

Profesionālā dārzkopība

AUGĻI, OGAS -
SELEKCIJA
PIEREDZE

DĀRZENĪ -
AUDZĒŠANA
PIEREDZE
PĀRSTRĀDE

AUGU
AIZSARDZĪBA -
VIEDĀS
TEHNOĻĪJAS





Pēc kārtīga darba ir laiks labai atpūtai, palasot ko vērtīgu!

Sveiciens skaistajā un garajā rudenī! Atšķirībā no iepriekšējo gadu rudens, kad pirmais sniegs sasnīga uz vēl lapās esošiem kokiem, tos pārsteidzot ziemai nesagatavotus, šis rudens ir ļāvis kokiem lapas nomest kā nākas, viešot cerību par labu sagatavošanos ziemošanai. Daudzos dārzos, neskatoties uz pavasara salnām, raža bijusi laba, dažos dārzos pat pārāk liela, kas kokiem var būt izaicinājums ziemas spelgonī, bet to šobrīd ir grūti prognozēt.

Mums, institūta darbiniekiem, šis ir bijis spraigs darba un pieredzes gūšanas gads, tāpēc šajā žurnālā daudz atziņu par to, kas dzirdēts un redzēts starptautiskos dārzkopības pasākumos. Vienmēr gan jāpatur prātā, ka ne visas dzirdētās lietas ir precīzi ieviešamas mūsu dārzos, jo tomēr atrodamies Eiropas ziemeļu daļā. Pieredzes stāsts ir arī no mūsu pašu Latvijas saimniecības, kas nodarbojas ar aveņu audzēšanu.

Šoreiz iepazīstināsim ar jaunumiem krūmcidoniju un upeņu selekcijā. Pirms gada rakstījām par jaunu meloņu šķirni, šoreiz – par meloņu sukādēm.

Šajā numurā dārzeņu sadaļa papildināta ar dekoratīvās dārzkopības un ārstniecības augu pētījumiem. Sniegtas vērtīgas zināšanas par viedajām tehnoloģijām, kas jau sevi labi pierādījušas Dārzkopības institūtā un sadarbības partneru saimniecībās. Dārzeņu produkcijas ražošanu sadārdzina galvenokārt lielais roku darbs – it īpaši ravēšana. Kad pirms kādiem gadiem nozarei tika prezentēts nezāļu robots, tad daudzi neticēja, ka tas spēs veikt nozīmīgu darbu lauka apstākļos. Šobrīd tas nedaudz modificēts - ir uzkarināms kā traktora agregāts – un tas jau ir ļoti perspektīvi!

Augu aizsardzība līdz ar Zaļā kursa ieviešanu, kā arī klimata izmaiņām, saskaras ar aizvien lielākiem izaicinājumiem. Tāpēc jau neiztrūkstoši mūsu žurnālā savus padomus sniedz VAAD un Agrimatco speciālistes. Augļkopju asociācija sarūpējusi nozares aktualitātes.

Bagāts šis gads ne tikai ar ražu, bet arī ar dažādiem, ar dārzkopību saistītiem, apbalvojumiem - gan konkursa "Sējējs- 2024" nomināciju klāsts, gan Ābolu ordenis, gan P.Dindoņa balva!

Lai mums visiem skaists, stabils, bez liekiem pārsteigumiem un pārdzīvojumiem, miera periods! Raudzīsim, ko mums izdosies sarūpēt pavasara cēlienam!

Ilze Grāvīte



Žurnāls "Profesionālā dārzkopība"
iznāk divas reizes gadā

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



Rekolēģija:

Ilze Grāvīte
Edīte Kaufmane
Līga Lepse
Māra Rudzāte

Atbildīgā redaktore: Ilze Grāvīte

Dizains: Sandra Ozoliņa

Datorsalikums: Dace Birzmale

Valodas korektūra:

E. Kaufmane, I. Grāvīte

Izdevējs:

Dārzkopības institūts

Foto materiāli:

DI foto arhīvs, Zemkopības ministrija,
D.Lesiņa

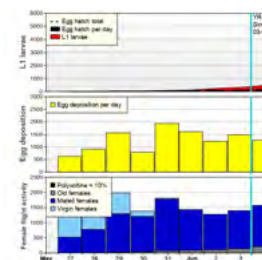
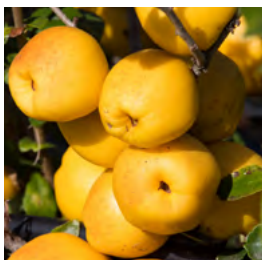
Citējot un / vai pārpublicējot žurnāla
rakstus, atsauce obligāta.

Pārpublicēšanai jāsaņem redakcijas
rakstiska atļauja.

Visi izdevumi:

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





AUGĻI || SELEKCIJA, AUDŽĒŠANA, PIEREDZE

- 4 Edīte Kaufmane
Krūmciidoniju šķirne 'Ada'
- 7 Edgars Rubauskis
Ziedu un augļaižmetņu retināšana ražošanas stabilitātei
- 18 Ilze Grāvīte
Plūmju un aprikožu simpozija atziņas
- 23 Edīte Kaufmane, Daina Feldmane, Edgars Rubauskis
Gūtā pieredze Eiropas Dārzkopības kongresā
- 32 Edīte Kaufmane, Gunārs Lācis
Kas jauns Polijas dārzkopības nozarē un zinātnē

OGAS || SELEKCIJA, AUDŽĒŠANA, PIEREDZE

- 36 Sarmīte Strautiņa
Jauna upeņu šķirne 'Kārlis'
- 37 Ieva Kalniņa, Sarmīte Strautiņa
Kurpnieku ogas – avenu audzētāju pieredzes stāsts
- 42 Monta Krista Jansone
Grāmata par Paulu Sukatnieku "Dvietes nesaprastais gēnijs"

DĀRŽEŅI, DEKORATĪVIE UN ĀRSTNICĪBAS AUGI || AUDŽĒŠANA, TEHNOĻIJA, PĀRSTRĀDE

- 46 Monta Krista Jansone
Arbūzu šķirņu izvērtējums atklātā lauka audzēšanas apstākļos
- 49 Solvita Zeipiņa
Urbānās dārzkopības daudzveidība
- 51 Anta Sparinska
Gūtā pieredze Eiropas Dārzkopības kongresā II
- 57 Linda Grāvīte
Audzēšanas apstākļu ietekme uz divšķautņu asinszāles E vitamīna saturu

- 59 Karina Juhņeviča-Radenkova, Vitālijs Radenkovs
Sukādes no vietēji audzētām melonēm – cik tas ir vērtīgs produkts?

AUGSNE UN AUGU || AUDŽĒŠANA, TEHNOĻIJA, AIZSARDZĪBA || AUGU AIZSARDZĪBAS LĪDZĒKĻI

- 62 Līga Lepse, Edgars Rubauskis
Kā izmantot dažādus viedos risinājumus ražas pasargāšanai no kaitīgo organismu bojājumiem?
- 66 Anitra Lestlande
Aktualitātes augu aizsardzībā
- 69 Dace Lesiņa
Izmaiņas 2024. gadā augu aizsardzības līdzekļu piedāvājumā dārzkopības segmentā
- 71 Dace Lesiņa
Meklējam risinājums jeb šī gada situācijas uz lauka
- 75 Mārīte Gailīte
Latvijā radīts nezāļu apkarošanas robots
- 78 Linda Grāvīte
Pieredzes gūšana Kūdras dienās

NOZARU ZINĀS || AKTUALITĀTES, IZGLĪTĪBA, APBALVOJUMI

- 84 Renāte Kajaka
LAA Nozares aktualitātes - 2024. oktobris
- 85 Gunta Jēkabsons
Erasmus iedvesmo, izglīto un audzina
- 88 Edīte Kaufmane
Ābolu ordenis Ilzei Grāvītei
- 91 SIA "Safira L" –
"Sējējs 2024" nominācijas "Gada LEADER projekts vietējā rīcības grupā" laureāts
- 93 SIA "LAUKU RUDZUPUĶE" –
"Sējējs 2024" laureāts
- 95 Ilze Grāvīte
P.Dindoņa balva Guntai Krastiņai



Edīte Kaufmane
Dārzkopības
institūts

Krūmcidoniju šķirne 'Ada'

Lai gan šobrīd Latvijā krūmcidonijas ir uzskatāma par nozīmīgu augļaugu komercultūru, pēdējos gados strauji pieaug stādījumu platības (01.01.2024. - 899 ha), vēl joprojām lielākajā daļā komercstādījumu tiek audzēti sēklaudži, kas nenošķir viendabīgu, kvalitatīvu produkciju. Lai pakāpeniski nomainītu stādījumus ar kvalitatīvu šķirņu materiālu, DI tiek turpināts darbs pie jaunu šķirņu izveides. No Alberta Tīca selekcijas materiāla, pēc daudzu gadu pārbaudes Dārzkopības institūtā, nolemts 2024. gada nogalē reģistrācijai Latvijā iesniegt šķirni 'Ada'.



