" demonstrējums tika ierīkots trīs augstajos tunelos (78 m gari, 6 m plati). Tuneli, atbilstoši saimniecībā izmantotajai tehnoloģijai, izveidoti virs jau esoša zemeņu stādījuma, kas ierīkots 2020. gadā. Zemenes saimniecībā tiek audzētas rindās, stādot 35 x 105 cm attālumos un vēlāk veidojot paplašinātās rindas. Rindstarpās mulčai izmanto salmus. Demonstrējumā iekļautas zemeņu šķirnes: '**Flair**', '**Daroyal**' un '**Honeoye**' (kontrole). Plēve uz tuneliem pagājušajā gadā uzvilkta vēlāk nekā iepriekšējos gados - tikai maijā, kad bija jau sākusies zemeņu ziedēšana, jo bija ļoti slapjš pavasaris un nevarēja veikt darbus uz laukā.



Sakarā ar karsto un sauso laiku ogas maz puva. No vērtētajām šķirnēm vismazāk bojāto ogu bija šķirnei 'Flair'. Citu slimību bojāumi tuneļos bija nenozīmīgi. No kaitēkļiem ziedēšanas laikā ziedpumpurus bojāja aveņu ziedu smecernieks. Vislielākie smecernieka bojāumi bija šķirnei 'Flair' (vidēji 13% no kopējā skaita), bet vismazāk bojājumu bija kontrolšķirnei 'Honeoye' (2%). Daļu ogu nobojāja glie-meži – vidēji 2-3%, un visvairāk šo bojājumu novēroti šķirnei 'Daroyal'.

SIA "Lubeco" demonstrējums pagājušajā gadā tika turpināts 2018. gadā ierīkotajā stādījumā, kur stādīšanai bija izmantoti importētie "frigo" stādi, **šķirnes: 'Sonsation', 'Malwina', 'Asia', 'Magnus' un 'Sonata'** (kontrole). Zemenes saimniecībā tiek audzētas uz dobēm ar melnās plēves mulču un pilienveida apūdeņošanas sistēmu, caur kuru tiek pievadīts arī mēslojums. Rindstarpās audzē zālienu, kuru regulāri plauj.



FOTO:
Zemeņu lauki
SIA "Lubeco"

2021. gadā no vērtētajām šķirnēm visa-grāk ziedēšana un ražošana sākās kontrolšķirnei 'Sonata', bet visvēlīnākās bija šķirnes 'Magnus' un 'Malwina', kas bija līdzīgi kā iepriekšējos gados. Ar visaugstāko ziedēšanas intensi-

tāti raksturojās šķirne 'Sonsation' (260 ziedi no auga), bet visaugstākā raža ievākta vēlinajai šķirnei 'Malwina' (1.06 kg/m^2). Viszemākā raža ievākta kontrolšķirnei 'Sonata', jo šai šķirnei ogas karstuma dēļ uz lauka apdegā, kā arī ie-nācās ļoti strauji un trūka ražas vācēju, tāpēc netika pilnībā novāktas. Bez šķirnes 'Malwina' pagājušajā gadā samērā labi sevi parādīja arī vēlinā šķirne 'Magnus', kurai gan iepriekšējos gados bija zema raža. Vērtējot kopumā, vēlinajām šķirnēm pagājušajā gadā raža bija labāka un kvalitatīvāka nekā agrajām, jo to ražošanas laikā karstums vairs nebija tik liels kā agrināko šķirņu ražošanas laikā. Visām šķirnēm pagājušajā gadā karstuma dēļ ogas bija sīkākas un mīkstākas.

No slimībām stādījumā aizvadītajā gadā vislielākās problēmas sagādāja miltrasa, jo audzēšanas vieta ir labvēlīga miltrasas attīstībai, un šī slimība šeit bojā zemenes katru gadu, neskatoties uz augu aizsardzības līdzekļu lie-tošanu. Slimības bojājumi bija visām šķirnēm, bet visvairāk bojājumu bija šķirnēm 'Malwina' un 'Asia'.

No kaitēkļiem stādījumā visizplatītākie bija aveņu ziedu smecernieks un tripši. Aveņu ziedu smecernieks vairāk nobojāja ziedpumpurus agrinākajām šķirnēm, bet vēlajām bojājumu gandriz nebija. Visvairāk bojāto zied-pumpuru bija šķirnei 'Asia' (vidēji 32% zied-pumpuru). Tripši parasti katru gadu visvairāk bojājumu ir radījuši šķirnei 'Malwina', sabojājot ogu kvalitāti, bet aizvadītajā gadā saimniecībā šo bojājumu bija salīdzinoši daudz mazāk, ie-spējams tāpēc, ka vairāk tika izmantoti augu aizsardzības līdzekļi, tai skaitā kaitēkļus bojājošās nematodes.

Noslēgumā gribu aicināt vēl šosezon izmantot iespēju apmeklēt minētās zemeņu audzēšanas saimniecības organizēto Lauka dienu laikā un iepazīties gan ar dažādām audzēšanas tehnoloģijām, gan šķirnēm. Par Lauka dienu datumiem sekojiet līdzi informācijai Dārzkopības institūta, Fruittechcentre, LAA mājaslapās un sociālajos tīklos. Par demonstrējuma rezultātiem tiks ziņots arī seminārā, kas notiks gada nogalē.



Mikrozaļumu audzēšana

Patēriņtāju interese par mikrozaļumiem un to audzēšanu arvien palielinās, jo tiem ir augsta uzturvērtība, kā arī to audzēšana ir populāra urbānajā dārzkopībā. Saistībā ar Eiropas zalo kursu ir aktualizējies jautājums par kūdras izmantošanu dārzkopībā. Eksperimentā pierādījies, ka no četriem dažādiem substrātiem kūdra ir vislabākais un vislētākais substrāts.

Solvita Zeipiņa
Dārzkopības
institūts

FOTO:
Zirņi aitu vilnas kārsumā,
linu spaļos, kokosķiedrā
un kūdrā



Mikrozaļumi ir jauni, maigi zaļumi, ko izmanto, lai uzlabotu salātu krāsu, tekstūru vai garšu galvenajiem ēdieniem, vai lai izrotātu dažādus ēdienus. Mikrozaļumi piesaista arvien vairāk patēriņtāju uzmanību, jo tiem ir augsta uzturvērtība un patīkamas organoleptiskās īpašības. Mikrozaļumi ir bagāti ar vitamīniem, minerālvielām (varš un cinks) un bioloģiski aktīvām vielām, tostarp karotinoīdiem un fenolu savienojumiem, kas cilvēka organismā darbojas kā antioksidanti. Konstatēts, ka mikrozaļumi parasti ir aromātiskāki un uzturvēlām bagātīgāki, salīdzinājumā ar dīgstiem un nobriedušiem augiem. Mikrozaļumiem ir ūss ražošanas cikls, atkarībā no sugas tas ilgst visbiežāk 1–3 nedēļas, no izsējas līdz ēdamajai stadijai, kad ir pilnībā atvērušās pirmās īstās lapīņas. Mikrozaļumi tiek klasificēti kā funkcionāla pārtika, jo tiem piemīt veselību veicinošas vai slimību profilakses īpašības. Komer-

ciālākās mikrozaļumu dzimtas ir Brassicaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Amarillydaceae, Amaranthaceae, un Leguminaceae, ar tādiem kultūraugiem kā, piemēram, kāposti, brokoli, lapu kāposti, rukola, selerijas, pētersili, redisi, saldie zirņi, sinepes, saulespuķes u.c. No visām dzimtām Brassicaceae dzimtas augi ir kļuvuši par visvairāk audzētājiem, jo to ražošanas laiks ir ūss, ātra dīgtspēja, patīkamas organoleptiskās un morfoloģiskās īpašības. Mikrozaļumi ir ar plašu lapu/kātiņu krāsu gammu, formu un daudzveidību.

Mikrozaļumu audzēšana un interese pēc tiem palielinās gan Latvijā, gan pasaulei. Pieaug pieprasījums pēc ilgtspējīgākas, pieejamākas un uzturvēlām bagātākas pārtikas, jo īpaši pilsētvidē, reģionos, kur ir ierobežoti resursi lauksaimniecības augu audzēšanai. Mikrozaļumu audzēšana ir populāra pilsētu lauksaimniecībā, jo īpaši kontrolētā lauksaim-

niecības vidē (vertikālā dārzkopība, siltumnīcas, hidroponika, akvaponika u.c.). Interesi par to ir gan pašvaldībām, gan privātajam sektoram. Mikrozaļumu audzēšana lielākoties tiek realizēta slēgtās telpās, kurās nodrošina nepieciešamo klimatu (svarīgākais ir apgaismojums, apūdeņošana) un tas ir automatizējams, izmantojot datu analītiku un mašīnmācīšanos. Lai arī pasaulei ir dažādi pētījumi par mikrozaļumu audzēšanu, tiek uzskatīts, ka mikrozaļumu audzēšana ir agrīnā attīstības stadija. Ir nepieciešami praktiski pieredzes pētījumi par apgaismojumu, uzglabāšanu, mēslošanu u.c. Mikrozaļumiem ir īss augšanas cikls, iekštelpās audzēti, tie ir arī mazāk pakļauti ekstrēmiem laika un vides apstākļiem, un audzēšanai bez augsnes ir mazāk pakļauti kaitēkļu un augsnē sastopamo baktēriju uzbrukumiem.



FOTO:
Sarkanie kāposti - pa kreisi kūdrā un pa labi kokosķiedrā



FOTO:
Saulespuķu mikrozaļumi kūdras substrātā

Mikrozaļumu audzēšanā citviet pasaule bieži izmanto audzēšanu hidroponikā, bet Latvijā izmanto kūdras un kūdras bāzes substrātus.

Tā kā ļoti aktualizējies jautājums par kūdras izmantošanu dārzkopībā, tad arī substrāta izvēle, iespējamās alternatīvas, klūst par aktuālu jautājumu. Kokosķiedra ir alternatīva kūdrai, kas iegūta no atjaunojamiem resursiem, bet tai ir mainīgas fizikāli kīmiskās īpašības un bieži vien augsts sāls saturs un liels baktēriju daudzums. Kokosķiedras substrāta kvalitāte ir atkarīga no ražotāja.

Mikrozaļumu audzēšanai var izmantot arī citus dažādus sintētiskus un dabiskus materiālus. Ar sintētiskiem materiāliem būs problēma saistībā ar to utilizēšanu. Dārzkopības institūta pirmajā priekšizmēģinājuma eksperimentā, kas ierīkots ESF projekta "LLU pāreja uz jauno doktorantūras finansēšanas modeli" ietvaros, vairākas augu sugas tika audzētas četros dažādos substrātos: kūdra, kokosķiedra, aitu vilnas kārsums un linu spali. Vislabākos rezultātus gan ražas apjomā, gan augšanas ātrumā parādīja kūdra, kas kārtējo reizi apliecina, cik svarīgi ir, lai kūdra būtu pieejama dārzkopībā. No pārējiem substrātiem vislielākā alternatīva būtu kokosķiedras substrātam, bet vairākām augu sugām novērots, ka augi lēnāk aug, veido mazākas lapiņas, kā rezultātā patēriņam un tirdzniecībai piemērota lieluma augi ir 1–2 dienas vēlāk, nekā audzējot kūdras substrātā. Kā arī veicot aprēķinus, lai piepildītu 0,5 L tilpuma trauciņu kūdras izmaksas būs ~ 2 eirocenti, bet kokosķiedras ~ 12 eirocenti (atkārībā cik liels substrāta iepakojums iegādāts). Aitu vilnas kārsums un linu spali nebūs labas substrāta alternatīvas. Abiem šiem materiāliem ir nepieciešams regulārāk veikt apūdeņošanu, kā arī dīgšana bija nevienmērīga un vēl lēnāka. Varbūt šie materiāli varētu būt piemēroti, ja audzē pavismā lēzenos traukos. Aitu vilnas kārsumu ir grūti vienmērīgi izklāt, to mitrinot veidojas bedrītes, kurās sējot, sabirst visas sēklas, tādēļ, jo īpaši sīkām sēklām, tas nebūs piemērots. Arī tās virskārtā ļoti ātri izķūst.

Ari linu spaļu substrāts salīdzinoši labāks varētu būt lielākām sēklām, jo sīkās sēklas izbirst cauri, tad attiecīgi ilgāks laiks paitet, līdz augi sasniedz nepieciešamo gatavību.



FOTO:

Daikona redīsi aitu vilnas kārsumā

FOTO pa labi:

Pūkainie dīgsti, kas atgādina pelējumu

Lai paātrinātu sēklu dīgšanu, izmanto dažādas apstrādes, sākot no vienkāršas mērcēšanas ūdenī līdz fiziolģiskai apstrādei. Tomēr jāņem vērā, ka ir sugars, piemēram, rukola un kreses, kas veido glotainu masu, kad tiek samitrinātas, kā rezultātā tās nevar ērti izsēt, jo visas salip vienā masā. Dārzkopības institūta veiktajā pētījumā sēklas tika mērcētas pirms sējas 25 minūtes 2% Kelpak šķīdumā (augu augšanas veicinātājs - 100% dabīgs jūraszāļu ekstrakts). Tomēr pamanāma atšķirība netika novērota. Pozitīva ieteikme varētu būt novērojama sugām, kas ilgi dīgst un/vai lēni aug. Optimālā izsējas norma ir atkarīga no konkrētās auga sugars, pamatojoties uz vidējo sēklu svaru, dīgtspēju un vēlamo dzinumu populācijas blīvumu. Ieteicamās izsējas normas dažādos literatūras avotos atšķiras. Vadoties no pieejamās informācijas, Dārzkopības institūtā veiktajā pētījumā sīko sēklu sugars tika izsētas 2–3 grami uz kastīti (14.2 x 9.6 cm), zirņiem, piemēram, tie bija 25 grami. Svarīgs moments, kas jāievēro mikrozaļumu audzēšanā, ir, ka sēklām ir jādīgst tumsā. Tā kā tās netiek apbērtas ar substrātu, šādi var imitēt to, ka tās ir augsnē. Lai to panāktu, kastītes tika pārklātas ar melno plēvi. Dažām sugām raksturīgi veidot pūkainus dīgstus, ko pirmajā mirklī var sajaukt un domāt, ka augus kastītē klāj pelējums. Kad

rodas kādas bažas, vajag ciešāk aplūkot un būs labi pamanāms, ka viss ir kārtībā. Nevienai sugai, kas tika audzēta, netika novērota pelējuma veidošanās.



Tāpat svarīgi ir sākumā likt slogu, lai dīgsti neceļas uz augšu, loti labi to varēja novērot kresēm. Tumsā augus tur, kamēr izveidojas ~ 2 cm garš dīgsts. Laiks no izsējas līdz ražai arī atšķirīgs dažādos literatūras avotos, kas būs atkarīgs no gaisa temperatūras un gaismas intensitātes. Pētījuma telpā Pūrē, kur norisinājās eksperiments, gaisa temperatūra bija ~20–21 grāda robežas un apgaismojuma intensitāte 130 W/m², tika izmantotas dienas gaismas lampas (luminiscētās spuldzes). Svarīgi, ka gaismas periodam ir jābūt 12 h, tādēļ ziemas mēnešos uz palodzes mikrozaļumi pašpatēriņam pārāk veiksmīgi var neizaugt. Eksperimentā iekļautajiem augiem (daikona redīsi, kreses, rukola, brokolī, kolrābji, kāposti) raža pārsvarā tika vākta pēc 5–7 dienām, zirņi un saulespuķes auga pāris dienas ilgāk.

Kopumā novērots, ka vislabākie rezultāti ir, audzējot kūdras substrātā (KKS-1), jo tas ir vienīgais, kurā ir barības vielas, kas veicina ātrāku un labāku ražas ieguvi. Sēklu apstrāde ar augšanu veicinošiem preparātiem varētu būt izšķiroša tiem augiem, kas aug garāku laika periodu.

Dārzkopības institūtā audzētie mikrozaļumi tika arī tirgoti. Vislielākais pieprasījums bija pēc redīsu, zirņu un kresalātu mikrozaļumiem.

Ari salātiem ir nepieciešams sabalansēts mēslojums



Mārīte Gailite
Dārzkopības
institūts

FOTO:
Salātu lapu malu iedega

Latvijā daudzas siltumnīcu saimniecības audzē salātus pirmajai pavasara ražai. Daži audzētāji audzē tos visu sezonu. Lai panāktu kvalitatīvu, veselīgu ražu, ir svarīgi nodrošināt augus ar visiem tiem nepieciešamajiem barības elementiem optimālā daudzumā. Kā lai novērtē augsnes analizes rezultātus?