Krūms samērā liels, izplests, vidēji stāvs, pie lielākas ražas zari noliecas. Dzinumi aug strauji, tie ir bez ērkšķiem. Krūmam kļūstot vecākam, dzinumi jāretina un jāaisina. Ziemciētība, izturība pret lapu slimībām laba.

Zied reizē ar vairumu genotipu, katru gadu bagātīgi. Atsevišķos gados daļēji pašauglīga, bet labākas ražas dod, apputeksnojoties ar citām šķirnēm vai vienlaicīgi ziedošiem sēklaudžiem.

FOTO:

Šķirnes 'Ada' augļi
trīsgadīgā krūmā

Augļi nogatavojas augusta otrajā pusē, septembra sākumā, tie ir lieli, ļoti gludi, ovāli, tumši dzeltenī, bieži ar izteikti sārtu vaidziņu, ļoti skaisti, samērā viendabīgi. Augļu vidējais svars 50-95 g (mazākas ražas gados pat virs 100 g). Vērtīgs bioķīmiskais sastāvs – ļoti augsts C vitamīna un kopējo skābju saturs, salīdzinoši mīksti augļi, kas atvieglo augļu griešanu sukādēm (skat. tabulu). Izturīgi pret augļu puviem.

Pirmos augļus dod jau 1. gadā pēc stādīšanas, pēc tam samērā strauji kāpina ražu, līdz pat 4-6 kg no krūma. DI kolekcijas 14 gadīgā stādījumā (bez apūdeņošanas) 2024. gadā vidējā raža no krūma bija 5 kg. Savukārt 3-gadīgi krūmi devuši vidēji 3,1 kg ražu, kas ir labs rādītājs.

Vēl viena šīs šķirnes laba īpašība ir salīdzinoši maza pazīmju skaldīšanas nākamajās paaudzēs. T o, ka 'Adas' sēkludži ir samērā līdzīgi mātesaugam, bija konstatējuši daži audzētāji. Dabē šobrīd aug šīs šķirnes mērķtiecīgi krustojumi, kā arī pašapputes sēkludži. Pēc pirmajām ražām tas apstiprinās, jo, salīdzinot ar 'Alfa' sēkludžiem, kas Latvijā plaši izplatījušies komercdārzos, 'Adas' pēcnācēji ir viendabīgāki un līdzīgāki mātesaugam.

Šķirnei nosaukumu devis krūmcidoniju kā augļauga selekcijas aizsācējs Latvijā un arī pasaulē Alberts Tīcs, un šīs šķirnes oficiāla reģistrācija un izplatīšana Latvijā un ārpus tās būs piemiņa šim izcilajam selekcionāram.



FOTO:
Šķirnes 'Ada' augļi
14-gadīgā krūmā

Krūmciidoniju šķirņu augļu kvalitatīvie rādītāji

Paraugs	Augļa vidējais svars (g)	Augļa maksimālais svars (g)	Šķīstošās sausas saturs, Brix%	Kopējais skābju saturs, %	C vitamīna saturs, mg/100g	Kopējais fenolu saturs, mg/100g	Cietība, kg 1cm ²
Rasa	41.1	73.8	8.3	4.7	70.4	594.0	87.6
Darius	34.7	53.8	9.0	4.8	57.1	460.2	91.0
Rondo	42.9	74.0	9.6	5.0	81.4	442.8	90.5
Jānis	59.5	82.4	9.2	4.5	68.8	445.4	98.6
Silvija	62.5	95.3	8.2	5.1	71.8	470.6	74.4
Ada	58.2	94.7	7.1	5.2	88.2	418.2	56.7



FOTO:
Šķirnes 'Ada' (A) un tās pašapputes sēklaužu (B) augļi



Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Ziedu un augļaižmetņu retināšana ražošanas stabilitātei

Ieskats ziedu un augļaižmetņu retināšanas iespējās komercdārzos. Tas kalpos arī kā atgādinājums par 2024.g. martā dzirdēto un redzēto seminārā par mehanizācijas izmantošanu ābeļu vainagu veidošanā un ražošanas stabilizācijā, kā arī augļkopības grāmatās apkopoto.

Raksta materiāls veidots, par pamatu izmantojot seminārā "Mehанизācija augļu koku vainagu veidošanā" gūto informāciju un iespaidus, un grāmatās "Augļkopība" (L. Ikases red., 2015) un "Es mācos augļkopību" (M. Skrīvele, 2020) apkopoto, kā arī pētījumos (projektā Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) projekts Nr.: 18-00-A01612-000025 "Inovātīvi, ekonomiski pamatoti risinājumi ābeļu un aveņu ražošanas efektivitātes un augļu kvalitātes paaugstināšanai" (2018 – 2023)) iegūtos rezultātus.

Semināra vieslektors no Vācijas, Gerhard Baab laipni dalījās ar informāciju un pieredzi tehnoloģisko risinājumu pielietojumā arī ziedu un augļaižmetņu retināšanā. Gerhard Baab, augļkopības zinātnieks un praktiķis, agrāk arī Reinzemes-Pfalcas Dārzkopības kompetences centra (DLR Rheinpfalz) Ārweilerā (Ahrweiler) direktors, šobrīd savā jau cienījamā vecumā eksperts, konsultants uzņēmumā "AGRO selection". Iepriekšējā numurā skatiet arī materiālu par ["Mehанизācija ābeļu vainagu veidošanā"](#).



FOTO:
Ābeļu ziedēšanas
sākums uz vecākas
koksnes

Mazināt ražošanas periodiskumu un nodrošināt kvalitatīvus augļus – mērķis ikvienam ābolu audzētājam. Ziedu un augļaižmetņu retināšana (ķīmiska – mehāniska – manuāla) ir tikai viens no pasākumu kompleksa, kuru starpā ir arī augšanas regulēšana, ietekmēšana (koku veidošana, sakņu apgriešana, barības vielu nodrošināšana); veselīgu (kvalitatīvu) lapu nodrošināšana kokam veģetācijas sākumā, t.sk. ziedēšanas laikā, kā arī pēc tās; pasākumi salnu ietekmes mazināšanai; apputeksnēšanās optimizācija; uzmanības veltīšana koka rezervēm (ogļhidrātiem – minerālvielām).

Ņemot vērā kokam atvēlēto augšanas telpu, tiek lēsts zināms augļu daudzuma optimums, ko koks var nodrošināt ar visu vajadzīgo (uzkrātos ogļhidrātus, ūdeni, minerālvielām u.c.) stabilai ražošanai. Vācijā, apstākļos, kad koki stādīti 3 m attālās rindās, izvietojot 1 m attālumā koku no koka rindā, pilnražā, kad koki ir 2.50 – 3.00 m augsti, tāds ir 100 augļi kokā jeb 1 ābols uz katru rindas centimetru. Tas tāds ir pie nosacījuma, ka veidots šaurs trapecveida vainags (skatot šķērsām rindai), kā jau aprakstīts žurnāla pavasara numurā – vainaga apakšā tikai 60 – 80 cm plats. Varētu lēst, ka mazāk blīvā dārzā, kā tiek ieteikts audzēšanai slaidās vārpstas formā pie mums (1.5×4 m), šāds augļu daudzuma optimums būt ap 195 – 200 ābolu kokā (ja augļu vidējais svars 150 g, tas nozīmētu 30 kg no koka jeb 50 t/ha). Līdzīgi aprēķinot uz vidēja auguma potcelma (3×5 m) – ap 500 – 510 ābolu kokā (attiecīgi 75 kg no koka jeb 50 t/ha). Vai tas saņāk tik vienkārši?

Arī grāmatā ["Augļkopība"](#) norādām, ka pietiek vien 10 – 12% ziedu, no kuriem izveidoties āboliem, lai iegūtu labu ražu. Grāmatās un semināros dārzkopjiem Latvijā attiecībā uz sēklenkokiem esam pat norādījuši uz 5% ziedu, kvalitatīvas ražas iegūšanai bagātīgi ziedošiem kokiem, ja vien nekas nepatraucē augļu attīstības procesam. Turpinot šo domu, G. Baabs seminārā norādīja, ka augļaižmetņu (to diametrs robežās no 8 – 16 mm) skaits būtu optimāls ap 250, lai sasniegtu mērķi – 100 āboli kokā (3 × 1 m – tālāk to dēvēsim par "Vācu" variantu).

Ir iemesli, kādēļ Latvijā audzējamo

ābeļu šķirņu sortiments atšķiras no Vācijas audzētājiem zināmā. Šajā gadījumā varam vien izmantot to kā piemēru, raksturojot to, ka šķirnes tiek dalītas divās grupās, un tad noteikts optimālais augļu daudzums kokā attiecīgā vecumā līdz pilnražai, atkarībā no koku augšanas, stādāmā materiāla, barības vielu nodrošinājuma un ne tikai. Pirmajā grupā "Vācu" varianta gadījumā minētas šķirnes kā 'Golden', 'Pinova', Evelina® 'Braeburn', 'Jonagold', 'Gala', 'Granny Smith', Envy® ('Scilate'), Pink Lady® un līdz pilnražai attiecīgi pieņemot, ka raža būs ar otro gadu (pirmajā gadā vīcai izeidojot zarus), attiecīgi no otrā gada līdz sestajam augļu daudzums būtu attiecīgi 0 (iespējams arī 10 – 15) otrajā gadā; 20 – 30 trešajā gadā ; 40 – 60 ceturtajā ; piektajā 70 – 80 un sestajā 100. Savukārt otrajā grupā, kuru pārstāv šķirnes 'Delcorf' ('Delbar Estival'), ko pazīstu kā izteikti periodiski ražojošu institūta dārzā, 'Elstar', 'Fuji', Magic Star®, Ambrosia®, Jazz®, Kanzi®, Modi®, 'Kizuri', Fräulein®, Honeycrisp®, 'Red Delicious' kā optimums pilnražā būtu par 10% mazāk augļu nekā pirmajā grupā. Tas nozīmē, ka līdzīgi pa gadiem, sākot ar otro, tas būtu 0 (iespējams 4 – 6); 15 – 25; 35 – 45; 60 – 70 un sestajā gadā jau 90 ābolu kokā pilnražas laikā.

Faktoru kopums, kā norādīja G. Baabs, kas ietekmē retināšanu, dalāms četrās grupās, lai varētu atbildēt uz jautājumiem, ar ko retināt, kad un kā. Pirmais faktors, kas ietekmē retināšanu, ir šķirne – tās tieksme ražot periodiski, attīstības stāvoklis (stadija), putekšņu dīgļstobra augšana un īpašība attīstīt tikai vienu augli ziedkopā. Dažām šķirnēm mēdzot būt pat ģenētiski noteikta periodiska ražošana un tur neviens retināšanas paņēmieni nepalīdzēs. Kā nākamais faktors ir vides apstākļi, ar to domājot dienas un nakts gaisa temperatūras, nokrišņu daudzums, lapu un gaisa mitrums, saules radiācija. Dārzs un tas, kas ar to noticis, ir vēl viens nozīmīgs faktors – dārza vecums, koku augums un vainagu veidošanas sistēma, raža iepriekšējā sezonā, apputeksnētāju ietekme, barības vielu nodrošinājums. Vēl kā pēdējais faktors, lai izmantotu ķīmiskus retināšanas līdzekļus, saistāms ar iepriekš veiktiem pasākumiem retināšanā (piem., vainagu veidošana, mehāniskā retināšana), aktīvo vielu

ķīmiskajā retināšanas līdzeklī, attiecīgi šī līdzekļa izmantojamo daudzumu, tam vajadzīgo ūdens daudzumu, vai šķīdums papildināts ar palīgvielām, kā virsmas aktīvas vielas, u.t.t.

Lai novērtētu veicamās darbības retināšanā, tās vajadzību, veicams pasākumu komplekss, kas saistāms ar vairākkārtīgu ziedu un augļaižmetņu uzskaiti, laikapstākļu izvērtējumu. Novērtēšana veicama: šim nolūkam izvēloties dārzu kopīgo situāciju pārstāvošus kokus; sākot ar sarkano pumpuru, balonu stadiju līdz pat augļaižmetņu lielumam sasniedzot 24 mm. Ziedu daudzumu nosaka, ziedkopu skaitu reizinot ar pieci. Kamēr augļaižmetņi ir 2 – 24 mm, reprezentatīvajiem kokiem augļu lieluma mērījumi būtu veicami ik pa 2 dienām. Tas, lai noķertu īsto brīdi, kādam no retināšanas pasākumiem. Kurš no tiem ir iespējams un tiks pielietots, pašiem ir jābūt skaidrībai (ne jau visiem ir attiecīga tehnika, vai kāds no līdzekļiem ir atļauts lietošanā). Iespējams, ziedu un augļaižmetņu uzskaitē nākotnē arī mūsu dārzos augļkopim palīdzēs mākslīgais intelekts, kurš būs apmācīts no drona iegūta attēla tos noteikt, attiecīgi sniegt prognozes, tādejādi atbalstot lēmumu pieņemšanu. Pie tam, tāds drons dārzu apsekot, ne tikai šādiem mērķiem, varētu autonomi. Iestrādes šajā jomā veicam arī Dārzkopības institūtā sadarbībā ar Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmiju projektā: "[Lēmumu pieņemšanas sistēmas izstrāde viedai augļkopībai pielietojot autonomus bezpilota lidaparātus](#)", Nr. [Izp-2021/1-0134](#). Un vēl, kā norādīja G. Baabs, svarīgi tad, kad augļaižmetņu izmērs sasniedz ap 10 mm, veikt to šķērsgrīzumus un uzskaitīt izveidoto sēklu daudzumu.

Ziedu retināšana

Ziedu retināšanas mērķi ir mazināt ražošanas periodiskumu, nodrošināt augļu kvalitāti. Ražošanas periodiskumu iespējams mazināt, ja attiecīgas darbības dārzā ir veiktas 30 dienu periodā kopš ziedēšanas sākuma, līdz augļaižmetņu izmērs sasniedz 24 mm diametru. Jo agrāk retināšana tiek veikta, jo ietekme izteiktāka. Rēķinot no ziedēšanas sākuma (balona stadijas), ar katru dienu ietekme uz ražošanas periodiskumu mazināšanu paliek mazāka.

Pirmais brīdis, kad veikt retināšanu, ir ziedēšanas sākums. Šajā laikā tas veicams, ja ir augsta ziedēšanas intensitāte un izteikti liels risks periodiskai ražošanai. Retināšana veicama ar kādu mehāniskās retināšanas rīku, piemēram, ar tādu agregātu kā "Darwin". No ķīmiskajiem retināšanas līdzekļiem šajā laikā iespējams izmantot ATS jeb aminosulfātu. Iespējams kombinēt "Darwin" un ATS, kā arī kombinējot ATS ar etheponu. Vēl, cik zinu no kolēģiem Polijā, atveroties ziedkopas centrālajam jeb pirmajam ("karaliskajam" jeb "king flower") ziedam, to bojāt var ar 4% karbamīda šķīduma smidzinājumu.



Mehāniskā ziedu retināšana

Lai retinātu ziedus ar agregātu "Darwin", dārzam jābūt zināmā līdzsvarā, pieaugušam – aizņemot tam atvēlēto telpu, mūsu apstākļos ābelēm uz maza auguma potcelma iespējams sākt ar 5. – 6. gadu dārzā, un tikai tad, ja ziedēšanas intensitāte ir augsta (7 – 9 balles pēc skalas, kur 0 - ziedu nav līdz 9 ballem – zied vienmērīgi viss koks). Ar šo agregātu retināšana veicama, atveroties pirmajam ziedam (attīstības stadija [BBCH 61](#)), pēdējais brīdis – pilnzieds (BBCH 65).