Neskototies uz hidroponikas uzvaras gājienu, lielāko daļu salātu ražas Eiropā un arī Latvijā vēl joprojām audzē augsnē. Lai iegūtu kvalitatīvu ražu, ir svarīgi veikt augsnes analizes. Protams, ja salātus izaudzē vienā īsā apritē pirms gurķu vai tomātu stādišanas, tas nešķiet tik svarīgi. Toties, audzējot salātus ilgāku laiku, gan augsnes, gan ūdens analizes ir nepieciešamas. Lūk, ko iesaka Niderlandes firmas "Rijk Zwaan" speciālisti. Agrokīmijas laboratorijā izzāvētu augsnes paraugu apstrādā ar noteikto kīmisko vielu, lai varētu noteikt visu augiem svarīgo kīmisko elementu saturu. Šādu apstrādi veic, lai imitētu sakņu izdalījumus, ar kuriem tieši sakņu tuvumā tiek izšķidināti augsnē esošie sāļi. Izmantojot ūdens izvilkumu (proti, no

augsnē parauga izspiež vai ar šlirci izsūc ūdeni, kā to mēdz darīt, audzējot inertajos substrātos hidroponikā), tiek analizēts ūdenī izšķidušo elementu daudzums. Rezultāts lielā mērā ir atkarīgs no augsnē mitruma – jo mitrāka augsne, jo zemāka sanāk kīmisko elementu koncentrācija, kaut gan īstenībā to saturs var būt pietiekams. Mūsdienās ir pieejami selektīvie elektrodi, ar kuru palīdzību ir iespējams noteikt dažu no augiem nepieciešamo elementu saturu ūdenī. Tiesa, tie nav lēti, un daļai augiem nepieciešamo elementu noteikšanai šādu elektrodu pagaidām nav.

Lai saprastu, vai augi ir pietiekami nodrošināti ar vienu vai otru elementu, ir svarīgi pareizi novērtēt pēc abām metodēm gūtos rezultātus. Lūk, ko iesaka firmas "Rijk Zwaan" salātu audzēšanas speciālisti. Pievērsiet uzmanību mērvienībām, tās atšķiras atkarībā no noteikšanas metodes.

Kalcījs. Nosakot tā saturu ūdens izvilkumā, optimāli jābūt 3-3.5 mmol **Ca/L**, savukārt tā saturam augsnē jābūt 2600-4500 **CaO/L** augsnes. Kalcija saturs augsnē ir atkarīgs no tās granulometriskā sastāva. Smagākas augsnes satur vairāk kalcija, nekā smilšainas. Ja lieto fosfātus vai sulfātus saturošos mēslošanas līdzekļus, kalcījs mēdz tikt saistīts, veidojot nešķistošus savienojumus. Sanāk, ka kalcījs un fosfors vai sērs augsnē ir pietiekoši, bet augi nespēj tos uzņemt. Šādā gadījumā audzētājs vai viņa konsultants var viegli klūdīties, plānojot mēslošanu. Nereti ir gadījumi, kad pēc analīzes kalcījs augsnē ir daudz, bet uz salātu lapām veidojas lapas malas iedega.



Ūdens izvilkuma analīze dod labāku ieskatu par kalcija pieejamību strauji augošiem augiem, bet rezultāti var maldināt, ja augsne ir sausa vai pārmitra.

Magnijs. Ūdens izvilkumā par optimālu uzskata ap 1 mmol **Mg**/L, savukārt tā saturam augsnē jābūt 3400 **Mg**/L augsnē. Abos gadijumos skaitli šķiet par augstu, tāpēc firmas "Rijk Zwaan" speciālisti iesaka būt piesardzīgiem ar magnija devām. Ir svarīgi ievērot Ca:Mg proporciju, parasti tiek uzskatīts, ka tai jābūt 4–6:1, bet augstāk nosauktie skaitli šim noteiktumam neatbilst.

Sulfāt-jons. Audzējot salātus vasarā, iesaka tiekties pie 2 mmol **SO₄**/L ūdens izvilkumā, toties augsnē šo jonu bieži vien nenosaka.

Sulfātu saturs ir svarīgs rādītājs, kurš lielā mērā ietekmē EC vērtību (kopējo sāļu koncentrāciju) augsnē. Pārmērīgā daudzumā sulfāti traucē citu elementu uzņemšanu. Saimniecībās, kur salātus audzē augsnē cauru gadu vai vismaz vairākus mēnešus pēc kārtas, sulfātu saturs augsnē lielā mērā ir atkarīgs no mēslošanas lidzekļu izvēles. Salātu audzēšanas speciālisti iesaka izvēlēties lidzekļus ar zemu sulfātu saturu, bet šī izvēle nav tik vienkārša. Alternatīvas ir nitrāti vai hlorīdi. Ar slāpeklī arī nevar pārspilēt, savukārt hlers lielā daudzumā palielina kopējo sāļu koncentrāciju. Ir svarīgi pievērst uzmanību organisko vielu saturam augsnē. Augsnēs ar zemu organisko vielu daudzumu kālijs viegli izskalojas un to nākas papildināt tieši ar kālija sulfātu. Tāpat jāņem vērā, ka daudzviet Latvijā samērā daudz sulfātu satur arī laistāmais ūdens, it sevišķi, ja to nemanis no urbuma.

Slāpeklis nitrāt-jona formā. Audzējot salātus augsnē, par optimālu slāpeklā saturu ūdens izvilkumā uzskata 3.5–5 mmol **NO₃**/L. Tieki uzskatīts, ka augsnē tā saturam jābūt 180–250 kg **N**/ha. Pārmērīgs slāpeklā daudzums veicina intensīvu augšanu, kas pasliktina produkcijas kvalitāti, turpretī slāpeklā trūkuma dēļ salāti aug lēnām, veido ļoti kompaktu lapu rozeti vai galviņu, un slikti pieņemas svarā. Klūst grūti nodrošināt vēlamo minimālo svaru. Jāņem vērā, ka slāpeklis var

būt ne tikai nitrāt-jona (**NO₃**) formā, bet arī amīda (**CN**) vai amonija (**NH₄⁺**) jona formā. Amonija formas slāpeklis konkurē ar kāliju, kalciju, magniju, dzelzi un citiem katjoniem, izraisot lapu malas iedegu un citus kvalitātes trūkumus.

Kālijs. Par optimālu kālija saturu ūdens izvilkumā holandieši uzskata 3–3.5 mmol **K**/L, bet augsnē ap 500 mg **K₂O**/L augsnē. Ir svarīgi pievērst uzmanību kopējai sāļu koncentrācijai un sulfātu saturam. Vasarā ir vērts izvēlēties kālija mēslojumu ar zemāku sulfātu saturu. Jāpievērš uzmanība arī tam, ka minerālmēslu markējumā bieži tiek norādīts nevis **SO₄**, bet **SO₃** saturs.

Fosfors. Analīžu rezultātos to mēdz izteikt gan kā tīru elementu **P**, gan kā fosfora oksīdu. Ūdens izvilkumā parasti pietiek ar mazāk par 0.1 mmol **P**/L, bet augsnē (pēc holandiešu domām) vajadzētu būt ap 1000 mg **P₂O₅**/L. Tas šķiet ļoti daudz, bet holandieši skaidro, ka vasarā salāti parasti nesaņem papildu fosfora mēslojumu, savukārt augsnē esošais fosfors tiek saistīts ar kalciju un dzelzi un klūst augiem nepieejams. Tāpēc firmas "Rijk Zwaan" speciālisti iesaka vasarā lietot monokālija fosfātu vai trīskāršo superfosfātu, kā arī veikt papildmēslošanu caur lapām ar kristalonu.

Mikroelementi. Tieši augsnē to saturu nosaka visai reti, toties ūdens izvilkumā iesaka censties panākt 2–5 μmol **Fe**/L, 0.5–1 μmol **Mn**/L, 0.5 μmol **Zn**/L, 20–30 μmol **B**/L, 0.5 μmol **Cu**/L, 0.5 μmol **Mo**/L. Pievērsiet uzmanību bora saturam, no visiem mikroelementiem tas ir visaugstākais. Tas ir saistīts ar bora lomu kalcija uzņemšanas procesos, bet tieši kalcija trūkums lapās izraisa lapu malas iedegas rašanos. Salātu audzēšanā ir ļoti svarīgi nodrošināt augus ar pietiekamu mikroelementu daudzumu, jo tie palīdz augiem pretoties infekcijām. Kā zināms, tieši salātos īsti negribas lietot augu aizsardzības lidzekļus, turklāt atļauto AAL Latvijā ir ļoti maz. Tāpat ir svarīgi, ka mikroelementi ietekmē salātu saglabāšanos pēc novākšanas un veicina zalās masas palielināšanos.



Liga Lepse
Dārzkopības
institūts

Zemnieku saimniecība "Bračas"- ģimenes kopdarbs un dzīvesveids

Par zemnieku saimniecību "Bračas" zināju jau kādu laiku – tās saimnieks Māris Malcenieks ir dažādu dārzkopības organizāciju biedrs un aktīvs dārzenkopis. Bet tuvāk ar šo saimniecību iepazinos pērn, uzsākot sadarbību pāris zinātnisku projektu ietvaros. Rūpi par saimniecību tur visa ģimene – Māris pats, viņa dzīvesbiedre Diāna, meita Eliza Ilze un dēls Rūdolfs. Viņi visi savu izglītību ir ieguvuši vai šobrīd iegūst Latvijas Lauksaimniecības universitātē (Māris un Diāna – tad vēl akadēmijā), un Jelgavas rūdījums ir visiem. Šobrīd Eliza turpina maģistrantūras studijas Nīderlandē, Vāgeningenas Universitātē.

Taujāti par saimniecības vēsturi, Malcenieki stāsta, ka darboties sākuši 1991. gadā. Sākumā viņi darbojušies augļkopības jomā – stādījuši ābejdārzu un kopuši kokaudzētavu. Pamazām pārorientējušies uz dārzenu audzēšanu, un kopš 2002. gada nodarbojas tikai ar dārzenu audzēšanu. Šobrīd saimniecība ir ap pus simts ha liela. Dārzenu saimniecībai tas ir ievērojams apjoms, kas prasa lielu darbu un zināšanas. No darba Malcenieku ģimene nebaidās. Māris teic, ka darbs ir jādara, tad arī izdodas. Viņam neesot, par ko sūdzēties. Ja kaut kas neizdodas, tad pats vien ir vainīgs. Vaicāts par darbības panākumu atslēgu Māris nevar pateikt vienu konkrētu lietu. Kā nozīmīgu aspektu viņš min kooperatīva "Mūsmāju Dārzeni" dibināšanu 2006. gadā, uzsverot, ka kopā ir vieglāk rażot un realizēt. Vakar (intervija veikta 22. martā) esot realizējuši pēdējos burkānus – tagad it kā neliela atelpa, bet jau sākas arī sēja – jaunās ražas puravi tikko iesēti. Un tā katrai gadu – īsa atelpa martā, un, pakāpeniski darba apjomam pieaugot, no Jāniem līdz Lieldienām nedēļā ir 7 darba dienas.

Lai paveiktu visus darbus, saimniecībā nodarbināti 8 līdz 20 cilvēki, atkarībā no sezonas. Māris ļoti atzinīgi izsakās par sezonas laukstrādnieku programmu, kas ļauj operatīvi un legāli nodarbināt cilvēkus ražas vākšanā un produkcijas sagatavošanā. Saimniecībā ir atstrādāta metode, kā nodrošināties ar nepieciešamo darbaspēku, kas ir liela

problēma laukos. Visu laiku redzesloka ir kādi 15 cilvēki, no tiem 10 ir regulāri darba ierindā, mijoties atkarībā no darba spējas. Tā ir reālā situācija laukos, ar ko ir jārēķinās. Diāna vēl atzinīgi izsakās par skolēniem, kas palīdz vasaras periodā. Viņi arī ir dažādi, ar dažādām darbaspējām un attieksmi, bet kopumā tiek novērtēti kā nozīmīgs atbalsts sezonas laikā.

Sarunā ar Malcenieku ģimeni jūtams optimisms un gaišs skats uz dzīvi. Viņi ir atvērti arī visam jaunajam – iesaistās pētniecības projektos gan sadarbībā ar LAAPC, gan Dārzkopības institūtu. Māris teic, ka saikne ar pētniecību ir samērā logiska – īsu laiku viņš ir strādājis arī Latvijas Lauksaimniecības akadēmijā, dārzkopības katedrā. Malcenieku ģimene teic, ka pētījumu rezultāti dod labumu ne tikai viņiem pašiem, paverot jaunas iespējas un risinājumus, bet svarīgi ir arī tas, ka no šiem pētījumiem labums ir visai nozarei. Turklāt viņi iesaisti pētījumos neuztver kā apgrūtinājumu, bet gan kā izaugsmai. Tas esot kā dzīvesveids – pārbaudit jaunumus, paplašināt redzesloku. Tie, kas saka, ka visu zina un ir paši labākie, nekur tālu netiekot.

Eliza šobrīd savas zināšanas papildina Vāgeningenas Universitātē, Nīderlandē, no kurienes arī pieslēdzas mūsu sarunai. Eliza sarunā iesaistās ar savu skatījumu par jauniešu nodarbinātības jautājumiem, galvenokārt uzsverot prasmju un atalgojuma samēru. Viņa teic, ka bieži jaunieši ir ar ļoti

FOTO:

Malceniekų ģimenes
foto pirms 20 gadiem
un tagad.



lielu ambīciju uz augstu atalgojumu, bet viņu profesionālās prasmes ne vienmēr uzreiz atbilstot gaidītajam. Līdz ar to Elīzas ieteikums darba devējiem ir nebaidīties ieguldīt perspektīvos kadros (laut viņiem kļūdīties, gūt pieredzi, izaugt par profesionāliem), pieļaujot iespēju, ka daļa no viņiem aizies. Tomēr kāds paliks. Savukārt jauniešiem – objektīvi novērtēt savas zināšanas un prasmes un sākumā samierināties ar zemāku atalgojumu, apzinoties, ka ar laiku, pieaugot pieredzei un prasmēm, tas palielināsies.

Elīza ir īstens dārzenkopības patriots. Viņa teic, ka arī Vāgeningenā dārzenkopība ir minoritāte, un esot diezgan grūti, atrast maģistra darba izstrādei pētījuma tēmu dārzenkopībā. Tomēr tas ir izdevies un

Elīza pēta nezāļu ierobežošanas pasākumus nozīmīgākajiem dārzeniem integrētā un tradicionālā audzēšanas sistēmā. Manuprāt ļoti aktuāla un "karsta" tēma. Lai izdodas!

Vaicāti par kādu ģimenes bildi dārzenu laukā, viņi visi iedomājās par kādu attēlu, kas uzņemts nesen, un kopē pirms 20 gadiem uzņemtu ģimenes attēlu tajā pašā laukā, turklāt arī ar augošiem Ķīnas kāpostiem. Simboliski un atbilstoši viņu ģimenes uzstādījumam – kopā un ar vienu mērķi.

Otra bilde, kas labi raksturo Malcenieku ģimeni – viņu spēja un griba dzīvot kvalitatīvi un godīgi. Māris piedalās protestā – kad Baltijas zemnieki piketēja Briselē par godīgu tiešmaksājumu sadali, arī Māris protestēja. Savā puravu laukā.

FOTO:

Māris Malcenieks savā
puravu laukā.



Anitra Lestlande
VAAD

Alternatīvās augu aizsardzības metodes un bioloģiskajā lauksaimniecībā atļautie AAL

Eiropas Savienības (ES) "Zaļais kurss" un arī jaunā Kopējā lauksaimniecības politika (KLP) vērsta uz videi un cilvēka veselībai draudzīgāku saimniekošanu laukos, kas nozīmē ķīmisko augu aizsardzības līdzekļu (AAL) lietošanas samazināšanu. Arī līdz šim novērotā negatīvā tendence – daudzu darbīgo vielu izslēgšana no ES darbīgo vielu saraksta – turpinās, atstājot ietekmi uz tirgū pieejamo AAL skaitu un sortimentu. Arī AAL cenu pieaugums pēdējos gados ir ar augšupejošu likni.