FOTO:

Ziedkopā izplaucis centrālais zieds



FOTO:
Agregāta "Darwin"
iemēģināšana ziedu
retināšanā Latvijas
dārzos 2022.g. pavasarī

Retināšanas efektivitāte ar agregātu "Darwin", atkarībā no agregāta darbīgās daļas rotācijas un pārvietošanās ātruma, ir augsta vai pat ļoti augsta, sasniedzot 40 – 50%. Tas ir iemesls, kamdēļ agregāts izmantojams tikai ziedu apputeksnēšanai labvēlīgos laika apstākļos (piem., nav salnu risku). Prātīgiem jābūt ar

triploīdām šķirnēm (mūsu dārzos retums), kā arī jaunos un pārāk spēcīgi augošos dārzos. Ja aizdomas, ka nav pietiekams efekts sasniegts, tomēr nevajadzētu šo procesu veikt atkārtoti. Mazāks darba ātrums dārzos ar pretkrušas tīkliem, spēcīgi augošiem kokiem un lietus laikā.

Mehāniskās ziedu retināšanas uzdevums ar agregātu "Darwin" ir iznīcināt 1 – 2 ziedus ziedkopā. Mehāniskai retināšanai ir arī blakus efekts, jo procesā tiek bojātas pirmās jeb rozešu lapas, kas veicina izteiktāku augļaižmetņu "jūnija nobiri".

arī "Darwin" agregāta rotēšanas ātrums (skat. tabulu). Ja rindas dārzā nav izvietotas Z – D virzienā, tad variējams agregāta ass rotēšanas ātrums – saulei vairāk eksponētai pusei, piemēram, 260 apgr./min, savukārt tai vainaga pusei, kas vērsta prom no saules (ēnas pusē)



FOTO:
Sasniegta retināšanas
efektivitāte 40 – 50%
iemēģinot rokas
retinātāju «Electro'flor»

Uzklausot G. Baabu un vērtējot nosacījumus mehāniskai retināšanai, izprotams, ka tas būs iespējams dārzos ar ļoti šauriem vainagiem, piemēram, pēc mehāniskās vainagu veidošanas jeb kontūrgriešanas, kas tika aprakstīta iepriekšējā šī žurnāla numurā. Tas tādēļ, ka agregāta darbīgās daļas rotējošai asij ir jāpārvietojas dārzā 40 cm attālumā no ābeļu vadzara. Stiegrām (ap 60 cm garas), kas veic retināšanu, ir jāatsitas pret vadzaru, tādējādi zaudējot ātrumu, kā arī vēl jāiesniedzas 15 cm tālāk aiz vadzara vainaga otrajā pusē. Zari šādā vainagā praktiski nedrīkst būt nokareni.

Standartā rekomendētais pārvietošanās ātrums ir 6 – 8 km/h un tāpat attiecīgs

240 apgr./min. Protams, apbēsts tas viss ir Vācijā audzētām šķirnēm, tomēr, kā norādīja G. Baabs, vajag pamēģināt un novērtēt veikto darbu pēc neliela gabala apstrādes. Kā jau iepriekš minēts, ziedkopā būtu jāsabojā 1 – 2 ziedi, sasniedzot 40 – 50% retināšanas efektivitāti.

Mehānisko ziedu retināšanu var kombinēt ar mēslojuma ATS izmantošanu, tad darbības shēma sekojoša: retinātāju "Darwin" darbina, pakļaujot tam visu koku, kad sāk ābeles ziedēt uz vecākās koksnes daļas, savukārt ābeles ar ATS apstrādā tikai selektīvi vainaga augšdaļā, kad ziediem uz viengadīgā (pērnā) dzinuma ir pilnzieds.

Retinātāja ass griešanās un pārvietošanās ātruma standarta vērtības

Pārvietošanās ātrums, km/h	Agregāta darbīgās ass rotācijas ātrums, apgr./min		
	vājai retināšanai	"Normālai" retināšanai	spēcīgai retināšanai
6	200*	220	240
8	220	240	260
10	240	260	280
12	260	280	300
Šķirnes, kas sastopamas dārzos Vācijā			
'Boskoop', 'Jonagold', 'Idared'	X		
'Elstar', 'Fuji', 'Junami', 'Golden', 'Pinova', 'Delcorf', 'Kizuri', 'Kanzi', 'Magic Star', 'Braeburn'		X	
'Gala', 'Rubinette'			X

*retina tikai vecākos dārzos ar sabalansētu augšanu un ražošanu, kad ziedēšana intensitāte 7 – 9 balles !

"Darwin" izmantošanas priekšrocības:

- + iespējams paveikt agri, tātad nozīmīgi mazinot periodiskumu;
- + lietojums ir saudzīgs videi un darbiniekam;
- + augsta efektivitāte;
- + darbs paveicams neatkarīgi no laika apstākļiem (vējš, lietus, temperatūra);
- + veicina ziedpumpuru ieriešanos nākamā gada ražai;
- + stimulē augšanu.

...un trūkumi:

- jāveic agrākās attīstības stadijās, kad vēl ir daudz nezināmā (kā būs ar salnām, apputeksnēšanos, aizmešanos, kaitēkļu un slimību bojājumiem);
- pielietojumam ļoti šaurs "iespēju logs" (tikai ziedēšanas sākumā);
- tiek bojātas lapas, radot īslaicīgu pauzi augšanai;
- problemātiski pielietot dārzos ar plašāku vainagu (vainaga rādiuss pārsniedz 0.5 m).

Sadarbībā ar saimniecībām projekta ietvaros tika iemēģināts līdzīgs ziedu retināšanas agregāts. Diemžēl projekta realizācija notika laikā, kad saskārāmies ar dažādām, varētu pat teikt globālām t.sk. pārvietošanās problēmām no valsts uz valsti, sagādāt agregātu un iemēģināt vairākās vietās izdevās tikai vienu pavasari. Nākamajā pavasarī no tā izmantošanas atturēja salnu risku draudi. Pēc vienas sezonas viennozīmīgus secinājumus izdarīt nevajadzētu. Tomēr pētītajām šķirnēm bija vērojama gan tendence mazināties periodiskumam, gan veidoties lielākiem augļiem, tomēr ražas apjoms samazinājās. Agregāts tika pielietots kokiem ar salīdzinoši plašākiem vaināgiem, skat. vairāk [projekta noslēguma semināra materiālos](#).

Gan saimniecībās, gan arī institūta izmēģinājumos tika lietots rokas instruments «Electro'flor», skatot iespējas tā lietošanā. Vienā no izmēģinājumiem, kur tika skatītas septiņas šķirnes uz diviem maza auguma potcelmiem, bija vērojama ražošanas periodiskuma mazināšanās ziedu retināšanas ietekmē, skat. [vairāk par to](#) rakstā.



FOTO:
Jau pirms desmit gadiem iemēģināts rokas retinātājs «Electro'flor»



FOTO:
Mehāniskais retinātājs «Electro'flor» ne vien noretina ziedus, bet bojā arī pirmās lapas, jo sevišķi darbu veicot ziedēšanas vēlākās stadijās

Ķīmiskā ziedu retināšana

Bez mehāniskās retināšanas jau nākamajās ābeļu attīstības stadijās ir lietojami dažādi ķīmiskie līdzekļi, kas smidzināmi ābeļu vainagā. Viens no tādiem līdzekļiem ir ATS, un tas nav augšanas regulators. Uz ābeli tas iedarbojoties divējādi: caur lapām un ziediem. Nokļūstot smidzinājumam uz lapām, tas veicina augļaizmetņu "Jūnija nobiri". Apstrādātiem ziediem šis līdzeklis bojā drīksnu un kavē putekšņu dīgļstobra augšanu. Tādejādi ATS pielietošanas laiks atkarīgs no putekšņu dīgšanas un to dīgļstobra augšanas ātruma, kā arī laika apstākļiem. Visizteiktākais ATS izmantošanas efekts būs ziediem, kas tikko atvērušies, bet vēl nav paspēti apputeksnēt. Vislabāk ATS strādās,

ja gaisa temperatūra būs 15 °C pirmās 48 h. Pēc tam jau faktiski apputeksnēšanās faktiski būs notikusi un šim mēslojumam uz procesiem vairs nebūs nekādas ietekmes. Putekšņa dīgļstobra augšana zemākā temperatūrā būs lēnāka – 10 °C temperatūrā tas var ilgt līdz pat nedēļai.

ATS pielietošanas stratēģijai atskaites punkts (ābeles uz maza auguma potcelma "Vācu" variants) ir atvērušies un apputeksnēti 150 – 200 ziedu. Tas līdzvērtīgs pilnziedam uz vecākās koksnes daļas. Tad, atkarībā no gaisa temperatūras, divu dienu laikā būtu veicama ābeļu apstrāde ar ATS ar pilnu tā devu. Otrreiz smidzinājums ar ATS izmantojams ne agrāk par divām dienām pēc pirmās apstrādes, sākoties ziedēšanai uz jaunajiem (pērnā pieauguma) dzinumiem. Tad smidzinājumam izmanto 75% no pilnās devas, apstrādājot selektīvi tikai vainaga augšdaļu. Vācijā šķirnēm ar izteiktu ražošanas periodiskumu pie pirmās apstrādes rekomendē pievienot preparātu ethepon, kas palielina efektivitāti par 20%. Savukārt, ja gaisa temperatūra ir zemāka par optimāli noteikto un ziedēšana vērtējama kā vidēja, ATS pielietojums zemākām devām (piemēram, 75%). Ja nu tomēr gadās, ka temperatūra

ir augstāka, tad ar ATS smidzinājumu būtu jāpasteidzas, to veicot 24 h laikā pēc noteiktā atskaites punkta sasniegšanas.

ATS smidzinājuma vislabākais efekts tiks sasniegts augsta gaisa mitruma apstākļos. Ja gaisa mitrums ir robežās 60 – 90%, mērķa sasniegšanai pietiktu ar 500 L ūdens uz 1 ha. Savukārt, ja gaisa mitrums ir normāls (40 – 60%), tad vajadzīgais ūdens daudzums ATS smidzināšanai ir 1000 L/ha. Ja gaiss ir sauss (zem 40%), retināšanai ar ATS nebūs nekāda efekta.

Tas, ka ATS iedarbības rezultātā tiek bojātas ziedlapiņas, ir uzskatāma par normālu parādību. Savukārt spēcīgi izteikti lapu bojājumi norāda, ka ATS smidzinājumi veikti, kad ābeļu lapas bijušas slapjas (pēc lietus, kamēr vēl rasa uz lapām). **ATS smidzinājumus nevar veikt "slapjos kokos"!**

ATS jeb amonija tiosulfāts – mēslošanas līdzeklis, neorganisks savienojums – $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$, balta kristāliska cieta viela ar amonjaka smaržu, viegli šķīst ūdenī. Atkarībā no komerciāli pieejamā produkta un tiosulfāta koncentrācijas tajā atšķirīga izmantojamā deva smidzinājumam ziedu retināšanai 2.5 m augstiem kokiem, ja ATS šķīdums (tiosulfāts 53%) deva 20 – 30 L/ha, ja ATS kristālisks (tiosulfāts 98%) deva 10 – 15 kg/ha.

Augļaižmetņu retināšana

Augļaižmetņu retināšanai primārais mērķis ir nodrošināt augļu kvalitāti, izmantojot dažādus līdzekļus un mazināt roku darbu. Tikai trešajā vietā ir ražošanas periodiskuma mazināšana (jo vēlāk pēc ziedēšanas kāda darbība veikta, jo efekts uz šo būs mazāks).

Augļaižmetņu retināšanai izmantojami līdzekļi, kas pārstāv fitohormonus un fotosintēzes inhibitorus (metamitrons, kura zināmais komerciālais produkts Rietumeiropā ir Brevis). Savukārt fitohormoni dalāmi trijās grupās – auksīni (darbīgās vielas: 1 – naftilacetamīds (NAAm); 1-naftiletīkskābe (angl.: NAA) jeb alfa-naftiletīkskābe (ANE)), citokinīni (6-Benziladenīns (6-BA)) un etilēns (ethephon). Par fitohormoniem t.sk. kā augšanas regulatoriem lasāms grāmatā "[Augļkopība](#)".

Fitohormoni - auksīni

Kā norādīja seminārā G. Baab, auksīniem ir vāja līdz vidēja efektivitāte augļaižmetņu retināšanā. NAAm un NAA ir augšanas regulators, kas nomāc sēklu veidošanos auglī un maina auksīna ietekmi augā.

NAAm ir salīdzinoši "maigas" iedarbības līdzeklis kā alternatīva ziedu retināšanai. To rekomendē pielietot 7 – 10 dienas pēc pilnzieda jeb augļaižmetņu diametram sasniedzot 3 – 7 mm uz vecākās koksnes daļas. Tas nav lietojams ne mazāka, ne lielāka izmēra augļaižmetņiem. Pielietojuma laiks raksturojas ar to, ka tad ziedi uz vecākās koksnes daļas ir pārziedējuši (ziedi pabalējuši, sāk birt ziedlapiņas), savukārt uz viengadīgās koksnes (dzinumiem) ziediem ir pilnzieds. Mūsu apstākļos, ja vien NAAm saturošs preparāts būtu reģistrēts lietošanai, būtu izmantojams, sākot ar dārza 3. – 4. gadu. Vajadzīgā efekta iegūšanai NAAm var tikt kombinēts ar ethephonu.

NAA pielietojuma pieņemamas efektivitātes logs ir augļaižmetņiem sasniedzot 8 – 14 mm. Kā optimums tika norādīts 10 – 12 mm lieli augļaižmeti, kas tiek mērīti uz vecākās koksnes daļas. Šo augšanas regulatoru saturošus produktus varētu sākt izmantot kādu gadu vecākā dārzā nekā augstāk minētam NAAm.

Ja NAA pielietotu lielāka izmēra augļaižmetņiem, tas veicinātu tā saucamo "pigmejaugļu" veidošanos. Šī defekta iespējamība pieaug atkārtoti pielietojot auksīnu grupas preparātus vai lielākām to devām. To veicina gaisa temperatūra virs 25 °C. Izteiktāks tas var būt atsevišķām jutīgākām šķirnēm kā 'Gala', 'Elstar', 'Elise'.

Optimāli apstākļi NAAm un NAA saturošu augšanas regulatoru izmantošanai esot gaisa temperatūras diapazonā no 16 – 23 °C, gaisa mitrumam 60 – 90%. Smidzināt var kamēr vēl kokos ir rīta rasa, bet nekad pirms lietus. Jārēķinās, ka izmantotiem preparātiem būtu jāreķinās ar 2 h nožūšanas laiku. Nevajadzētu lietot NAA pēc NAAm. Ja kāds vēlētos augšanas regulatorus izmantot bumbierēm, tad tam nebūtu piemērots NAAm, jo sevišķi šķirnei 'Conference'.

Preparātu devas, ja tādi būtu pieejami, ābeļu šķirnēm būtu jāpārbauda. Dažu prepa-

rātu, kuru darbīgā viela ir 100 g/L NAA (10%), variācija starp šķirnēm ir liela. Mūsu dārzos ir sastopama šķirne 'Idared', tam tāds rekomendēts uz 2.50 m augstu koku (vainags tiek rēķināts 2 m augstumā) 50 mL. Veikalos manām augļu tirgošanai ievestu tādu šķirni kā 'Jonagold' – deva retināšanai ieteikta 75 mL. Savukārt 'Gloster' (Dārzkopības institūtā pārbaudē ir uzlabots šīs šķirnes pārstāvis – 'Glosan') – 100 mL, tajā pašā laikā 'Golden Delicious' pat 125 mL/ha.

Arī Latvijā pagājušā gadsimta sešdesmitajos gados M. Skrīvele un I. Dimza veica izmēģinājumus Pūrē ar alfa-naftiletikskābi (ANE) (skat. grāmatu "Es mācos augļkopību"). Vienmēr esot izdevies iegūt augstākas kvalitātes augļus, bet tikai dažreiz arī samazināt ražošanas periodiskumu. Rezultāti bija atkarīgi gan no šķirnes, gan no laika apstākļiem smidzināšanas dienā un pēc tam.