Viss iepriekšminētais nākotnē iezīmē ainu, ka ķīmisko AAL lietošana notiks tikai ļoti pamatotas nepieciešamības gadījumā, ieprieks pielietojot citas alternatīvās augu aizsardzības metodes un draudzīgākus AAL. "Zaļā kurga" mērķis – ES dalībvalstis palielināt bioloģiski apsaimniekotās platības, arī veicinās ķīmisko AAL lietošanas samazinājumu. Bet, neatkarīgi no politiskiem lēmumiem un ieviestajiem pasākumiem uzstādīto mērķu sasniegšanai, kultūraugus turpinās apdraudēt kaitīgie organismi – slimības, kaitēkli, nezāles. Lai iegūtu kvalitatīvu plānoto ražu, profesionāli jāveic šo organismu tehnoloģiski pareiza ierobežošana, izmantojot gan netiešas, gan tiešas metodes. Kaitīgo organismu ierobežošana ar alternatīvām metodēm un zemāka riska AAL efektīvi iespējama tad, ja ir labas zināšanas par kaitīga organismu bioloģiju, un alternatīvās metodes (agrotehnika, augu seka, profilaktiskās un mehāniskās metodes utml.) tiek pielietotas visoptimālākajā laikā.

Alternatīvās metodes

1. Fizikāli – mehāniskās metodes

Ar to palīdzību kaitēkli mehāniski tiek izkerti, nezāles izravētas, slimie augi vai to daļas no sējumiem vai stādījumiem izvākti un pareizi kompostēti vai iznīcināti. Metožu pamatā galvenokārt ir roku darbs, tādēļ tās īpaši labi pielietojamas nelielās platībās.

- Kaitēkļu nolasīšana ar rokām

- Kaitēkļu invadēto vai slimību skarto auga daļu nogriešana ar šķērēm
- Bojāto augu izraušana un iznīcināšana
- Bojāto augļu/ogu savākšana un iznīcināšana
- Kaitēkļu izķeršana, izmantojot līmes vairogus, dažādas lamatas, ķeramās jostas
- Nobirušo lapu savākšana, kompostēšana vai sadedzināšana
- Bojāto un nokaltušo zaru izgriešana un sadedzināšana
- Augu atlieku savākšana, kompostēšana vai sadedzināšana
- Siltumnīcu dezinfekcija
- Regulāra augļu koku un krūmu vainagu veidošana

2. Agrotehniskās (profilaktiskās) metodes

To pielietošanas rezultātā augiem tiek radīti labvēlīgi augšanas apstākļi, vienlaikus iznīcinot augiem kaitīgos organismus vai ierobežojot to kaitīgo darbību. Būtiska šo metožu priekšrocība – tās parasti jau ietilpst kultūraugu audzēšanas tehnoloģijās, tādēļ atliek vien tās ievērot, un augi aug spēcīgi un veselīgi, un paši spēs pretoties kaitīgo organismu uzbrukumiem.

- Augu maiņas ievērošana
- Pareiza augsnes apstrāde

- Optimālu sējas un stādišanas terminu izvēle
- Sabalansēta mēslošana
- Izturīgu šķirņu izvēle
- Optimālas augu biezības ievērošana
- Laistīšana sausuma periodos
- Savlaicīga ražas novākšana
- Skābu augšņu kalkošana

3. Bioloģiskās metodes

To būtība - dzīvo derīgo organismu, mikroorganismu un augu izcelsmes preparātu pielietošana. Metodes ietvaros kaitīgo organismu iznīcināšana notiek, izmantojot to dabiskos ienaidniekus – parazītus, sēnes, baktērijas, vīrusus un plēsīgos kukaiņus, pēdējos loti plaši izmantojot segtajās platībās, kurās vieglāk nodrošināt optimālus apstākļus to attīstībai nekā lauka apstākļos. Metode sevī ietver arī pasākumus labvēligu apstākļu radīšanai derīgo kukaiņu (entomofāgu) attīstībai dārzā. Bioloģiskajā lauksaimniecībā plaši tiek izmantoti arī dažādi augu izcelsmes novilkumi un ekstrakti.

4. Fiziskas barjeras pielietošana

Tā ir salīdzinoši jauna metode, kura izveidojusies pēdējās desmitgadēs, pateicoties tehnoloģiju attīstībai, kā rezultātā tirgū pieejami dažādi materiāli, kas veiksmīgi pielietojami arī augu aizsardzībā:

- augus nosedzot ar agrotīku, kaitēklis vai slimības sporas nevar piekļūt augiem;
- augsti mulčējot, pavasarī kaiteklis nevar iznākt no ziemošanas vietas, cauri mulčai grūtāk izaugt nezālēm;
- virs augiem izstiepjot speciālus tīklus, kaitēkļi nevar piekļūt augiem.

Augu aizsardzības līdzekļi

Ja ar iepriekš minētajām alternatīvajām metodēm slimības un kaitēkļus neizdodas ierobežot pieņemamā līmenī, un vēl aizvien pastāv apdraudējums augiem, var pielietot draudzīgākus AAL – tos, kurus atļauts lietot

arī bioloģiskajā lauksaimniecībā. Valsts augu aizsardzības dienests (turpmāk – VAAD) savā tīmekļvietnē publicē sarakstu ar Latvijā reģistrētiem AAL, kuru sastāvā esošās visas darbīgās vielas ir atļauts lietot bioloģiskajā lauksaimniecībā. Tas nozīmē, ka VAAD eksperienci, reģistrējot AAL, izvērtē, vai šo AAL atļauts lietot vai nav atļauts lietot bioloģiskajā lauksaimniecībā. Saraksts atrodams: <http://vaad.gov.lv> > Reģistri > Augu aizsardzības līdzekļu saraksts.

Šobrīd šajā AAL sarakstā ir 93 AAL. No tiem 67 dzīvos organismus saturošie AAL, seši insekticīdi/akaricīdi, t.sk. viens mikrobioloģiskais un divi vīrusus saturoši preparāti, četri repelenti, divpadsmīt fungicīdi, t.sk. deviņi mikrobioloģiskie un viens vīrusu saturošs preparāts, četri limacīdi.

Vairums **dzīvos organismus saturošie** AAL lietojami segtajās platībās, kur to attīstībai iespējams nodrošināt vislabvēlīgākos apstākļus. Preparātos esošie entomofāgi ir plēsēji, kas par barības bāzi izmanto citus kukaiņus – šajā gadījumā augu kaitēkļus. Ar entomofāgu palīdzību segtajās platībās var ierobežot baltblusīnas, trūdodinjus, dažādas ērces, laputis, tripšus, smecerniekus, pūkainās bruņutis un alotājmušas. Šobrīd reģistrēti tādi entomofāgi kā nematodes, pangodini, plēsējblaktis, laupītājblaktis, plēsējērces, ziedmušas, parazīlapenes, spožlapenes un Montrouza mārīte. No visiem nosauktajiem tikai spožlapsenīte trihogramma un nematodes ir reģistrētas lietojumam lauka apstākļos.

Trihogrammas ir olu parazīti, to pieaugušās mātītes dēj olas ābolu tinēja, zirņu tumšā tinēja, balteņu un kāpostu pūcītes olās. Precīzi jāievēro trihogrammu lietošanas instrukcija, kā arī jāatceras, ka trihogrammas būs efektīvas tikai siltos laika apstākļos, – optimālā gaisa temperatūra kaitēkļu ierobežošanai +16...+18 °C, vēsā (zem +10 °C) un lietainā laikā trihogrammas iet bojā.

Nematožu saturošie **Nemasys®** sērijas un preparāti satur dažādu sugu entomopatogēnās nematodes, kuras ir mikroskopiska izmēra augsnē dzīvojoši organismi. Minē-

tajos preparātos tiek izmantoti nematodes kāpuri trešajā attīstības stadijā, kas uz laiku spēj eksistēt bez saimniekorganisma un tādēļ ir transportējami. Tos lieto dažādu kaitēkļu kāpuru un gliemežu ierobežošanai. Nematodes kāpura organismā nonāk caur ķermenē dabiskajām atverēm vai iespiežoties ķermenī caur kutikulu. Nematomēm nonākot kaitēkļa ķermenī, tiek atbrīvotas baktērijas, kuru darbības rezultātā kukainis aiziet bojā. Nematodes vairojas mirušā kaitēkļa ķermenī, kurā arī veidojas tās jaunās paaudzes. Ja barības sāk pietrūkt, nematodes meklē jaunu upuri. Brīdi, kad nematodes jaunus upurus vairs neatrod, to skaits konkrētā vietā samazinās līdz dabā esošajam daudzumam augsnē. Preparāti Entonem un Larvanem iedarbojas līdzīgi un ierobežo tripšus un trūdodiņus segtajās platībās (Entonem) un vīnogulāja smecernieka, maijavaļu un dārza vaboļu kāpurus lauka apstāklos (Larvanem).

NeemAzal-T/S, NeemAzal (abos – darbīgā viela azadiraktīns-A) ir sistēmas un zarnu iedarbības insekticīds/akarīcīds, kas ierobežo lapu alotājus, sūcējus un grauzējus dažādu kultūraugu sējumos un stādījumos. Preparātam nav tūlītēja iedarbība, bet pēc apstrādātu auga daļu vai augu sulas uzņemšanas kaitēkli klūst mazaktīvi – mazāk barojas un vēlāk to pārtrauc vispār, kā arī kāpuri nenomaina kutikulu un iet bojā. Jāatceras, ka preparāta smidzinājumu nevar veikt intensīvā saulē, tas jāveic vaka vai rīta stundās, rūpīgi ar darba šķidrumu noklājot visas auga daļas.

Insekticīda/akarīcīda **Fibro** (parafīnella) iedarbība uz kaitēkļiem ir atšķirīga. Fibro iedarbība uz kaitēkļu olām ir fizikāla – apstrādes laikā olas tiek pārkātas ar plānu parafīnēļas kārtu, kas ir gaisa necaurlaidīga, rezultātā olā esošais kaitīgais organisms vairs nesaņem skābekli un aiziet bojā, nosmokot. Fibro ierobežo sarkanās augļu koku tīklērces ābeļu, bumbieru, plūmju un ķiršu stādījumos, un bumbieru lapu blusiņas bumbieru stādījumos. Preparāts ir pietiekoši efektīvs minēto kaitēkļu ierobežošanai, ja to lieto pareizi. Fibro visefektīvāk iedarbosies uz kaitēkļiem, tiem atrodoties olu stadijā: sarkanajai tīklērci –

pavasarī, kad kāpuri no ziemojošām olām vēl nav izšķilišies, bumbieru lapu blusiņai – arī pavasarī, kad mātītes jau olas ir sadējušas. Ja uz augļu koku zariem atrastas ziemojošās sarkanās tīklērces olinas, smidzināt atlauts, sākot no zaļā konusa stadijas līdz sarkano pumpuru stadijai ābelēm un bumbierēm un no pumpuru plaukšanas līdz kauslapu atvēršanās stadijai plūmēm un ķiršiem.

Pieskares iedarbības insekticīds **Tracer** (spinosads) lietojams augļu un ogu dārzos, dārzenē un krāšņumaugu sējumos un stādījumos, lai ierobežotu tripšus, dažādus lapu alotājus, augu sūcējus, lapu grauzēju kāpurus un agro kāpostu mušu. Tracer uz kaitēkļiem iedarbojas, tiem nonākot saskarē ar preparātu vai barojoties ar apstrādātajām augu daļām. Simptomi kaitēkļiem parādās gandrīz uzreiz pēc apstrādes, bet pilnīga to bojāja iestājas dažu stundu laikā. Tracer nav sistēmas iedarbības preparāts, taču tas translamināri pārvietojas augā.

MADEX® Pro ir *Cydia pomonella* granuluvirusu saturošs zarnu iedarbības insekticīds ābolu tinēja ierobežošanai ābeļu, bumbieru, cidoniju un valrieķstu stādījumos. Preparāts neiedarbojas uz kaitēkļiem, ar tiem saskaroties. Lai preparāts iedarbotos, tam jānonāk kāpura kunģī, kas notiek, kāpuriem barojoties ar apstrādātajiem augiem. Viruss 2-4 dienu laikā inficē kāpura iekšējos orgānus un kāpurs pārtrauc baroties. 1. un 2. vecuma kāpuri tiek ierobežoti ātrāk, nekā vecākās attīstības stadijās (3. vecuma un vecāki).

Mikroorganismu *Bacillus thuringiensis* saturošs zarnu iedarbības insekticīds **Di-Pel ®DF** reģistrēts kaitēkļu ierobežošanai dārzenē, augļu, ogu un dekoratīvo augu sējumos un stādījumos atklātā laukā un segtās platībās. DiPel ®DF paredzēts tauriņu (*Lepidoptera*) kāpuru ierobežošanai. Preparāts neiedarbojas uz kāpuriem, ar to saskaroties. Lai tas iedarbotos, tam jānonāk kāpura kunģī, kas notiek, ieēdot apstrādātos augus.

Fungicīds **Champion 50 WG** (vara hidroksīds) ir aizsargājošs pieskares iedarbības fungicīds sēnu un bakteriālo slimību ierobe-

žošanai dažādu kultūraugu sējumos un stādījumos. Tā kā varš ir viens no efektīvākajiem fungicīdiem, ko atļauts lietot bioloģiskajā lauk-saimniecībā, to lieto samērā daudz, tādēļ pozitīvi ir tas, ka līdz šim nav novērota sēnu rezistence pret tās ķīmiskās grupas darbīgajām vielām, pie kuras pieder varš. Tādēļ, lietojot Champion 50 WG saskaņā ar markējumu, nav nepieciešams izstrādāt speciālu pretrezistenčes stratēģiju. Jāatceras gan Regulas Nr. 889 II pielikumā noteiktais ierobežojums – uz hektāru gadā atļauts lietot ne vairāk kā 6 kg vara.

VitiSan (kālija hidrogēnkarbonāts) ir pieskares iedarbības aizsargājošs un ārstējošs fungicīds slimību ierobežošanai augļu un ogu dārzos, dažādu dārzenu sējumos un stādījumos. Tā darbības pamatā ir slimības ierosinātāju hīfu un sporu dehidratācija. Slimību ierosinātājam, nonākot kontaktā ar VitiSan darba šķidrumu, tā šūnas pārplīst un izķūst, līdz ar to tālāka slimības izplatīšanās tiek novērsta.

Deviņi reģistrētie **fungicīdi** ir mikrobioloģiskie preparāti:

- **Trianum-P** aktīvā sastāvdaļa ir mikroorganisma *Trichoderma harzianum* celma T-22 sporas. Tas ierobežo dažādus augsnē mītošos sakņu puvju ierosinātājus. Lai sasnietgtu labākos rezultātus, Trianum-P ieteicams lietot pēc iespējas agrākās kultūraugu stadijās, sākot ar dēstu audzēšanu. Pēc lietošanas mikroorganisma sporas dīgst un sēnes micēlijs kolonizē auga saknes, kas apspiež augsnes patogēnu attīstību, jo konkurē ar tiem vietas un barības vielu patēriņa ziņā. Trianum-P lietojums augiem uzlabo arī barības vielu uzņemšanu un paaugstina augu izturību, kas var būt novājināta stresa dēļ (barības vielu trūkums, sausums, zemas temperatūras u.c.). Trianum-P sastāvā esošais mikroorganisms var uzlabot dažādu neorganisku barības vielu šķīdību, kā rezultātā augi šīs barības vielas var vieglāk uzņemt. *Trichoderma harzianum* aug plašā temperatūras amplitūdā (+10...+34 °C) un dažāda skābuma augsnēs un substrātos (pH 4-8.5), un uz dažādu augu saknēm.