Fitohormoni - citokinīni

Vājākas iedarbības augšanas regulators retināšanai ir 6-Benzyladenin (6-BA). Rietumeiropā zināmie komerciālie augšanas regulatoru produkti ar šo darbīgo vielu ir MaxCel, Exilis, Globaryll 100, Exilis100. Šie citokinīnu grupas augšanas regulatori var lauzt, mazināt ražošanas periodiskumu. Tie veicina gan veģetatīvo, gan augļu augšanu, kas primāri attiecināms uz lielāko un labāk attīstīto no ziedkopas centrālā zieda izveidoto augli. Tas mūsu komercdārzu šķirņu klāstā nebūtu vēlams, piemēram, šķirnei 'Auksis', jo šis auglis mēdz būt ar īsāku kātiņu, kas var bieži vien notrūkt ražas vākšanas procesā, veicinot augļu pūšanu glabātavā.

6-BA pielietošanas "iespeju logs" ir augļaižmetnim sasniedzot 8 – 16 mm izmēru, optimums: 10 – 12 mm. Kā indikatoru varētu izmantot augļaižmetņus uz divgadīgās koksnēs (aizpērnās dzinuma daļas), kuru diametrs sasniedzis 11 mm, tad arī sagaidot visefektīvāko rezultātu. Šajā laikā 6-BA pielietojuma deva būtu 80 – 100% robežās. Savukārt tikai 40 – 75% no šāda augšanas regulatora devas izmantojams diploīdajām šķirnēm otrajā apstrādes laikā, kas būtu veicama, ja vajadzīgs, augļaižmetņu lielumam sasniedzot 17 – 20 mm.

Savukārt triploīdām šķirnēm pirmā apstrādes reize – tikai augļaižmetņiem sasniedzot 20 – 24 mm ar samazināto (40 – 75%) devu. Tas veicinās pārāk mazo augļu lielāku nobiri, atstājot kokā lielākos. Spēcīgāku šo mazāko augļaižmetņu nobiri 6-BA raisīs jaunākiem, mazāka auguma kokiem ar spēcīgu jauno pieaugumu. Savukārt spēcīgāk augošiem kokiem uz lielāka auguma potcelmiem ar mazu ikgadējo pieaugumu, retināšanas efekts būs mazāks.

Lai sasniegtu 6-BA ietekmes pietiekamu efektu, smidzinājuma veikšanas dienā gaisa temperatūrai jābūt 18 – 27 °C robežās, pie tam, temperatūrai sekojošajās dienās pieturoties 20 – 27 °C. Relatīvajam gaisa mitrumam ir jābūt ne mazākam par 60%. Smidzināšanas laikā kokiem ir jābūt sausiem. Nekad šādas aktivitātes nav veicamas īsi pirms lietus vai lietus rasiņot. Jāparedz, ka pēc smidzinājuma kokiem vajadzīgs 4 h laiks, lai apžūtu un sasniegtu efektu. Mūsu apstākļos īsti nav skaidrs, kurām šķirnēm šis augšanas regulatora smidzinājums darbotos, jo seminārā tika atzīmēts, ka ir šķirnes, uz ko tas neiedarbojas kā 'Red Delicious'. Atsevišķām jutīgākajām šķirnēm (minētas tika 'Fuji', 'Braeburn', 'Kanzi', 'Gala') var veidoties tā saucamie "pigmejaugļi" kā rezultāts divreizējai darbībai ar šo augšanas regulatoru vai kombinējot ar NAA saturošu līdzekli. Tika atzīmēts, ka ar 6-BA par daudz noretināt ir iespējams, lai gan tādi gadījumi esot retums.

Lai iegūtu labāku efektu, sākot ar dārza piekto, sesto gadu, iespējams lietot 6-BA (nodrošinot augļu lielumu un stabilāku ražošanu) un NAA (labāka retināšanas efekta nodrošināšanai) maisījumu. Tas būtu darāms augļaižmetnim esot 10 – 14 mm robežās (labāk 10 – 12 mm). Vēlams šim maisījumam pievienot virsmas aktīvo vielu, izņemot gadījumus, ja tas jau ir kāda preparāta sastāvā.

Fotosintēzes inhibitors

Fotosintēzes inhibitors ir spēcīgs līdzeklis augļaižmetņu retināšanai. Ar to domājot preparātu, kura aktīvā darbīgā viela ir metamitrons. Pēc būtības tas ir arī herbicīds. Tas kā komerciāls produkts citos augļkopības reģionos ir zināms kā "Brevis". Šis līdzeklis nav augšanas regulators. Šī darbīgā viela

(metamitrons) Latvijā sastopama herbicīdā, kas lietojams biešu sējumos.

Tas mūsu dārzos (uz maza auguma potcelma) varētu tikt izmantots, sākot ar dārza sesto, septīto gadu. Ābeļdārzam jābūt pilnražas periodā, labi balansētam, ar ļoti augstu augļu aizmešanās pakāpi (vairāk kā 200 augļaižmetņu ābelē, ja koki stādīti 1×3 m ("Vācu variantā" tas ir divreiz vairāk kā vajadzīgs)). Šo darbīgo vielu saturošais līdzeklis izmantojams tad, kad augļaižmetņu izmērs 6 – 20 mm robežās (optimāli 10 – 16 mm).

Daudz svarīgāka loma par augļaižmetņu lielumu ir laikapstākļiem, ne tikai tā pielietošanas laikā, bet arī 3 – 5 dienas pirms un arī tikpat daudz pēc smidzinājuma. Atbilstošie apstākļi ir augsta gaisa temperatūra naktī (virs 10°C), kas nodrošina ābeļu augstu elpošanas intensitāti (ogļhidrātu patēriņu) un dienā nepārsniedzot 25 °C dienā, kad tiek veikts smidzinājums, un dienā debesis aizklātas ar mākoņiem. Pirms un pēc apstrādes minēto dienu laikā gaisa temperatūrai būtu jāturas naktī 10 – 15 °C robežās, un, kā jau atzīmēts, dienām jābūt mākoņainām. Nedrīkst preparātu izmantot, kad gaisa temperatūra dienas laikā ir 27 °C un vairāk, kā arī naktī, ilgstoši temperatūrai pazeminoties zem 10 °C. Smidzinājumu drīkst veikt sausos kokos, rēķinoties ar 4 h nogaidīšanas laiku bez nokrišņiem.

Darbības princips ir saistīts ar fotosintētiskās aktivitātes un ogļhidrātu uzkrāšanas mazināšanu, īslaicīgi apstādinot to ražošanu. Zema fotosintētiskā aktivitāte, ja saules radiācija, kas sasniegs ābeļu lapas, būs zem 10 MJ/m². Mazinot asimilāciju, mazinās ogļhidrātu eksports uz citām augu daļām. Tam visam ir sekas: dabiska ogļhidrātu patērētāju - augļaižmetņu iznīcināšana (to nobires sekmēšana). Dažkārt ir sajūta, ka pie mums tas varētu notikt tīri dabiskā ceļā.

Nodrošinot šādus apstākļus, metamitrona izmantošanas stratēģija varot būt divējāda: brutāla, kad tas smidzināms 1 – 2 reizes, pirmajā reizē apstrādājot visu koku ar devu 1.1 – 2.2 kg/ha un, ja nepieciešams, tad pēc 10 dienām, tikai selektīvi ābeļu vainagu augšējā daļā, tādā pat devā. Vainagu augšējā daļa, kura lielā mērā ir jaunāka, vairāk atjaunota un vairāk

jauno dzinumus, parasti raksturojas ar labāku augļaižmetņu aizmešanos. Valstīs, kur izmanto preparātu "Brevis", precīzāka "iespēju loga" noteikšanai var izmantot lietotni "[BreviSmart](#)". Gudrāka stratēģija ir kombinēšana ar citu līdzekļu lietojumu: ATS vai NAAM vai 6-BA, smidzinot šos visam kokam, un attiecīgi metamitrona optimālā tā lietošanas laikā ar devu 1.65 – 2.2 kg/ha tikai vainaga augšdaļā.

Iespēja par daudz noretināt ar metamitronu vai izsaukt lapu fitotoksiskumu pastāv, ja smidzināts uz slapjām lapām, pārdozējot t.sk. ar maisījumiem, ja naktī gaisa temperatūra ir virs 15 °C faktiski visu nedēļu pēc apstrādes, kā arī saules radiācija, kas sasniedz ābeles, ir ļoti maza. Fitotoksikums uz lapām būs pamanāms pēc 10 – 14 dienām. Vājākā izpausme, kā lapu nobrūnēšana no malām, nedaudz izteiktāka izpausme – lapu nobrūnēšana jau arī starp lapu dzīslām, ļoti izteikts fitotoksikums – lapa pilnībā nobrūnē un sažūstot. Jāatceras, ka šai darbīgai vielai ir arī herbicīda daba!