- **Serenade ASO** ir mikroorganismu *Bacillus subtilis* (celms QST 713) saturošs fungicīds, lapu plankumainību, miltrasas, baltās un pelēkās puves, sakņu un stublāju puvju, bakteriālā vēža un dīgstu melnkājas ierobežošanai vairāk nekā 50 kultūraugu sējumos un stādījumos.
- **Mycostop** (*Streptomyces* celms K61) paredzēts dažādu augsnē un uz sēklas materiāla esošo slimību ierosinātāju ierobežošanai dārzenu, krāšnumaugu un garšaugu sējumos un stādījumos segtajās platībās. Tas nodrošina augiem profilaktisku aizsardzību. Mycostop lieto substrāta, sēklu, spraudeņu un sīpolu apstrādei.
- **Rotstop SC** (*Phlebiopsis gigantea* celms VRA 1835) satur sporas un micēlija fragmentus un lietojams, lai ierobežotu sakņu un stumbra pamatnes trupes eglēm un priedēm.
- **POLYGANDRON** sērijas AAL sastāvā esošais mikroorganisms *Pythium oligandrum* M1 tieši kontrolē patogēnās sēnes, tās parazitējot. Augiem tas ierosina izturību pret slimību ierosinātājiem un veicina augu augšanu. POLYGANDRON WP lietojams kā pieskares iedarbības aizsargājošs fungicīds kartupeļu lakstu puves attīstības aizkavēšanai un ierobežošanai agrīnās slimības attīstības stadijās, POLYGANDRON STP – kā pieskares iedarbības fungicīds visu veidu biešu sēklas materiāla kodināšanai pret sakņu un dīgstu puvēm, POLYGANDRON TTP – kā pieskares iedarbības fungicīds kartupeļu sēklas materiāla kodināšanai pret melno kraupi. Jāatceras, ka pēc sēklu un kartupeļu bumbuļu apstrādes augi tiks pasargāti no slimību ierosinātājiem tikai tad, ja pēc sējas vai stādišanas augsnes temperatūra būs augstāka par +10 °C. Zemākā temperatūrā mikroorganismi nav aktīvi.
- **T34 Biocontrol** (*Trichoderma asperellum* celms T34) lieto profilaktiski, lai aizsargātu kultūraugus no patogēniem *Fusarium*

spp. un *Phythium* spp. Preparātā esošais mikroorganisms konkurē ar patogēniem par vietu sakņu zonā un bariņas vielām, kā arī var uz tiem parazitēt. Paredzēts izmantošanai dažādiem kultūraugiem gan segtajās platībās, gan atklātā laukā.

- **Viricīds PMV-01** (Pepino mozaīkas vīrus, celms CH2, izolāts 1906) aizsargā pret visiem pārējiem Pepino mozaīkas vīrusa izolātiem tomātus siltumnīcās, balstoties uz krusteniskās aizsardzības mehānismu. Krusteniskā aizsardzība ir dabiska parādība, kurā auga tolerance vai rezistence pret vienu vīrusu tiek ierosināta ar otra vīrusa sistēmisku infekciju. Līdzekli profilaktiski lieto tomātu stādījumos, kas paredzēti produkcijas ieguvei. Nav paredzēts lietošanai stādījumos, kur plānots iegūt sēklu.

Limacīdi **Ferramol, Ferramol Limacide, Ironmax Pro** un **SLUXX^{HP}** (dzelzs (III) fosfāts) ir ēsmas granulas, ierobežo kailgliemežus un mīkstgliemežus lauksaimniecības kultūraugos segtajās platībās un atklātā laukā. Darbīgā viela dzelzs fosfāts ir sastopams dabā, un, nonākot augsnē, tas pārveidojas par augiem uzņemamām bariņas vielām dzelzi un fosfātu.

No reģistrētajiem četriem repellentiem viens satur aitu taukus, bet trīs satur darbīgo vielu kvarca smiltis. Lai gan darbīgā viela ir viena un tā pati, lietojumi tomēr nedaudz atšķiras:

- **Cervacol Extra** un **WAM extra** paredzēti lietošanai mežsaimniecībā aļņu, staltbriežu un stirnu bojājumu ierobežošanai skuju un lapu koku jaunaudzēs. Tas aizsargā koku stādus pret minēto meža dzīvnieku bojājumiem ziemā. Pielietošanas laiks ir rudens, pirms zvēri nodarījuši bojājumus.
- **Wöbra** paredzēts skuju, lapu, augļu un dekoratīvo koku un krūmu aizsargāšanai pret mizas bojājumiem, ko nodara brieži, bebri, zaķi un truši.

Repelents **Trico** (aitu tauki) ierobežo aļņu, stirnu un staltbriežu bojājumus rapša, kukurūzas, saulespuķu sējumos, vīnogulāju, apīnu un melnā plūškoka stādījumos un lapu un skuju koku audzēs. Preparāts darbojas kā atbaidišanas līdzeklis - zvērus atbaida preparama smaržvielas un garšas piedevas.



FOTO:
Vācijas bioloģiskajā augļu dārzā sagatavota "kukaiņu viesnīca"

Visu šajā rakstā minēto AAL markējumi atrodami VAAD tīmekļa vietnē http://regstri.vaad.gov.lv/reg/aal_saraksts.aspx Atgādinu, ka pirms katras AAL lietošanas rūpīgi jāizlasa konkrētā AAL markējums. Ja AAL lieto atbilstoši tam, tad lietojums ir drošs un nenodara kaitējumu ne videi, ne cilvēku veselībai.

Lai gan lietošanai bioloģiskajā lauksaimniecībā atļautie AAL ir mazāk kaitīgi videi un cilvēku veselībai, arī tos lietojet atbildīgi, saudzējot vidi, sevi, savus tuviniekus un kaimiņus!

Augu aizsardzība ābeļu stādījumos pavasari



Regīna Rancāne
LLU "Agrihorts"
pētniece



Laura Ozoliņa - Pole
LLU "Agrihorts"
pētniece

Katra sezona nāk ar saviem izaicinājumiem, iepriekšējā gadā mēs nodomājam – būsim gatavāki, rīkosimies gudrāk, bet tad daba atkal mums parāda, kurš te galvenais!:) Bet darīt vajag, darīt pārdomāti, meklējot vispiemērotāko augu aizsardzības risinājumu katram konkrētajam dārzam.

Atgādināsim, ka pērn, apsekojot 17 ābeļu saimniecības ražas laikā, uz augļiem izplatītākie bija ābeļu kraupja, laputu un ābolu tinēja bojājumi, tādēļ rakstā uzmanību pievērsīsim galvenokārt tieši šiem kaitīgajiem organizmiem.

Pavasaris ābeļu stādījumos parasti sākas ar smidzinājumiem ābeļu kraupja ierobežošanai. Ābeļu kraupja ierosinātājs pārziemo iepriekšējā gada inficētajās, nobirušajās lapās, ja slimības izplatība bija augsta iepriekšējā gadā, tad jārēķinās, ka potenciālais infekcijas materiāla daudzums arī pavasari būs liels. Ľoti svarīgi ir nenokavēt pirmos smidzinājumus, jo bieži vien no tā ir atkarīgs turpmākās sezonas iznākums. Tāpat nedrīkst aizmirst, ka svarīgs ir arī sezonas noslēgums, jo bieži vien augļkopji smidzinājumus pārtrauc pārāk ātri, kraupja, kā arī dažādu puves ierosinātāju infekcija turpina izplatīties, slimības pazīmes neparādās dārzā, bet gan vēlāk glabātavā. Šoziem bija daudz sūdzību par kraupja attīstību uz augļiem glabātavās. To iespējams var lielā mērā skaidrot ar mitrajiem laika apstākļiem pērnā gada augustā, kas veicināja pastiprinātu augļu inficēšanos dārzā. Mēs parasti uzska-tām, ka kraupja infekcijas periods sākas ar zaļā konusa stadijas iestāšanos dārzā. Šogad pumpuru plaukšana atsevišķos novados novērota ātri – jau marta beigās, bet diezgan droši varam teikt, ka sausums un pēc tam sekojošais vēsais laiks kavēja kraupja ierosinātāja sporu nogatavošanos un visdrizāk tās tāpat izlidos aprīļa otrajā pusē. Iesakām 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, kas būtu pa-

matotāk nekā plānot fungicīdu lietošanu pēc kalendāra vai ābeļu attīstības stadijas. Ja dārzs nav tuvumā kādai no 17 meteoroloģiskajām stacijām, tad būtu jāvadās pēc nokrišņiem konkrētajā vietā. Katrai saimniecībai ir raksturīga smidzināšanas intensitāte, viena smidzina 10 reizes, otra – 3, vēl kāda nemaz. Tas protams ir atkarīgs no dažādiem faktoriem – kvalitātes prasībām, šķirņu spektra, laika un naudas resursiem, tehniskajām iespējām u.c. Atgādinām, ka smidzinot dažas reizes, ir īpaši rūpīgi jāizvēlas apstrādes laiks, lai rezultāts nebūtu tāds pats, kā vispār nelietojot fungicīdus. Ja negribas lietot tik bieži fungicīdus, bet gribas labāku augļu kvalitati, ir jāiegulda dārzā vēl lielāks darbs, veicot gadu no gada fitosanitāros pasākumus, rūpīgi kopjot vainagus, kā arī veicot pārdomātu mēslošanu. Mēs iesakām kraupja ierobežošanu balstīt uz pieskares preparātu lietošanu un taupīt sistēmas fungicīdus īpaši kritiskiem kraupja infekcijas periodiem, nelietojot tos profilaktiski, jo pastāv rezistences risks. 2020. un 2021. gadā paņēmām ābeļu kraupja paraugus no 11 ābeļu stādījumiem, lai noteiktu, cik efektīvi slimības ierobežošanai ir difenokonazolu un ciprodinilu saturošie sistēmas fungicīdi. Rezultāti rāda, ka no pētījumā iekļautajām 11 saimniecībām, 3 saimniecībās bija ievērojami samazināta ābeļu kraupja ierosinātāja jutība pret ciprodinilu un 2 saimniecībās pret difenokonazolu saturošajiem fungicīdiem, tiem nodrošinot par 70% zemāku efektivitāti, šajās saimniecībās turpmāk šīs vielas saturošus fungicīdus vairs nav ieteicams izmantot. Vēl gribētu vērst uzmanību uz bišu saudzēšanu ābeļdārzos! Lai arī fungicīdus var un reizēm neizbēgami vajag smidzināt ābeļu ziedēšanas laikā, mēģināt to darīt vakaros, kad bites vairs nav tik aktīvas.

Tāpat izvairīties no herbicīda smidzinājumiem pa ziedošām pienenēm apdobēs, kas ir visai ierasta prakse, lai novērstu herbicīdu aktīvo vielu nonākšanu tiešā kontaktā ar bitēm, kā arī ziedputekšņos. Jo, lai arī tiek uzskatīts, ka fungicīdi un herbicīdi nav bīstami bitēm, dažādi ārzemju pētījumi liecina, ka tie var ietekmēt bišu veselību un orientēšanās spējas.



FOTO:

Augļu koku sarkanās tīklērces olas uz ābeles stumbra rudenī

FOTO pa labi:

Ābeļu lapu blusīņa uz jaunajām lapām pavasarī

Šopavasar esam ievākuši augļzariņu paraugus no vairākiem ābeļdārziem un konstatējuši, ka visbiežāk sastopamas ir augļkoku sarkano tīklērču un ābeļu lapblusīņu olas, kā arī komatveida bruņutis. Sugu sastāvs un izplatība atšķiras starp dārziem un šķirnēm. Arī katram augļkopim būtu jābūt lupai vai vienkāršam binokulāram, lai varētu veikt kaitēkļu olu monitoringu. Ja olu daudz, būtu vēlams tagad pavasarī, pirms tās šķīlušās, smidzināt parafinellu saturošu preparātu, lai tās nosmacētu un būtu mazāka vajadzība sezona izmantot insekticīdus un akaricīdus. Jāņem vērā, ka parafinellas smidzinājums noteikti samazinās tīklērču olu skaitu, bet, ja vēlāk būs kaitēkļa attīstību veicinaši laika apstākļi, tad pastāv risks, ka tās tāpat atkal savairošies. Ja dārzā savairojušās komatveida bruņutis, tas varētu liecināt, ka koki ir novājināti, jo pirmkārt komatveida bruņutis invadē kokus, kam ir kāds trūkums, vai tie nav pietiekami mēsloti.

Bioloģiskajiem un integrētajiem augļaugu audzētājiem, kas reti izmanto augu

aizsardzības līdzekļus, būtu jāpievērš uzmanība, vai maija sākumā, pirms ziedēšanas, nav savairojušies dažādi lapu tinēji, kā arī ābeļu lapu blusīņas (to dzeltenīgās olas jau tagad var redzēt uz koku stumbriem un augļzariņiem), ko reizēm audzētāji jauc ar laputīm. Esam pārliecinājušies, ka lapu tinēji var ievērojami vai pat pilnībā, sabojājot ziedus, samazināt ražas apjomu. Jābūt dārzā vērīgiem, jo lapu tinēji sākumā ir sīki un grūti pamanāmi.



Maija beigās parasti mostas laputis,

pērn īpaši izplatīta bija ābeļu pelēkā laputs (*Dysaphis plantaginea*), kura ir galvenā no ābeļu stādījumos sastopamajām sugām, kas izraisa augļu bojājumus. Kā liecina iepriekšējo gadu novērojumi, tad augļkopji loti bieži nepamana laputu parādīšanās sākumu, laujot laputīm savairoties, un veic smidzinājumu novēloti, kā rezultātā, daļa no ražas tiek sabojāta. Bieži vien smidzinājuma laiks nav optimāls, ja audzētāji, mēģinot ekonomēt, apvieno smidzinājumu pret laputīm ar ābolu tinēja ierobežošanu, bieži vien tas ir par vēlu laputu ierobežošanai un par agru tinējam. Laputu savairošanos varētu novērst, veicot regulāru monitoringu un pieņemot lēmumu veikt smidzinājumu, kamēr laputis nav savairojušās masveidā. Šogad plānojam veikt monitoringu laputu attīstības novēšanai un piemērotākā smidzināšanas laika noteikšanai. Laputu, kā arī citu kaitēkļu monitoringu veic arī VAAD integrētās augu aizsardzības daļas vecākās inspektorees un informāciju ievieto savā interneta vietnē (<http://noverojumi.vaad.gov.lv/>), kurā var iegūt in-

formāciju par kaitēkļu izplatības sākumu un intensitāti.

Ābolu tinējs parasti izlido maija beigās, jūnija sākumā, joprojām iesakām ābeļu audzētājiem savos stādījumos maija vidū izlikt feromonu lamatas, lai noteiktu, vai šis kaitēklis dārzā ir un vai tiek sasniegts kritiskais slieksnis. Pēc tam, kad konstatēts kritiskais slieksnis, precīzu smidzināšanas laiku var noteikt, izmantojot kaitēkļa attīstības prognozes iepriekš minētajā Agrihorta interneta vietnē. Iepriekšējā gadā smidzinājums bija nepieciešams laika periodā no 14.-21. jūnijam, skatīsimies, kā būs šogad.



FOTO:
Ābolu tinēja tēviņi
feromonu lamatās



FOTO:
Lapu tinēja kāpurs –
jau labi paēdis

FOTO pa labi:
Svilēji pīlādžu
tīklkodes lamatās

Nemot vērā mazo insekticīdu klāstu, kā arī to, ka augu aizsardzības līdzekļi paliek aizvien dārgāki, kaitēkļu monitorings būtu veicams katru gadu, lai pieņemtu lēmumu par smidzināšanas nepieciešamību. Protams, ka tas prasa laiku un enerģiju sezonā, bet tas

reizēm ļauj ietaupīt un papildus iepazīt labāk savu dārzu. Monitoringam nepieciešamos feromonu dispenserus un lamatas var nopirkt pie vietējiem tirgotājiem, kā arī pasūtīt internetā, piemēram, ābolu tinējam un citiem kaitēkļiem tos var meklēt interneta vietnēs <http://www.csalonmontraps.com/>, <https://www.pherobank.com/>, pasūtot internetā, prece parasti tiek atsūtīta pāris nedēļu laikā, aprīlis būtu pēdējais laiks to darīt, lai nenokavētu izlikšanas brīdi. Atceramies, ka dispenseri līdz izlikšanai ir jāturbīna ledusskapī, to uzglabāšanas noteikumi parasti ir norādīti pavaddokumentos. Nākamajā gadā lamatas varēs izmatot tās pašas, bet dispenserus gan vajadzēs sūtīt jaunus, jo tajos esošās smaržvielas gaist, līdz ar to efektivitāte var samazināties.

Ja iepriekšējos gados savos dārzos esat novērojuši pīlādžu tīklkodes bojātos ābolus, tad arī šīs kukaiņu sugas monitoringam var izmatot lamatas ar feromonu dispenseriem, kuras atrodamas interneta vietnē https://www.mayeri.lv/feromona-slazdi_577.g. Veicot pīlādžu tīklkodes uzskaites lamatās, jābūt vērīgiem, jo iespējams, ka feromons ir pievilinājis vienu no svilēju sugām, kam arī patīk šī pati smarža. Svilnis ir krietni lielāks par pīlādžu tīklkodi, kā arī ar atšķirīgu krāsu.



Katram dārzkopim ir jābūt mazliet māksliniekam, pētniekam un varen radošam cilvēkam, lai izaudzētu lielu un skaistu ražu, kas priecētu pašu un vēl jo vairāk patērētāju!



Edīte Jākobsona
LLU "Agrihorts"
LAAPC

Smiltsērkšķu audzētāju izaicinājums - smiltsērkšķu raibspārnmuša

Šobrīd smiltsērkšķu raibspārnmuša (*Rhagoletis batava*) bioloģisko smiltsērkšķu audzētājiem Latvijā ir bīstams pretinieks. Patērtētāji labprāt izvēlas tieši bioloģiski audzētus smiltsērkšķus, savukārt smiltsērkšķu raibspārnmušas kāpuriem smiltsērkšķis ir vienīgais barības avots. Ir pieaugušas smiltsērkšķu stādījumu komercplatības Eiropas ziemeļaustrumos, kas vēsturiski ir bijusi no smiltsērkšķiem relatīvi brīva teritorija. Tā rezultātā ir izveidojies smiltsērkšķu stādījumu "tilts", kas, iespējams, lāvis Eiropā strauji ienākt agresīvākai smiltsērkšķu raibspārnmušas pasugai no Sibīrijas. Ar cerību atrast veidu, kā tikt ar to galā, divu gadu garumā veicām trīs izmēģinājumu sēriju, izmantojot pretrunigi vērtēto bioloģisko insekticīdu spinosadu. Diemžēl rezultāti liecina, ka šobrīd ar jaunu bioloģisko smiltsērkšķu stādījumu ierīkošanu steigties vēl nevajadzētu.



FOTO:
Smiltsērkšķu raibspārnmušas bojāts augļzars

Koši oranžās, skābās, bet, ai, cik veselīgās smiltsērkšķu "ogas" (botāniķi vēl nevar vienoties, kā tad smiltsērkšķa auglis būtu pareizi saucams, jo, lai arī tā vidū ir viens liels kauliņš, anatomiski tas nav īsti analogs kauleim, piemēram, kīsim vai plūmei) gan Latvijā,

gan pasaulē tiek aizvien vairāk pieprasītas, īpaši to cilvēku vidū, kas vēlas rūpēties par savu veselību, izmantojot dabiskus līdzekļus. Protams, šī sabiedrības daļa pieprasīta vistirāko un veselīgāko produktu, tā rezultātā pieprasījums pēc tieši bioloģiski audzētiem smiltsērk-

šķiem ir salīdzinoši liels. Pieprasījums rada piedāvājumu, un kopš 2010. gada smiltsērkšķu, īpaši bioloģiski audzēto, stādījumu platības ir strauji pieaugašas, šobrīd augļu koku un ogulāju stādījumu vidū Latvijā tie aizņem trešo lielāko platību uzreiz pēc ābelēm un upenēm. Diemžēl, jebkurs kultūraugs, ja to audzē lielā platībā, agrāk vai vēlāk pievilina kaitēkļus un slimības.

Šobrīd vislielākais drauds smiltsērkšķu audzētājiem ir smiltsērkšķu raibspārnmuša *Rhagoletis batava*. Šī vidēji lielā muša ar raksturīgiem melnbalti rakstainiem spārniem ir tuva radiniece ķiršu raibspārnmušai, no kurās pirmajā acu uzmetienā atšķiras tikai ar vienu iztrūkstošu svītru spārnu rakstā, bet galvenā atšķirība ir kāpuriem nepieciešamā barība. Kā jau nosaukumi norāda, ķiršu raibspārnmušas kāpuri pārtiek no ķiršu vai dažkārt sausseržu augļu mīkstuma, savukārt smiltsērkšķu raibspārnmušas kāpuriem der tikai un vienīgi smiltsērkšķu "ogas".

Tā kā smiltsērkšķi nogatavojas salīdzinoši vēlu vasaras otrajā pusē, smiltsērkšķu raibspārnmuša tam ir ļoti labi pielāgojusies, un lielāko daļu dzīves pavada drošībā pupārijā, augsnē pie smiltsērkšķu saknēm, un izlido tikai jūnija beigās vai jūlija sākumā, kad smiltsērkšķu "ogas" jau ir aizmetušās un briest. Izlidojušās raibspārnmušas sākumā kādu brīdi barojas ar putnu mēsliem un laputu izdalījumiem, uzņem enerģiju, tad savā starpā izcīna teritorijas ap smiltsērkšķu augļu klātajiem zariem, pārojas un dēj olas zem augļu miziņas. Izšķilušies kāpuri barojas ar briestošo mīkstumu, kad pirmajā "ogā" barība izbeidzas un pāri paliek tikai kauliņš sausā apvalkā, kāpurs pārrāpo uz nākamo un turpina ēst, šādi sabojājot vismaz divas, dažkārt trīs "ogas". Kad kāpurs ir kārtīgi nobarojies un izaudzis, tas pamet "ogu", nokrit zemē, ierokas augsnē, izveido pupāriju un iekārtojas ziemas miegam. Zaros paliek sakaltuši vai daļēji izēsti, mīksti un ķepīgi augļi, kas vairs nav derīgi cilvēka pārtikai.

Bieži vien smiltsērkšķi sasniedz tehnisko gatavību, kamēr kāpuri vēl atrodas augļos, un līdz ar to tie tiek novākti kāpuraini, no



FOTO:
Smiltsērkšķu mušas
kāpuru sabojātā
"ogu" masa.

šādiem augļiem spiestā sula ir gluma un tajā atrodamas kāpuru daļas, kas patērētāju nebūt nepriecē. Savukārt, nododot smiltsērkšķus eksportam, bojātās "ogas" ļoti traucē mehanizēto attīrišanu un šķirošanu. Paša smiltsērkšķu koka dzīvotspējai raibspārnmušas kāpuri īpašu kaitējumu nenodara, līdz ar to smiltsērkšķiem praktiski nav aizsargmehānismu pret raibspārnmušu uzbrukumu.

Pirmās smiltsērkšķu raibspārnmušas Latvijā tika novērotas tikai 2011. gadā. Kādēļ tik vēlu, un kā tās pamanījušās no eksotiskas jaunas sugasugas 10 gadu laikā kļūt par būtisku kaitēkli? Smiltsērkšķu raibspārnmušas kā atsevišķas sugas aprakstu pirmo reizi publicējis Ēriks M. Herings 1938. gadā Centrāleiropā. Tomēr 20. gadsimta laikā Eiropā smiltsērkšķu raibspārnmušu ir pieminējuši tikai atsevišķi autori ar īpašu interesi par divspārniem, nepieminot nekādu īpašu saimniecisko nozīmi, lai arī, sākot no 20. gs. 70. gadiem, pamazām Centrāleiropā smiltsērkšķus ir sākts kultivēt aizvien vairāk. Tikmēr 1970. gadā, Novosibirskas apgabalā Nikolajs G. Kolomiets ziņojis par raibspārnmušu, kas masveidā savairojas un lielos apjomos bojā smiltsērkšķu augļus. Savā ziņojumā viņš šo raibspārnmušu nosaucis par *Rhagoletis batava obscuriosa* un aprakstījis kā Heringa aprakstītās smiltsērkšķu raibspārnmušas pasugu, norādījis uz anatomaiskajām atšķirībām starp Heringa aprakstīto un viņa paša novēroto kukaini, kā arī, salīdzinājumā ar Ei-

ropā sastopamo smiltsērkšķu raibspārnmušu, daudz lielāko postīgumu. Eiropas autoritātes daudz vērības šim ziņojumam nav pievērsušas, Eiropā izdotie faunas katalogi šādu pasugu pat neatzīst.

"Patinot filmu uz priekšu" līdz 21. gadsimta sākumam, pieprasījums pēc smiltsērkšķu produkcijas joprojām turpina augt. Tā rezultātā ir pieaugušas smiltsērkšķu stādījumu komercplātības gan Krievijas Eiropas daļā, gan Baltkrievijā, gan arī Baltijā, kas vēsturiski ir bijusi no smiltsērkšķiem relatīvi brīva teritorija. Latvijā pirmās pieaugušās smiltsērkšķu raibspārmušas noķēris Arturs Stalažs 2011. gada vasarā, pirmie bojātie augļi ar kāpuviem atrasti 2012. gada rāzā. Ap 2013. gadu arī Polijā un Vācijā parādījušās pirmās šī kaitēkļa izraisītās problēmas.

Jaunu kaitēkļu ienākšana Latvijā nav nekas nedzīrdēts. Klimata pārmaiņu rezultātā pie mums parādās dažādi kaitēkļi, kuri paplašina savu areālu ziemeļu virzienā. Tomēr šajos gadījumos labums ir tāds, ka varam vērsties pie Centrāleiropas kolēgiem, kam šie kaitēkļi pazīstami jau ilgāku laiku, pēc padoma, kā ar tiem "sadzīvot". Smiltsērkšķu raibspārnmušas gadījumā situācija ir citāda. Tās postījumi Eiropā izplatās dienvidrietumu virzienā no Krievijas Eiropas daļas ziemeļiem. Visticamākais iemesls šādam izplatības virzienam ir tieši iepriekš minētās no lieliem smiltsērkšķu stādījumiem brīvās zonas aizpildīšana ar jauniem komercstādījumiem, kas lāvusi Novosibirskā 1970. gadā aprakstītajai agresīvākajai raibspārnmušas pasugai pa šo komercstādījumu tiltu pārvietoties uz Eiropu. Diemžēl tas nozīmē, ka Centrāleiropas kolēgiem, tieši tāpat kā mūsu pētniekiem, smiltsērkšķu raibspārnmušas ierobežošanas pasākumi ir jāsāk no nulles.

Smiltsērkšķu raibspārnmušas ierobežošanas metodes Eiropā lielākoties tiek meklētas, skatoties uz Eiropā jau labi pazīstamo ķiršu raibspārnmušu un metodēm, kas strādā tās ierobežošanai. Potenciāli pielietojamās metodes ietver gan mehāniskus pasākumus, tādus kā smiltsērkšķu norobežošanu ar tīkliem un segumiem, raibspārnmušu izķeršanu ar da-

žādām lamatām, kā arī ķīmisku un bioloģisku augu aizsardzības līdzekļu lietošanu.



FOTO:
Līmes dzeltenās lamatas
ar smiltsērkšķu
raibspārnmušu
koku zaros

Audzējot smiltsērkšķus integrēti, labus rezultātus jau ir uzrādījuši neonikotinoīdu grupas insekticīdi, vairākus gadus audzētāji veiksmīgi izmantoja tiakloprīdu, taču tā lietošana ekoloģisku apsvērumu dēļ Eiropas Savienībā vairs nav atlauta. 2019. gadā LLU Augu aizsardzības zinātniskais institūts "Agrihorts" (Agrihorts), sadarbībā ar SIA "Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs" (LAAPC), veica izmēģinājumu, kas pierādīja, ka tikpat veiksmīgi smiltsērkšķu raibspārnmušu ierobežo arī videi mazāk kaitīgais neonikotinoīdu grupas insekticīds acetamiprīds, bet diemžēl, trūkstošās informācijas par atliekvielām gala produkcijā dēļ, tas šobrīd nav pieejams smiltsērkšķu audzētājiem. Savukārt, no citu grupu sistēmas iedarbības insekticīdiem, balsoties uz tā vēsturisko veiksmīgo lietojumu ķiršu raibspārnmušas ierobežošanā, šobrīd integrēti strādājošajiem audzētājiem kā pagaidu risinājums ir pieejams spirotetramāts, kura liktenis Eiropas Savienībā gan arī, visticamāk, drīz būs tāds pats kā tiakloprīdam. Vēl viena cerība ir Latvijā šobrīd nereģistrētais, bet Vācijā veiktajos izmēģinājumos daudzsološais ciantraniliprols.

Bioloģisko smiltsērkšķu audzētāji visā Eiropā atrodas neapskaužamā situācijā. Poļu un vācu koleģi aktīvi izmēģina visdažādākos potenciālos augu aizsardzības līdzekļus. Apsvērti tiek tādi produkti kā kukaiņiem kaitīgā sēne *Beauveria bassiana*, *Quasia amara* koka ekstrakti, kas sevi pierādījuši laputu un zāglapseņu ierobežošanā, no nīma koka iegūtais azadiraktīns, D-limonēns jeb citrusu eļļa, kā arī, iespējams, bioloģisko lauksaimnieku stiprākais ierocis – spinosads. Rezultāti pagaidām joprojām ir neviennozīmīgi, metodes, kas labi strādājušas vienā sezonā, piepeši atstāj ļoti mazu iespāidu nākamajā, līdz ar to uzticamu iestrāžu trūkst.

Latvijā smiltsērkšķu raibspārmušas postījumi mazāk nekā desmit gadu laikā saņieguši jau katastrofālus apjomus, daudzos bioloģiskajos stādījumos bojāts tik daudz augļu, ka ražu novākt vispār nav jēgas. 2020. gadā Agrihorta un LAAPC zinātnieki, sadarbībā ar diviem smiltsērkšķu audzētājiem Ziemeļvidzemē uzsāka trīs izmēģinājumu sēriju divu gadu garumā, lai pārbaudītu spinosada izmantojāmību smiltsērkšķu raibspārnmušu ierobežošanā.

Spinosads tiek uzskatīts par bioloģiskās lauksaimniecības "smago artilēriju" tādēļ, ka tā efektivitāte daudzās situācijās, īpaši tauriņu, tripšu un atsevišķu divspārņu ierobežošanā, ir samērojama ar sintētiskajiem insekticīdiem, tādiem kā piretroīdi. Origīnāli spinosads tirgū nonāca 20. gs. 90. gadu vidū un to tirgoja konvencionālajiem lauksaimniekiem, tikai 21. gs. sākumā tika pieņemts lēmums atļaut spinosada lietojumu bioloģiskajā lauksaimniecībā, pamatojoties uz tā bakteriālo izcelsmi (to ražo bioreaktoros baktērijas *Saccharopolyspora spinosa* vielmaiņas rezultātā) un spinosada patenta turētāju Dow AgroScience veikto toksikoloģisko pētījumu rezultātiem, kas norādīja uz relatīvu nekaitīgumu cilvēkam un zemu akūto toksiskumu plēvspārniem, īpaši medus bitēm. Vēl viens faktors, kas veicināja spinosada atlaušanu bioloģiskajā lauksaimniecībā, bija katastrofāls efektīvu kaitēķu ierobežošanas metožu trūkums, kas radīja bioloģiskajiem lauksaimniekiem lielus zaudējumus.

Diemžēl 21. gs., turpinoties neatkarīgiem toksikoloģiskajiem pētījumiem, pamazām veidojas pierādījumu kopa, kas liecina, ka spinosada ietekme uz vidi ir lielāka, nekā iepriekš paredzēts. Tas nožūstot, ātri iesūcas augos, un zaudē kontakta iedarbību, līdz ar to smidzināšana vēlos vakaros, lai augi pa nakti nožūtu, pasargā no kaitīgās ietekmes medus bites, kas diennakts tumšajā laikā atrodas drošībā stropos. Diemžēl tas pats nav sakāms par sīkajiem savvaļas plēvspārniem, zirnekļiem un citiem ekosistēmām nozīmīgiem bezmugurkaulniekiem, kuri pārvietojas maz un līdz ar to jebkurā diennakts laikā atrodas turpat zem smidzinātāja sprauslām un saņem tiešu darba šķidruma devu. Pat, ja bezmugurkaulnieki pārdzīvo akūtu saindēšanos, to spējas attīstīties un vairoties var būt samazinātas. Ir avoti, kas spinosada ekoloģisko "pēdu" ierindo vienā līmenī ar to, ko atstāj, piemēram, deltametrīns. Līdz ar to pirms spinosada lietošanas, jāveic tieši tāda pati risku izvērtēšana, kā pirms konvencionālo insekticīdu lietošanas, un jāizvērt, vai tā lietošana situāciju caurmērā uzlabos vai pasliktinās.

Lai noskaidrotu, kāds ir spinosada preparātu potenciāls smiltsērkšķu raibspārnmušu ierobežošanā Latvijas komercstādījumos, pārbaudei tika izvēlēti divi spinosadu saturoši produkti, viens no tiem bija suspensijas koncentrāts koncentrācijā 480 g/L, otrs bija ēsmas koncentrāts, kas satur 0,02% spinosada cukuru un citu atraktantu šķidumā. Šādus ēsmas koncentrātus pasaulei lieto dažādu augļu mušu ierobežošanai, jo augļu mušu imago pirms olu dēšanas nepieciešama papildu barošanās ar uzturvielām bagātiem šķidrumiem. Teorētiski ēsmas koncentrātu lietošana ļauj izsmidzināt mazāku spinosada daudzumu un pasargāt citus kukaiņus, jo ēsma galvenokārt pievilina tieši augļu mušas, kas ar to barojas un saindējas. Ēsmai raksturīgais putnu mēslu aromāts ir maz interesants apputeksnētājiem un citiem derīgajiem kukaiņiem.

Izmēģinājumus spinosada produktu izvērtēšanai iekārtoja 2020. un 2021. gadā, divos blakus esošos stādījumos Rūjienas pusē, un vienā stādījumā netālu no Valmieras. Visos

stādījumos smiltsērkšķu raibspārnmuša pēdējos gados bija bijusi tik postīga, ka saimniekiem bija problēmas novākt realizējamu ražu. Visos trīs stādījumos iekārtoja pa 12 aptuveni kvadrātveida lauciņiem, kuros bija 30-45 koki. Starp lauciņiem atstāja vismaz 3 koku platas izolācijas zonas, kurās insekticīdus nelietoja. Lauciņiem pēc nejaušības principa piešķīra apstrādes produktu: suspensijas koncentrāts, ēsmas koncentrāts vai kontrole, ko neapstrādāja ne ar vienu produktu. Katram apstrādes veidam atbilda 4 lauciņi. Gan suspensijas koncentrātu, gan ēsmas koncentrātu pirmo reizi lietoja, kad stādījumā starp lauciņiem iekārtajās dzeltenajās līmes lamatās parādījās smiltsērkšķu raibspārnmušas, kas notika jūlijā sākumā. Suspensijas koncentrātu sezonā lietoja vēl vienu reizi pēc aptuveni 7-10 dienām, bet ēsmas koncentrāta lietošanu atkārtoja vēl trīs reizes 7-10 dienu intervālos.

Sākotnēji 2020. gadā suspensijas koncentrāta devas aprēķināja pēc koku vainaga izmēriem, bet līdz ar to, ka 2021. gadā spinosa da suspensijas koncentrāts jau bija reģistrēts lietošanai smiltsērkšķos Latvijas Republikā, un insekticīdu lietošana devā, kas atšķiras no reģistrētās, nav pieļaujama pēc Latvijas likumiem, lietota tika reģistrētā deva, 0.2 L/ha, kas bija lielāka par 2020. gadā aprēķinātajām devām. Ēsmas koncentrāts lielākajā daļā gadījumu tika izmēģināts devā 1.5 L/ha, bet divos gadījumos tika pārbaudita trieciendeva 37.5 L/ha. Lai novērtētu produktu efektivitāti, no lauciņu vidējiem kokiem pirms ražas tika nemitīražojošie zari un uz tiem skaitīti veselie augļi, bojātie augļi un augļi ar kāpuriem.

Tā kā izmēģinājumu laikā visu sezonu dzeltenajās lamatās skaitīja smiltsērkšķu raibspārnmušas, tika konstatēts, ka 2020. gadā caurmērā smiltsērkšķu raibspārnmušu bija pat 30 reizes vairāk nekā 2021. gadā. Atbilstoši, arī bojāto augļu skaits kontrolēs loti atšķirās pa gadiem, ja 2020. gadā kontrolēs pārtikai derīga bija vien aptuveni puse augļu, kas principā nozīmē, ka ražu mehanizētai pārstrādei vākt nav jēgas, tad 2021. gadā pat kontrolēs veselo augļu bija vairāk par 90%, kas ir pietiekami augsta kvalitāte ražas nodošanai mehanizētai

pārstrādei eksportam.



Milzīgās atšķirības smiltsērkšķu raibspārnmušu skaitā pa sezonām mēs vēl īsti nemākam izskaidrot, taču viens potenciāls skaidrojums ir saistīts ar augsnes temperatūru ziemā. Ziemā pirms 2020. gada vasaras aramkārtas temperatūra gandrīz visu ziemu saglabājās pozitīva, augsne uz īsu brīdi sasala tikai divas vai trīs reizes, savukārt nākamajā ziemā zemā gaisa temperatūra kombinācijā ar sniega segu radija situāciju, kurā augsne kopumā vairāk nekā divus mēnešus atradās uz sasalšanas un atkušanas robežas. Ir kukaini, kuru organismi slīkti panes atkārtotu atkušanu un sasalšanu, iespējams, ka šāda īpašība piemīt arī smiltsērkšķu raibspārmušas kūniņām. Tomēr skaidri pateikt, vai augsnes temperatūra ir galvenais faktors, mēs nevaram.

Spinosadu saturošo preparātu efektivitātē smiltsērkšķu raibspārnmušu bojājumu novēšanā diemžēl lika vilties. Izmēģinājuma dizains ar četriem atkārtojumiem ļāva veikt rezultātu statistiskas analīzes, kas diemžēl liecināja, ka starp neapstrādātajiem un ar spinosada preparātiem apstrādātajiem lauciņiem atšķirības ir tik mazas, ka tikpat labi tās var būt nejaušas. Lielākajā daļā gadījumu caurmērā nelielu samazinājumu bojājumu apjomā varēja novērot, gan lietojot suspensijas koncentrātu, gan ēsmas koncentrātu, bet 2020. gada vasarā, kad bojājumu apjoms bija augsts, spinosada produkti nespēja nodrošināt vērā ņemamu uzlabojumu nebojāto augļu īpatsvarā. Veselo augļu īpatsvars ar suspensijas koncentrātu apstrādātajos lauciņos svārstījās no 61% līdz 68%, bet ēsmas koncentrāta dotie rezultāti bija vēl neparedzamāki – no 47% līdz 77%. Ražas novākšana ar zaru griešanas metodi pie šāda bojājumu apjoma ir joprojām loti apgrūtināta,

FOTO:
Dzeltenajās lamatās saķertajām mušām labi redzams spārnu zīmējums

jo, ja ražu grib nodot uzpircējiem, zaru posmi ar smiltsērkšķu raibspārnušas perēkļiem ir jāatdala no nebojātās ražas.

2021. gadā vispārējais bojājumu apjoms bija niecīgs un abus Rūjienas puses stādījumus nācās izslēgt no rezultātu izvērtēšanas, jo tajos pat kontroles lauciņos augļu bija 99% tīri. Diemžēl Valmieras puses stādījumā, lai arī kontroles lauciņos caurmērā bojāto augļu bija vien 10%, ne suspensijas koncentrāts, ne ēsmas koncentrāts trieciendevā nespēja nodrošināt pilnīgi tīrus augļus, tīro augļu īpatsvars pieauga vien par attiecīgi 3% un 6%.

Diemžēl, nākas secināt, ka Latvijā spinosada lietošana bioloģiskajos smiltsērkšķu stādījumos, lai ierobežotu smiltsērkšķu raibspārnušu, nav produktīvs pasākums. Pirmkārt, ja smiltsērkšķu raibspārnušas bojā ražu tādos apjomos, ka būtu nepieciešama iejaukšanās, uzlabojums ir tik mazs, ka principā nemaina ražas kvalitāti un novākšanas iespējas. Otrkārt, spinosada preparāti ir dārgi, suspensijas koncentrāta izmaksas pie 2022. gada pavašara cenām, smidzinot atlauto devu divreiz, bija ap 230 eur/ha tikai par produkту, ēsmas koncentrāts šobrīd nav reģistrēts Latvijā, bet, skatoties pasaules tirgus cenas, četru smidzīnājumu cikla cena pat mazākajā pārbauditajā devā būtu vismaz 350 eur/ha, nemaz nerunājot par papildu izmaksām, kuras parādītos, lai noformētu nepieciešamās atļaujas un importētu produktu. Treškārt, kā jau iepriekš minēts, spinosads, lai arī pieļaujams bioloģiskajā lauk-saimniecībā, nebūt nav videi pats draudzīgākais produkts, un situācijā, kur tā lietošana neenes nozīmīgu ekonomisku labumu, ir praktiski neiespējami attaisnot tik agresīvu preparātu lietošanu. Situācija, kur insekticīds tiek lietots bez ekonomiska un bioloģiska pamatojuma, pēc likuma nav pieļaujama, pat saimniekojot integrēti. Bioloģiski saimniekojošam zemniekiem, kurš, visticamāk par tādu kļuvis, vismaz daļēji, ar vēlmi būt dabai draudzīgākam, šāda rīcība pilnīgi noteikti nav pieņemama.

Ar nožēlu jāatzīst, ka šobrīd smiltsērkšķu raibspārnuša bioloģiskajiem smiltsērkšķiem Latvijā ir bīstams pretinieks. Tomēr

darbs pie šīs cīņas turpinās, Agrihorts, LAAAPC un vairāki smiltsērkšķu audzētāji ir uzsākuši jaunu projektu, kura ietvaros, līdztekus smiltsērkšķu laistīšanas un mēslošanas pētījumiem bioloģiskajos komercstādījumos, tiks mēģināts izstrādāt arī lamatas, kas būtu gana lētas, pieejamas un efektīvas, lai tās varētu izmantot smiltsērkšķu raibspārnušu masveida mehāniskai izķeršanai. Rezultātus grūti paredzēt, taču dažviet pasaule pieredze augļu mušu mehāniskā izķeršanā ir bijusi pozitīva, īpaši kultūraugiem ar augstu pievienoto vērtību, tādiem kā saldie kīrši vai guava.



FOTO:
Smiltsērkšķu mušas
kāpurs un oga ar kāpuru

Kamēr efektīvu ieroču, kas pasargātu smiltsērkšķus no raibspārnušu invāzijas, mums vēl nav, iesakām nogaidīt ar jauno bioloģisko smiltsērkšķu stādījumu stādīšanu un esošo stādījumu paplašināšanu, īpaši ja netālu ir jau smiltsērkšķu raibspārnušas apdzīvoti stādījumi. Savukārt tos zemniekus, kam jau ir bioloģiskie smiltsērkšķu stādījumi, rosinām nenolaist rokas, sekot līdzi dažādām plašajā pasaulei pielietotajām augļu mušu ierobežošanas metodēm īpaši mehāniskajām un bioloģiskajām, un, ja kas šķiet daudzsolos, meklēt veidus, kā šīs potenciālās metodes pārbaudīt un piemērot Latvijas apstākliem. Latvija ir maza, bet, ja liksim galvas un rokas kopā, risinājumus radīsim arī grūtos laikos!



Gunta Jēkobsone
Bulduru DV
Erasmus+ projektu
koordinatore

Topošie Bulduru Dārzkopības vidusskolas dārzkopji gūst starptautisko pieredzi Erasmus+ projektos

Jau divus gadus mums pasaulē ir būtisks pārmaiņu laiks, kas ievieš savas korekcijas gan ikdienas darbā, gan starptautiskajā sadarbībā. Taču Bulduru Dārzkopības vidusskolā (Bulduru DV) šis laiks tika izmantots lietderīgi. Mūsu starptautiskie projekti daļēji tika realizēti attālināti, un vienlaikus tika strādāts pie jaunu projektu izstrādes. Tā rezultātā šobrīd skolā tiek īstenoti 5 dažādi Erasmus + projekti, kas paredzēti gan izglītojamo (dārzkopības tehniku, floristikas speciālistu un ainavu būvtehniku), gan pedagogu profesionālajai pilnveidei un jaunu mācību materiālu izstrādei. 2021. gada vasara nāca ar cerībām, ka "lielā pauze" ir beigusies, un tika plānotas vairākas projektu aktivitātes. Rudenī paspējām īstenoši nelielu daļu no iecerēm, taču lielākā daļa tiks īstenota 2022. gada pavasarī un vasarā.

Projekts "**Le bien-être de l'homme et son épanouissement par et avec la nature**" (Nr. 2019-1-BE01-KA202-050485), kura latviskais nosaukums ir "Cilvēka labklājība un viņa piepildījums dabā", tika uzsākts 2019. gadā. Tā mērķis ir izzināt dažādas ekoloģiskās vides aspektus un darba tehnoloģijas, darbojoties ar augiem, lai veidotu cilvēkam labvēlīgu dzīves un darba vidi. Projekts tiek īstenots, sadarbojoties četrām Eiropas dārzkopības skolām Belģijā, Francijā, Spānijā un Latvijā.

Pirma no pietroši aktivitāti organizējām Latvijā Bulduru DV 2021. gada septembrī. Mūsu izstrādātā tēma bija "**Telpaugi**", kurā ietvaros tika parādīta telpaugu daudzveidība, to labvēlīgā ietekme uz cilvēka dzīves un darba vidi, un dažādo pieejumu to eksponēšanā. Aktivitātes dalībnieki apmeklēja Nacionālā botāniskā dārza oranžeriju, LU botānisko dārzu, kā arī ziedu vairumtirdzniecības uzņēmumu "Ziedu ekspresis". Radoša izvērtās praktiskā nodarbiņa, kurā ietvaros tika veidotās stādītās telpaugu kompozīcijas skolotājas Inetas Ozoliņas – Skrūzmanes vadībā. Interesanti bija salīdzināt dažādo Eiropas valstu telpaugu sortimentu. Izrādās, ka ziemeļu valstis telpaugus pielieto vairāk nekā dienvidvalstu pārstāvji, jo daļa no mūsu telpaugiem Spānijā un Dienvidfrançijā ir āra augi (piem., opuncijas, granātāboli,

oleandri). Šī bija lieliski organizēta aktivitāte, kas veicināja jauniešos motivāciju izzināt vairāk par augu daudzveidību, redzēt citu valstu pieredzi un galvenais atkal satikties, iepazīties,



FOTO:
Radošā kopdarbā top
stādītās telpaugu
kompozīcijas

FOTO:
Telpaugu var mācīties
arī spēlējot
"telpaugu domino"



sadarboties un runāties.

Otrā šī projekta aktivitāte norisinājās Belgijā IPEA La Reid dārzkopības skolā 2021. gada oktobrī. Aktivitātes tēma bija **"Permakultūra"**, kuras ietvaros tika apgūtas prasmes uzbūvēt spirālveida garšaugu dobi, izmantojot vietējos dabiskos akmenus. Izaicinājums bija arī spēja sadarboties dažādu valstu pārstāvjiem, jo spāņu studenti tik labi nepārvalda angļu valodu kā mūsu audzēkņi. Dalīnieki apmeklēja arī bioloģiskās saimniecības,



FOTO:

Mācību ekskursija Nacionālajā botāniskajā dārzā Salaspili



FOTO:

Aktivitātes dalībnieku kopbilde Belgijā

lai labāk izzinātu šī lauksaimniecības virziena būtību un īstenošanas iespējas. Atziņa, ko guva projekta dalībnieki – bioloģiskas dārzkopības produkcijas audzēšana ir ciešā sasaistē ar lopkopību un putnkopību, kā arī nepieciešams audzēt bioloģiski daudzveidīgu produkciju katrā saimniecībā. Nedrīkstam aizmirst arī par bioloģiski izaudzēta sēklu materiāla nepieciešamību un prasmi to izaudzēt pašiem, kam vajadzīgas specifiskas zināšanas, prasmes un aprīkojums.

Šis projekts lēnām tuvojās izskaņai, taču šī gada maijā mūsu pedagoji ar izglītoja-

majiem dosies uz Dienvidfranciju, kur noritēs aktivitāte "Mediatīvie dārzi", un uz Spāniju, kur aktivitātes tēma ir "Biokonstrukcijas".

Projekts **"Europe's natural treasures in the past and future"** (Nr. 2020-1-AT01-KA229-078094_6) ar latvisko nosaukumu "Eiropas dabas bagātības pagātnē un nākotnē", tika uzsākts 2020. gada rudenī. Projekts tiek īstenots, sadarbojoties sešām Eiropas dārzkopības skolām no Austrijas, Latvijas, Belgijas, Čehijas un Francijas. Projekta mērķis – izzināt dažādu valstu dārzkopības kultūru un dabas mantojumu sasaisti, lai izprastu, kā vietējie dabas resursi ietekmē reģionu uzņēmējdarbību.

Pirmā šī projekta aktivitāte norisinājās Belgijā IPEA La Reid dārzkopības skolā 2021. gada oktobrī. Aktivitātes tēma bija **"Localkā produkcija un mārketing"**. Jauniešiem pirms aktivitātes bija dots uzdevums – apzināt savas valsts vai reģiona raksturīgākos lauk-saimniecības produktus un izstrādājumus, un pastāstīt par tiem pārējo valstu pārstāvjiem. Ar dažādiem uzdevumiem un spēles elementiem organizatori ieinteresēja aktivitātes dalībniekus pievērt uzmanību Belgijas vietējās produkcijas mārketingam – vietējo bio produkciju veikaliņiem, un vietējās naudas ieviešanai (ar mērķi, lai nauda paliek apgrozībā reģionā). Dalībnieki apmeklēja arī dažādas bioloģiskās saimniecības, kur katra atšķirās gan ar darbības koncepciju, gan saražoto produkciju. Būtiskākās atziņas, ko jaunieši guva – svarīgi ir ražot produkciju vietējam patēriņajam, pirkst produkciju no vietējiem ražotājiem, jo tas veicina reģiona iedzīvotāju labklājību. Kā arī, darbojoties dārzkopības sektorā, cilvēkiem bija



FOTO pa labi:

Tiek veidota spirālveida garšaugu dobe



FOTO:
Aktivitātes dalībnieki apmeklē Frederika Gabrieli stādaudzētavu Belgijā



FOTO:
Starptautiskās darba grupās top atskaites par projektā gūto pieredzi un atzinījam



FOTO:
Bulduru DV projekta aktivitāties dalībnieki Belgijā

FOTO pa labi:
Bulduru DV dalībnieki Belgijas zilā akmens ieguves vietā

vieglāk pārvarēt Covid-19 izraisīto pandēmijas periodu, jo šajā nozarē bizness neapstājās.

Otrā šī projekta aktivitāte norisinājās Belgijā Ljēžas dārzkopības skolā 2022. gada martā. Aktivitātes tēma bija "**Belgijas zilie akmeni un augļudārzi**". Dalībniekiem bija unikāla iespēja apmeklēt Belgijai raksturīgā zilā akmens ieguves uzņēmumu "Carrières du Hainaut" un pārstrādes uzņēmumu Soinjē pilsētas apkaimē. Zilie akmeni plaši tiek pielietoti gan būvniecībā, gan dārzu ierīkošanā. Praktiskajās nodarbibās aktivitāties dalībnieki mācījās izbūvēt terasi 2x 2 m platībā, izmantojot zilā akmens flīzes un regulējamus plastmasas balstus no Belgijas firmas Buzon produkcijas klāsta. Uzdevums nebija tik viegli paveicams, jo jā-

darbojas bija jauktās komandās, kur katrā bija dažādu valstu pārstāvji. Taču šis bija lielisks uzdevums mūsu topošajiem ainavu būvtehnīkiem. Aktivitātes otra tēma bija – augļudārzi, kuras ietvaros audzēknai Ljēžas skolas augļudārā apguva praktiskās iemaņas augļukoku veidošanā, darbojoties ar elektriskajām grieznēm. Tika apmeklēta arī bioloģiskā saimniecība, kurā no ābolu sulas gatavo Belgijas ābolu sīrupu (džemu), kas raksturīgs šim reģionam.

Projekts "**Digital Education Readiness in Horticulture /DER Horti**" (Nr. 2020-1-BE03-KA226-077500), latviski – "Digitālās izglītības mācību materiāli dārzkopībā". Projekta mērķis – izstrādāt digitālos – vizuālos mācību materiālus dārzkopības nozarē, kas tiks ievietoti Eiropas dārzkopības skolotāju asociācijas mājaslapā, lai tos varētu izmantot Eiropas dārzkopības skolās. Šajā Erasmus+ projektā kopā darbosies septiņu partnerskolu pedagogi no Latvijas, Šveices, Austrijas, Polijas, Luksemburgas un Belgijas. Katra skola izstrādās atšķirīgu materiālu kādā no mācību priekšmetiem. Bulduru DV projekta ietvaros veidos mācību materiālu par augļkopības kultūraugu pavairoša-



nu. Projekts tika uzsākts 2021. gada pavasarī, un tas ilgs līdz 2023. gada pavasarim.

Pirmā kopīgā pedagoģu satikšanās ar praktisko apmācību semināru "**Augu digitalizēšana, skenēšana un fotografēšana**" notika šā gada aprīlī Šveicē, Bāzeles profesionālās izglītības centrā Mutencā (BBZ). Aktivitātes ietvaros Šveices kolēgi demonstrēja un stāstīja, kā viņi augu daļas skenē, fotografē un veido digitālos materiālus, kvalitatīva mācību procesa nodrošināšanai. Mūs pārsteidza kolēģu kokaugu materiālu fotogrāfijas, īpaši bezlapu



FOTO:
Praktiskā nodarbība
terases ierīkošanā

stāvoklī, kas ļoti niansēti akcentēja augu īpašības, to sugu atpazišanai. Kvalitāte, protams, tiek pilnveidota mērķtiecīga un ilgstoša darba procesā. Taču ļoti svarīgas mācību procesā ir arī klāties praktiskās nodarbības, jo augu materiāls ir arī jāņem rokās – jātausta, jāpabež, jāpasmaržo. Šeices partnerskolā ir duālās izglītības mācību process, kur izglītojamie vienu dienu nedēļā ir skolā, bet pārējās - uzņēmumā. Aktivitātes dalībniekiem bija iespēja vērot arī nodarbības procesu Ainavu dārzniekiem, iepazīt viņu mācību materiālus. Pārdomas arī rasa Šeices un Latvijas profesionālās izglītības koncepti – mācību ilgums. Ja Latvijā ar pabeigtu vidējo izglītību mācības norisinās 1.5 gadus (reāli 1 gads un 2 mēneši), tad Šveicē tie ir 3 gadi. Nozarēs, kur būtisks ir gadalaiku cikls – dārkopībā, ainavu būvniecībā un lauk-saimniecībā, svarīgi ir zināšanas un prasmes nostiprināt, un procesus izprast ilgstosākā laika periodā, par ko ļoti nopietni vajadzētu diskutēt Latvijas nozaru padomēs.

Mobilitāšu prakšu projekts "**Eiropas garšas un smaržas 2**" (Nr. 2020-1-LV01-KA102-077203) pilnvērtīgi tiek īstenots šajā mācību gadā, jo pērnajā vasarā nebija iespējams noorganizēt prakses ārzemju uzņēmu-

FOTO pa labi:
Teorētiskās nodarbības
Šveices skolā

mos. Šī projekta mērķis ir audzēknu un pedagoģu profesionālās pilnveides prakses ārzemju uzņēmumos vai skolās.

Šo projektu uzsākām ar 3 mēnešu ilgām praksēm mūsu skolas 4 absventēm, kuras Niederlandes uzņēmumā "Twenthe Plant" strādā augu tirdzniecības nodalā. Uzņēmuma pārstāvji augstu novērtē mūsu audzēkņu botāniskās zināšanas, spēju atpazīt augus, zināt to latīniskos nosaukumus, un spēju ātri un kvalitatīvi darboties. Protams, Rietumeiropas augu sortimenta atšķiras no Austrumeiropas, un tā ir šīs prakses vietas pievienotā vērtība – pilnveidot augu sortimenta zināšanas. Otra būtiska prakses sadaļa ir iepazīt augu loģistikas

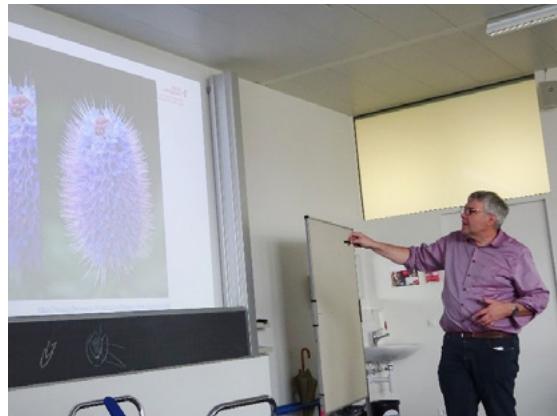


FOTO:
Noris praktiskās nodarbības
bruģēšanā



FOTO:

Augu fotogrāfēšanas
knifus atklāj kolēģis no
Šveices Rolfs Zumbrunns

**FOTO pa labi:**

Subtropu augu sor-
timents Niderlandes
uzņēmumā
"Twente Plants"



aprīti uzņēmumā, jo uzņēmums strādā kā vai-
rumtirgotājs, sadarbojoties ar apzaļumošanas
kompānijām, pašvaldībām un dārzu centriem.
Pavasarī Niderlandē ir dārznieku, ainavu būv-
tehniku un floristu meka, kurp visi dodas ap-
meklēt slaveno Keukenhofas sīpolpuķu dārzu
Lises apgabalā. Arī mūsu praktikantēm būs šī

FOTO pa labi:

Praktikantes ar prakses
vadītājiem Niderlandes
uzņēmumā
"Twente Plants"

**FOTO:**

Bulduru skolotājas
jaunā praktisko apmācī-
bu centrā priečājās par
augu latīniskajiem no-
saukumiem uz sienām

lieliskā iespēja to apskatīt, papildus vēl šogad
Amsterdamā notiek dārzu izstāde Floriāde.

Mēs Latvijā varam būt lepni, ka mūsu
audzēkņi labi pārvalda angļu valodu, taču ir
jātiecas motivēt apgūt arī vācu vai franču valo-
du, kas viņiem papildus noderētu turpmākajā

starptautiskajā sadarbībā. Priecē arī fakts, ka
daudzi nebaidās komunicēt ar citu valstu pār-
stāvjiem, ka viņiem ir interese par citu valstu
kultūrām un tradīcijām.

Šis Bulduru Dārzkopības vidusskolas
pedagojiem un audzēkniem būs Erasmus+
projektu aktivitātēm bagāts gads, kas dos
iedvesmu un spēku strādāt un pilnveidoties,
kas neļaus apstāties pie sasniegta. Par to, kā
mūsu pedagojiem un izglītojamajiem veikties
turpmākajās aktivitātēs, un kādas atziņas būs
guvuši, informēsim rudens žurnālā.



BULDURU DĀRZKOPĪBAS VIDUSSKOLA

Izglītības programma	Prasības iepriekš iegūtai izglītībai	Apgūstamā specialitāte	Istenošanas forma un ilgums			
			klātiene	klātiene	klātiene	talākizglītība/tālmācībā 30%
			4 gadi	1.5 gadi	1 gads	1.5 gadi
Dārzkopība	Pamatizglītība	Dārzkopības tehnikis	x			
Dārzkopība	Vidējā izglītība	Dārzkopības tehnikis		x		x
Būvniecība	Pamatizglītība	Ainavu būvtehnikis	x			
Būvniecība	Vidējā izglītība	Ainavu būvtehnikis		x		x
Viesnīcu pakalpojumi	Pamatizglītība	Viesmīlības pakalpojumu speciālists	x			
Ēdināšanas pakalpojumi	Pamatizglītība	Pavārs	x			
Floristikas pakalpojumi	Vidējā izglītība	Floristikas speciālists		x		
Dārzu un parku kopšana	Pamatizglītība 17 g.v.	Kokkopis - Arborists			x	

Pieteikšanās mācībām noritēs attālināti, sākot ar šā gada 11. aprīli līdz 30. jūlijam.

Pieteikšanās anketa atrodama mājās lapā www.bulduri.lv/epieteikums/.

Pieteikšanās klātienē plānota no 2022. gada 15. jūnija. Lūgums sekot līdzi aktuālai informācijai skolas mājas lapā:

<https://bulduri.lv/>

Studē LLU Lauksaimniecības fakultātē!



Vēlaties piedalīties ilgtspējīgā dārzkopības kultūraugu audzēšanā? Ietekmēt turpmāko dārzkopības augu audzēšanu? LLU Lauksaimniecības fakultātes profesionālā bakalaura studiju programma "Lauksaimniecība" piedāvā holistisku skatījumu uz dārzaugu audzēšanas sistēmu pārvaldību.

Lauksaimniecības fakultātē bakalaura grādu un profesionālo kvalifikāciju iespējams iegūt, absolvējot **profesionālā bakalaura studiju programmu "Lauksaimniecība"**, izvēloties vienu no četriem virzieniem:

- agronom ar specializāciju laukkopībā
- agronom ar specializāciju dārzkopībā
- ciltslietu zootehnikis
- lauksaimniecības uzņēmuma vaditājs

Studiju ilgums 4 gadi pilna laika studijās vai 5 gadi nepilna laika studijās. Vairāk informācijas par profesionālā bakalaura studiju programmu "Lauksaimniecība": <https://www.llu.lv/lv/pamatstudijas/lauksaimnieciba>, rakstot studiju programmas direktorei: madara.darguza@llu.lv vai zvanot 63005679.

Padziļinātas zināšanas lauksaimniecībā iespējams iegūt, studējot **akadēmiskā magistra studiju programmā "Lauksaimniecība"**:

- iegūstamais grāds: Lauksaimniecības zinātnu magistra grāds lauksaimniecībā (Mg. agr.)
- specializācijas virzieni: laukkopība, dārzkopība, lopkopība
- studiju ilgums: 2 gadi (četri semestri)

Vairāk informācijas par studiju programmu: <https://www.llu.lv/lv/magistra-studijas/lauksaimnieciba>, rakstot studiju programmas direktorei: biruta.bankina@llu.lv vai zvanot 63005679.

Lai satiktos ar studējošajiem, vairāk uzzinātu par studiju programmu un iepazītos ar Lauksaimniecības fakultātes telpām, apmeklē **Atvērto durvju dienu LLU**, kura notiks 14. maijā no plkst. 13:00 Jelgavas pilī.

Vairāk informācijas LLU mājaslapā: <https://www.llu.lv/lv/nac-student-llu>. Precīzu informāciju par uzņemšanas kārtību var saņemt rakstot: ukom@llu.lv.



7. jūlijā no plkst. 10.00 – 17.00 Dobelē

Kauleņkoku vasaras veidošana meistarklase – darbi pie plūmēm pēc pavasara vainagu veidošanas, ar dažāda vecuma kokiem, dažādām šķirnēm, dažādiem potcelmiem. Kiršu šķirņu iepazīšana (degustēšana, ražojošu koku pazemināšana).*

Vada Dr. agr. Ilze Grāvīte un Dr. agr. Daina Feldmane

Dienas darba kārtība:

10.00 - 12.00 darbi plūmju dārzā – vasaras veidošana

12.00 - 13.00 pārtraukums

13.00 – 14.30 augļu degustācija – šķirņu iepazīšana (Graudu iela 1, Ceriņu mājas zāle (2.stāvs))

17.00 praktiskā darbošanās kiršu dārzā

14. jūlijā no plkst. 10.00 – 17.00 Dobelē

Vinogu veidošanas meistarklase dažāda vecuma vīnkokiem, dažādām šķirnēm.*

Vada Dr.agr. Dzintra Dēķena

Dienas darba kārtība:

10.00 - 12.00 teorija (Graudu iela 1, Ceriņu mājas zāle (2.stāvs))

12.00 - 13.00 pārtraukums

13.00 - 17.00 praktiskā darbošanās dārzā

25.augustā no plkst. 10.00 – 17.00 Dobelē

Plūmju šķirņu iepazīšana (degustēšana) ražojošā stādījumā.*

Vada Dr.agr. Ilze Grāvīte

Dienas darba kārtība:

10.00 - 12.00 augļu degustācija un šķirņu iepazīšana (Graudu iela 1, Ceriņu mājas zāle (2.stāvs))

12.00 - 13.00 pārtraukums

13.00 - 17.00 praktiskā darbošanās dārzā – vainagu atšķirības šķirnēm, veidošanas īpatnības

Plānotais grupas lielums 10 - 20 dalībnieki.

Meistarklases dalības maksa 30 EUR (ja ir iespējams, ierodieties ar saviem instrumentiem).

Vairāk informācijas: darzkopibas.instituts@gmail.com

*Pasākumā var tikt filmēts un fotografēts!

Viena no Latvijas Zinātņu akadēmijas balvām - Edgaram Rubauskam



SIA „ITERA Latvija” sadarbībā ar Latvijas Zinātņu akadēmiju un nodibinājumu „Rigas Tehniskās universitātes Attīstības fonds” jau daudzu gadu garumā konkursa kārtībā piešķir balvas ievērojamiem Latvijas zinātniekiem un praktiķiem vides, zemes un ģeogrāfijas zinātnēs.

Gada nogalē to saņēma Dārzkopības institūta vadošais pētnieks Dr.agr. Edgars Rubauskis par darbu kopu "Zinātniski pētnieciskais darbs ilgtspējīgu tehnoloģiju ieviešanai augļkopībā".

Edgars Rubauskis DI strādā kopš 1997. gada. Darbu institūtā uzsācis kā labo-rants, 1999. gadā pabeidzis studijas maģistra-tūrā, 2004. gadā - doktorantūrā, 2005. gadā

iegūstot doktora grādu lauksamniecībā. Kopš 2006. gada strādā par vadošo pētnieku un vada Agrotehnisko pētījumu un šķirņu izvērtēša-nas nodaļu. Viņa pētījumi saistīti ar ilgtspējas nodrošināšanu un videi draudzīgu risinājumu ieviešanu dārzkopībā, efektīvi izmantojot eso-šos resursus, tai pašā laikā veicinot saudzīgu to izmantošanu. Kā dažus no risinājumiem var norādīt pilienveida apūdeņošanas/fertigācijas efektivitātes novērtēšanu, kas ir daļa no risku mazinošām tehnoloģijām, tāpat kā segumu sistēmas augļkokiem. Plaši pētījumi saistīti ar dārzu sistēmām, kur viens no pamatelemen-tiem ir šķirņu un potcelmu kombinācijas, kur akcents jaunākos pētījumos ir likts uz slimībiz-turīgām ābeļu šķirnēm.

Jau no pirmajiem darba gadiem DI pierādījis sevi kā eruditu, zinātkāru, pamatīgi un nopietni analizēt spējīgu zinātnisku darbinieku. Edgaru raksturo nopietna attieksme pret pētījumiem, tieksme meklēt jaunus, neordinārus risinājumus, izzināt problēmas dzīļi un analitiski. 2005. gadā kļuvis par ZM balvas "Sējējs-2005" laureātu, 2017. gadā saņēmis Zemkopības ministrijas augstāko apbalvojumu "Medalu par centību" un augļkopības nozares augstāko apbalvojumu - Ābolu ordeni. Īpaši nozīmīgs ir Edgara devums vidi saudzējošu (integrētu un bioloģisku) augļaugu audzēšanas tehnoloģiju un risinājumu izstrādē. Kopā ar uzņēmējiem viņš meklē iespējas izaudzēt kvalitatīvu ražu, izmantojot iespējamī mazāk augu aizsardzības un mēslošanas līdzekļus.

Šobrīd Edgars noteikti uzskatāms par vienu no zinošākajiem speciālistiem šajā jomā Latvijā. Edgars piedalījies 12 zinātnisko projektu, t.sk. starptautisku, īstenošanā un vadīšanā. Ar ziņojumiem piedalījies daudzās starptautiskās zinātniskās konferencēs, viņam izdevies izveidot veiksmīgu sadarbību ar zinātniekiem – ASV, Polijā, Rumānijā, Lietuvā, u.c. Publicējis 53 zinātniskus rakstus, kā arī vairāk nekā 50 populārzinātniskus rakstus, ir triju grāmatu un praktisku ieteikumu līdzautors. Īpaši jāatzīmē Edgara aktīvā darbība nozares attīstības veicināšanā, viņš regulāri lasa lekcijas un vada praktiskās nodarbības augļkopjiem dažādos kursos, ir ļoti pozitīvi novērtēts

lektors. Aktīvi piedalās Latvijas Augļkopju asociācijas valdes darbā.

Edgars pats norāda, ka šī darbu kopa ir savā ziņā apkopojums par līdz šim paveikto, sadarbībā ar Institūta kolēgiem, bez kuru ieguldījuma šis sasniegums nebūtu iespējams. Darbs tika sākts pieredzējušu kolēģu vadībā gan augļkopībā (Dr.agr. Māra Skrīvele), gan ūdenssaimniecībā – vairāk gan apūdeņošanā (Dr.ing. Vilnis Berlands). Liela nozīme bija arī Dr.agr. Ivara Dimzas padomiem un pieredzei t.sk. risinājumos, kas saistīti ar barības vielu nodrošinājumu augļaugiem, datu izvērtēšanu un analīzi.

No sirds sveicam Edgaru ar pelnīto atzinību!



Latvijas Augļkopju asociācija



Renāte Kajaka
LAA biroja vadītāja



Valdība 1. martā apstiprināja Finanšu ministrijas (FM) kopīgi ar Zemkopības ministriju (ZM) un Labklājības ministriju (LM) sagatavoto informatīvo ziņojumu "Par samazinātu darbaspēka nodokļu likmju piemērošanu sezonaļajos darbos nodarbināto ienākumam".

Lai vēl vairāk atvieglotu **sezonas laukstrādnieku nodarbināšanu**, tiks paplašināts sezonas laukstrādnieku ienākuma nodokļa piemērošanas tvērums, dodot iespēju to piemērot arī sezonas strādniekiem, kas tiek nodarbināti akmenē lasīšanas darbos, lai nodrošinātu lauk-saimniecības zemes sagatavošanu produkcijas ražošanai (aršana, sēšana, ražas novākšana u.tml.). Pagarināts arī laika periods no 65 dienām līdz 90 dienām, kad sezonas darbos nodarbinātā ienākumiem var piemērot sezonas laukstrādnieku ienākuma nodokļa režīmu.

Līdz šim sezonas laukstrādnieku nodarbināšana bija atvieglota, dodot iespēju sezonas laukstrādniekus nodarbināt tādos sezonas rakstura darbos, kā augļkoku, ogulāju un dārzeni sēja vai stādišana, sējumu un stādījumu kopšana, ražas novākšana, augļu, ogu un dārzeni šķirošana, par tiem maksājot vien 15% darbaspēka nodokli un būtiski samazinot arī administratīvo slogu.

Lai valdībā lemtais stātos spēkā, gala lēmums būs jāpieņem Saeimai.

Nemot vērā visa veida sadārdzinājumu, Latvijas Augļkopju asociācija ir ierosinājusi ZM pārskatīt programmas **Skolas auglis atbalsta likmes**.

Ir noslēgusies **Pārejas perioda "Ieguldījumi materiālajos aktīvos"** iesniegto projektu vērtēšana un rindošana. Daudziem mūsu asociācijas biedriem šis pasākums ir beidzies veiksmīgi, tomēr daudzi, iespējams, nepaspēja sagatavot projektus iesniegšanai. Tāpēc jācēšas paspēt uz otro kārtu un jāizmanto mūsu dārzkopības nozarei esošās iespējas – dārzu kopšanai piemērotu traktoru iegāde ar 50% atbalsta likmi, laistīšanas sistēmas izbūve augļu dārziem ar 70% atbalsta likmi. Šajā periodā ir iespēja veikt siltumnīcu būvi, arī ar plēves segumu, jo šim pasākumam speciāli tika iezi-mētas finanses 9 miljonu apmērā un cik pēc pieejamās informācijas var saprast, finanses vēl nav izmantotas. Šo pasākumu vērtē atsevišķi un arī atbalsts 50%, nāk no iezīmētām finansēm. Par nākošo periodu laikā no 2024. līdz 2027. gadam vēl nekas nav skaidri zināms, kā vien tas, ka finanses būs vēl mazāk, tāpēc ir vērts izmantot pēdējo iespēju.

Neskatoties uz kara darbību Ukrainā, jāturpina strādāt un kopt savus dārzus. Varam arī piedāvāt mūsu valstī esošajiem Ukrainas bēgļiem darbus saimniecībās, tādā veidā vismaz daļēji atbalstīt šos cilvēkus. Izmantojot saiti, kur var pieteikt vakances ukrainiemi, jānorāda arī amats. Vairāk informācijas par Ukrainas bēgļu nodarbināšanu šeit: <https://www.nva.gov.lv/lv/darba-devejiem-kuri-velas-piedavat-darbu-ukrainas-civiliedzivotajiem>

Lai atvieglotu ukrainu bēgļu iesaistišanos darbā, telefona Nr. saziņai: 37129482266



Jānis Bērziņš
"Latvijas Dārznieks"
priekšsēdētājs

Biedrība "Latvijas Dārznieks"

Šajā sarežģītajā situācijā vēlos uzrunāt mūsu biedrus – dārzenķopjus. Dzīve izvirza arvien jaunus pārbaudījumus – pierima COVIDS, bet parādījās ekonomiskas problēmas un protams, viss, kas saistīts ar kara darbību Ukrainā. Tas liek mums iespringt un meklēt risinājumus, bet mēs, lauksaimnieki, taču esam pieraduši pie visiem vējiem, arī skarbiem.

Aicinu rūpīgi pārdomāt un izvērtēt, kā plānot darbu ne tikai šogad, bet garākā laika periodā. Gribu pieminēt tikai dažas senas patiesības:

- Tās ir augu sekas vismaz 5-6 pat 10 gadiem.
- Atcerēsimies zaļmēslojumus, īpaši taurinziežus, kas slāpekli ražo par brīvu.
- Saules enerģija arī neko nemaksā, tāpēc katram zemes laukumam jābūt zaļam, lai, izmantojot saules enerģiju, ražotu produkciju vai zaļmēslojumu.
- Pārdomāta kultūru struktūra un izlīdzināts sējas grafiks, lai mazinātu darbu sastrēgumus.
- Maksimāli izmantot augšņu analīzes.
- Kooperācija tirdzniecībā – gan sadarbība ar mūsu esošajiem dārzenē kooperatīviem, gan ar kolēģiem nozarē.
- Aktīva nozares interešu aizstāvība.

Savukārt biedrība "Latvijas Dārznieks", sadarbībā ar LOSP, risinās ekonomiskās un juridiskās problēmas ar Saeimu, Valdību un dažādām ministrijām, lai panāktu atbalstu nozarē.

Biedrības valde strādā nozares ilgtermiņa interešu aizstāvībā sadarbībā ar LOSP, kuras biedri esam, aktīvi darbojās:

- ES un Latvijas likumu un lēmumu projektu izvērtēšanā.
- Sadarbībā ar ZM, VAAD, SIA "Agrimatco Latvia", SIA "A.M.Ozoli", SIA "Kurzemes sēklas" un citām firmām par augu aizsardzības līdzekļu, mēslojumu un citu materiālu nodrošinājumu.
- Līdzdarbojoties Bulduru dārzkopības skolas attīstības biedrībā, skolas saglabāšanā

un jauno speciālistu apmācībā. Gaidām aktīvu nozares atbalstu jaunu studentu piesaistē!

2020/21. gg. piedalījāmies ZM, LAD un LOSP organizētajās sanāksmēs – diskusijās par tiešmaksājumiem un investīcijām pārejas periodam 2022. gadā. Saglabāts saistīto maksājumu un integrētās audzēšanas atbalsts. Palielināts vairāku investīciju programmu līdzfinansējums dārzkopībā. Izveidota atsevišķa programma siltumnīcu celtniecībai.

Šajā darbā gaidījām lielāku mūsu biedru aktivitāti un atbalstu. Īpaši svarīgi tas būs šogad, kad tiks izstrādāti atbalsta maksājumu un investīciju projekti 2023.-2027. gadam. Tie radikāli atšķirsies no līdzšinējiem – būs jābūt daudz zaļākiem. Vajadzības ir visām nozarēm, tāpēc svarīgs ir to pamatojums un Jūsu līdzdalība šajā darbā būs nozīmīga.

Aicinu būt radošiem šodienas darbā, domāt ilgtermiņā, būt vienotiem gan savā reģionā, gan nozarē kopumā. Nezaudēsim cerību!

Domāsim gaiši, lai pasaulē būtu miers. Iespēju robežas atbalstīsim Ukrainu un ukraiņu bēglus Latvijā.

Novēlu stipru veselību, veiksmi un panākumus, vienotību un mieru šajā un daudzos turpmākajos gados!



Informācijai:
Sabīna Alta
Latvijas Stādu
parādes projekta
vadītāja
+371 29182962

sabina@staduparade.lv
www.staduparade.lv

18. Latvijas
Stādu parādi rīko
nodibinājums
"Stādu un kūdras
inovāciju fonds"
(SKIF)



sadarbībā ar:



Stādu audzētāji aicina priecāties par kopā būšanu Latvijas Stādu parādē

Pēc turpat divus gadus ieilgušās klusās sezonas šī gada **30. aprīlī un 1. maijā** Siguldas svētku laukumā visus zaļo pirkstiņu īpašniekus uz satikšanos aicinās **18. Latvijas Stādu parāde**.

Pasākumā piedalās stādu audzētāji tikai no Latvijas, popularizējot un izceļot nacionālo stādu audzēšanas nozari un godinot tajā strādājošos. Šogad Latvijas Stādu parādē dosies ap 150 stādu audzētāju no visiem valsts reģioniem, veidojot plašāko nacionālo stādu gadatirgu un ne tikai, jo apmeklētājiem būs iespēja iegādāties amatnieku ražojumus, dārza tehniku, piedalīties labdarības izsolē, kur tiks piedāvāti retie augi. Būs dažādi konkursi liekiem un maziem.

Neaizrausimies mūsu platuma grādos ar eksotiku

Latvijas Stādu parādes piedāvājums vienmēr bijis īpašs, jo izceļas ar izcilu kvalitāti. Augu izturība un košums vispirms pārbaudīts audzētāju laukos un dārzos. Augļkopības nozares pārstāvis Ivars Tīcs, z/s "Sprogas" vadītājs stāsta, ka pasākumam ir gatavi, kā nekad. Piedāvājumā kvalitatīvi augļu koku stādi, kas izturējuši pārbaudes aukstākajā Latvijas klimata zonā. Saimniecības stendā pasākuma dalīniekus īpaši priecēs daudzveidīgās plūmju šķirnes. Protams, būs arī persiki un aprikozes. Tos Latvijā pieprasīja jau sen, un augļkopīji ir pratuši pielāgot šķirnes mūsu platuma grādiem. Tomēr audzētājs iesaka turēties pie Latvijas dārzu pamatlīdzībām, paturot prātā, ka pie mums var būt arī ļoti bargas ziemas, tāpēc cerēt, ka šeit augs banāni un nektarīni, ir ļoti naivi.

Stādu audzētavas "Blīdene" stendā būs tradicionālie dzīvžogu materiāli – tūjas, kadīki. To pieprasījums ir palicis nemainīgi augsts, stāsta uzņēmuma vadītājs Rinalds Rullis. Arī šogad pasākuma dalīniekiem būs iespēja izvēlēties no lielās graudzāļu stādu kolekcijas. Protams, "Blīdenes" šaurā un specifiskā niša – lieliskie ūdensaugi! Stādu parādes dalīniekus

saimniecība iepriecinās ar jaunām šķirnēm, kas dārza ūdenstilpnes darīs vēl košākas un pievilcīgākas.

Savukārt Anita Kazaka, kokaudzētavas "Baltezers" saimniece uzver, ka viņu piedāvājumā arī būs Latvijas dārzu tradicionālās vērtības – tūjas, pacipreses, vertikālie un klājeniskie kadīki. Lielu popularitāti pēdējos gados izpelnījušās hortenzijas. Saimniecībā izveidota ļoti laba šo augu kolekcija. Neiztikt arī bez klientu tik iecienītajiem rododendriem. Mazās un zemās šķirnes pēdējos gados ir ļoti pieprasītas, jo tās ir izcili viegli kopjamas un paredzētas tieši mūsu klimata apstākļiem. Būs arī krāsainās bārbelītes, spirejas un fizokarpi. Anita teic, ka dārzs ir prieks. Tas cilvēkiem šodien ir visvairāk nepieciešams. Daba mums dod līdzsvaru. Ne velti saka, ka, kopjot zemi, cilvēks kopj arī savu dvēseli un miesu, jo sniedz gan fiziskās aktivitātes, gan prieku vēderam. Ne velti 18. Latvijas Stādu parādes tēma šogad ir – Dosimies dabā!

18. Latvijas Stādu parāde piedāvās:

- Latvijā audzētus stādus
- Stādu izsoli
- Stādu garderobi
- Amatnieku un mājražotāju gadatirgu, dārza preces un tehniku
- Stādu audzētāju veidotus ekspozīciju stendus
- Kalsnavas arborētums priecēs bērnus un pieaugušos ar dažādām atraktīvām un izglītojošām spēlēm
- Apmeklētājiem Siguldā būs iespēja baudīt nobraucienu pa rodelu trasi, braucienu ar trošu vagoniņu, vizināšanos ar automašīnātēm mazajiem apmeklētājiem, panorāmas ratu (maksas pasākumi)
- Pasākumā IEEJA un STĀVVIETAS visai ģimenei BEZ MAKSAS**



DĀRZ
KOPĪBAS
INSTITŪTS

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://fruittechcenter.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 pēļņas palielināšanai.

Kontaktinformācija:

Ranķa dambis 31, Rīga, LV-1048; kontakttālrunis: 29212475,

e-pasts: laas@laas.lv

mājas lapa: <http://www.laas.lv>



Biedrība „Latvijas dārznieks”

Apvieno profesionālos dārzenū 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