Fitohormoni – ziedpumpuru ieriešanās veicināšanai

Ziedpumpuru veicināšanai jeb drīzāk ziedpumpuru ieriešanās inducēšanai var tikt lietots ethepons (etilēna grupas augšanas regulators). Tas būtu izmantojams, augļaižmetņiem sasniedzot 20 – 30 mm lielumu. Praktiski lietojams ābeļdārzos pilnražas periodā – uz maza auguma potcelma tas būtu, dārzam sasniedzot vismaz 6 gadu vecumu. Šī hormona darbības efekts ir nedaudz vairāk veicināt "jūnija nobiri" un arī agrāku augļu nogatavošanos. Tas būtu lietojams šķirnēm, kurām tendence ražot periodiski, piemēram, 'Honeycrisp'.

Manuālā augļaižmetņu retināšana

G. Baab semināra noslēgumā atgādināja, ka pēc jūnija nobires retināt var tikai manuāli. Tas pat ērti paveicams, ja vainagi kokiem ir šauri. Tas veicams arī gadījumos, kad ķīmiskā retināšana nav paveikusi tai paredzēto uzdevumu. Šajā laikā būtu jāpieturas pie noteiktā mērķa – augļu daudzuma kokā. Līdz ar to visos attīstības etapos, arī retināšanai ar rokām (manuāli) ir rūpīga skaitīšana un kontrole.

Lai nodrošinātu augļu kvalitāti un iespējams ne tikai, varētu vadīties pēc dažiem principiem:

- lielaugļainajām šķirnēm vajadzētu atstāt uz 1 m gara zara 9 augļaižmetņus, bet, tā kā no ziedkopas veidojas divi āboli, izkārtojot šos pārišus 20 cm (~ divu plaukstu) attālumā vienu no otra;
- šķirnēm, kam tendence ražot periodiski, atstāt uz 1 m gara zara 7 augļaižmetņus, bet, tā kā no ziedkopas paliek tikai viens ābols, izkārtojot tos uz zara 15 cm (~ gandrīz sprīža) attālumā vienu no otra;
- bagātīgi un ikgadus ražojošām šķirnēm vajadzētu atstāt uz 1 m gara zara 8 augļaižmetņus, pa vienam no ziedkopas, atstājot tos 12 cm (~ plauksta) attālumā vienu no otra.

Grāmatā "[Augļkopība](#)" jau norādīts, ka ābelēm ziedlapiņu nobires laikā uz katru augļaižmetni vajadzētu būt ap 2 – 4 lapām, pirms jūnija nobires ap 10 – 15, bet tūlīt pēc jūnija nobires – 15 – 30 labi attīstītām lapām. Tajā pašā laikā, retinot augļaižmetņus sīkaugļainām šķirnēm, praktizējam tos atstāt vienu no otra sprīža attālumā. Dažkārt lielaugļainām šķirnēm ziedkopā var atstāt divus augļus, bet pārējām – pa auglim no ziedkopas ar domu, ka šādi nodrošināsim augļu kvalitāti.

Rēķināties ar to, ka ir šķirnes, kam raksturīga dabiska augļaižmetņu izretināšanās un nobire. Tāda, piemēram, ir šķirne 'Dace'. Tai augļi ir lieli, ražo katru gadu, bet ražas nav ļoti bagātīgas gadu no gada.

Latvijā retināšanai pieejamie līdzekļi

Karbamīds (urīnviela), mēslošanas līdzeklis, kas satur slāpekli N.

ATS jeb amonija tiosulfāts – slāpekli (N) saturošs mēslošanas līdzeklis.

Monex - darbīgā viela: 1-naftiletiķskābe (NAA), 10 g/kg (1%). VAAD reģistros norādīts kā augu augšanas regulators **augļaižmetņu retināšanai** un augļu nobires samazināšanai ābeļu stādījumos. Lietošanas laiks norādīts, sākot no kultūrauga ziedēšanas beigām līdz augļaižmetņu diametrs sasniedz 20 mm (AS 69 – 72); deva: 1.0 – 1.5 kg/ha (atšķirīgās koncentrācijas dēļ, 10x lielāka kā seminārā minētie, skat. tekstā); ieteicamais ūdens daudzums: 1000 L/ha; maksimālais apstrāžu skaits: 1 reize (skat. vairāk: [VAAD reģistri](#)). Savukārt **augļu nobires samazināšanai** lietošanas laiks, sākot ar brīdi, kad augļi sasnieguši 90% no šķirnei raksturīgā lieluma, līdz novākšanas gatavībai (AS (BHCC) 79 – 87) – divas nedēļas pirms ražas vākšanas; deva: 1.0 – 1.5 kg/ha; ieteicamais ūdens daudzums: 1000 L/ha, maksimālais apstrāžu skaits: 1 reize; nogaidīšanas laiks: 7 dienas.

Frooti - darbīgā viela: 1-naftiletiķskābe (NAA), 77.8 g/L (7.5%). Līdzīgi, lietošanas norādījumus skat.: [VAAD reģistri](#), ābelēm un bumbierēm – augļaižmetņu retināšanai, apsmidzinot stādījumu, sākot ar kultūrauga ziedēšanas beigām līdz augļaižmetņu diametrs sasniedz 20 mm (AS 69 – 72); deva: 0.2 L/ha. Nobires mazināšanai, apsmidzinot stādījumu, sākot ar laiku, kad augļi sasnieguši 90% no šķirnei raksturīgā lieluma, līdz novākšanas gatavībai (AS 79 – 87); deva: 0.2 L/ha; ieteicamais ūdens daudzums: 1000 L/ha; maksimālais apstrāžu skaits: 2 reizes; intervāls starp apstrādēm: vismaz 10 dienas un nogaidīšanas laiks: 7 dienas.



Ilze Grāvīte
Dārzkopības
institūts

Plūmju un aprikožu simpozija atziņas

2024. gads starptautiskajai plūmju uz aprikožu zinātnieku grupai iesākās savādāk nekā līdz šim – ISHS (International Society for Horticulture Science) jeb starptautiskā augļkopības zinātņu apvienība 2021. gadā pieņēma lēmumu apvienot divas kaulenkoku grupas – plūmju un aprikožu, jo lielā daļā valstu vieni un tie paši zinātnieki strādā ar abiem šiem kultūraugiem! Man tā bija pirmā reize – tikties ar aprikožu pētniekiem, uz klausīt citu valstu pieredzi un problemātiku. Šoreiz ieskats par vainagu veidošanas sistēmu pētījumiem un to ietekmi uz augļu kvalitāti.

Simpozijā tika izvirzīti trīs galvenie mērķi:

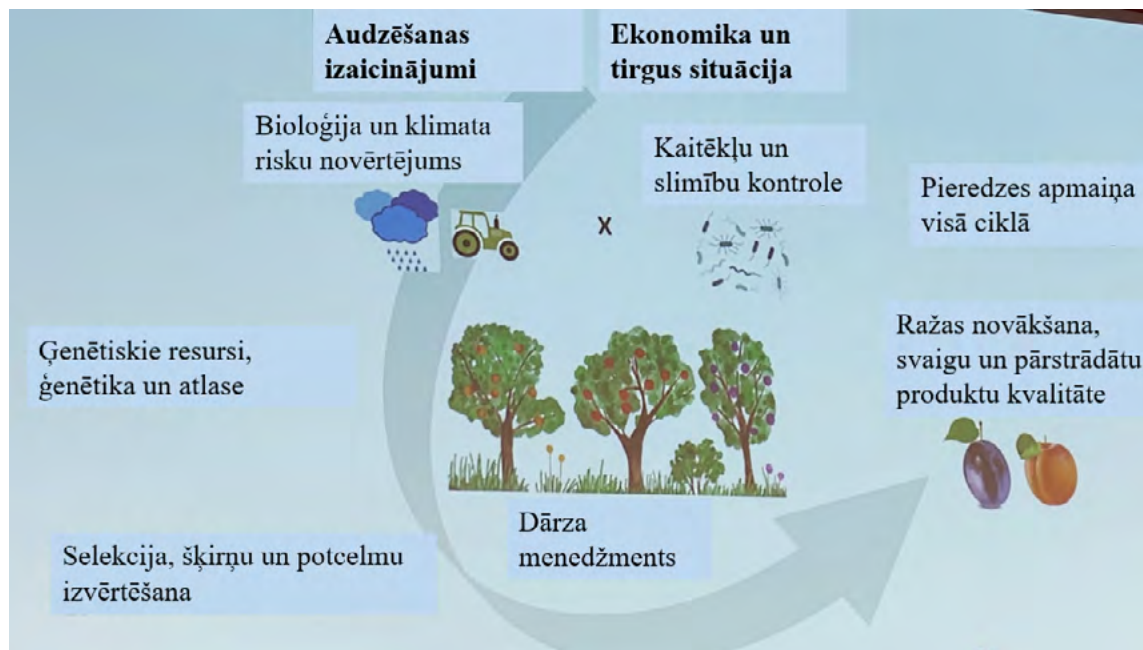
- kopīgi identificēt industrijas izaicinājumus nākotnē;
- maksimāli izaicināt uz komunikāciju simpozija dalībniekus un visā integrēt jaunus pētniekus;
- maksimāla pētnieku aktivitāšu ietekme uz industriju – vizītes un tikšanās ar augļu audzētājiem.

Gandrīz simts Simpozija dalībnieku no 5 kontinentiem uz klausīja astoņus vadošos lektorus, 43 mutiskās prezentācijas (no tām 18 par plūmēm; 24 par aprikozēm), 54 stenda referātus (no tiem 20 par plūmēm; 24 par ap-

rikozēm). Darbs bija organizēts 6 tematiskās sesijās:

1. augļu dārza menedžments; 2. kvalitāte svaigiem, uzglabātiem un pārstrādātiem augļiem;
3. slimību un kaitēkļu kontrole; 4. bioloģija un klimata risku novēršana; 5. ģenētiskie resursi, ģenētika un genomi; 6. selekcija un šķirņu/potcelmu vērtēšana.

Simpozija pirmajā dienā daudzi lektori runāja par augļu dārzu menedžmenta iespējām mainīga (nestabila) klimata apstākļos. Ne tikai Latvijā, bet arī daudzās siltāka klimata valstīs pēdējos gados ir problēmas ar salnu radītajiem postījumiem, līdz ar to ļoti svarīgi ir nodrošināt kvalitatīvu stādāmo materiālu

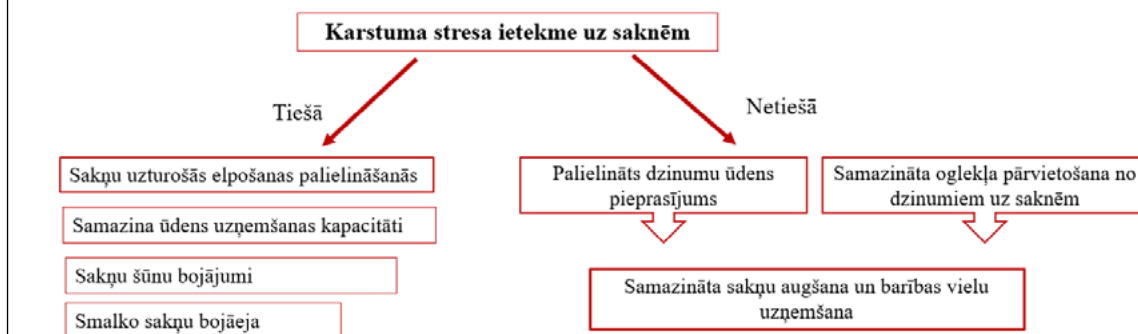


ATTĒLS:

Pētījumu un dārza menedžmenta cikls

Karstuma stresa ietekme uz sakņu augšanu un to funkcijām

Saknes bieži vien ir daudz jutīgākas uz karstuma izraisītu stresu kā dzinumi. Gan hronisks, gan pēkšņs stress var samazināt sakņu augšanu un funkcionēšanu, ieskaitot barības vielu un ūdens uzņemšanu.



ATTĒLS:
Karstuma stresa radītie bojājumi

(tas būs garants veselīgam stādījumam) un izvēlēties piemērotāko audzēšanas vietu konkrētajam augam!

Viens no vadošajiem lektoriem - Itālijas Markes Politehniskās universitātes Lauksaimniecības, pārtikas un vides zinātņu nodaļas pētnieks D. Neri, uzsvēra, ka dārzā svarīgākais ir iegūtā produkcija, bet to nevarēs sasniegt, ja jau no pirmajiem soļiem būs pielautas kļūdas.

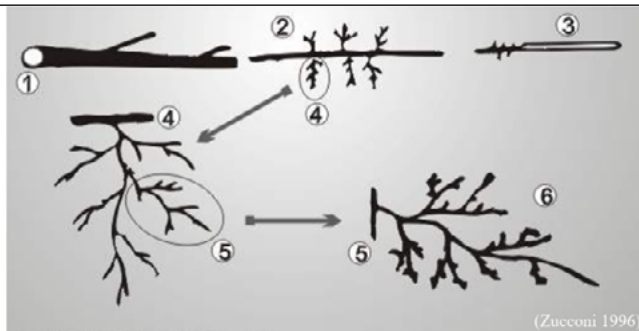
D.Neri: Ilgtspējīgas auglīkopības pamatā ir ilggadīgi pētījumi, lai samazinātu klimata pārmaiņu izraisītās problēmas, lai saglabātu bioloģisko daudzveidību un augsnes noplicināšanos, lai saglabātu lauksaimnieku ienākumus un palielinātu ekosistēmas pakalpojumus! Bioloģiskajā lauksaimniecībā arī nezāles ir ekosistēmas serviss! Klimata negatīvo ietekmi varam samazināt, ja izmantosim inovatīvas (tai skaitā viedas) tehnoloģijas, tās pielāgojot tradicionālai augļu dārza apsaimniekošanai, piemēram, daudzfunkcionālas krusas tīklu sistēmas, efektīvas salnu aizsardzības un dārzu apūdeņošanas metodes (t.sk. maksimāli uzkrāt nokrišņu ūdeņus). Nākotnes izaicinājumi ietver kultivēto ainavu saglabāšanu, oglekļa piesaistes uzlabošanu, saglabāt augsnes auglību, ar dzīvām mulčām samazināt eroziju un slāpekļa izskalošanās riskus, uzlabot augsnes organisko sastāvu visā sakņu augšanas zonā. Komercaudzēšanā, veidojot jaunus aprikožu stādījumus, vajadzētu palielināt stādījumu blīvumu, izvēlēties šķirnes ar agrīnu ražas sākumu, mazu koku izmēru, augstu ražīgumu, vieglu mehanizēto apkopšanu, bet dārza

mūžu plānot īsāku, biežāk atjaunojot stādījuma platības. Lai iegūtu augstas kvalitātes augļus, jānodrošina veselīgs lapojums un veselīga koku audzēšana no kokaudzētavas līdz augļu dārzam. Krasi mainīgos klimatiskajos apstākļos (sausums, karstums) ir jādomā, kā stratēģiski pareizi izmantot inovatīvās tehnoloģijas, lai kontrolētu augu un sakņu attīstību, tā optimizējot un vienkāršojot augļu dārza menedžmentu.

Lai sasniegtu šos izvirzītos mērķus, svarīgi ir aktīvi līdzdarboties visiem auglīkopjiem un atbildīgajiem dienestiem, kā arī informēt patērētājus par videi draudzīgu tehnoloģiju izmantošanu un produktiem. Lai samazinātu vides stresa radītās negatīvās sekas, ļoti svarīgi ir izslēgt šķirnes un potcelma nesaderību. Maza, novārdzināta sakņu sistēma, bet liels koka augums izraisīs pārāgrus koka bojājumus. To labi var novērot vairumam bumbieru šķirņu uz cidoniju potcelma.

Red.piebilde - Latvijas apstākļos mēs jau daudzus gadus esam novērojuši Kaukāzu plūmes nesaderību ar aprikožu šķirnēm. Sākumā koki aug ļoti spēcīgi, bet, uzsākot ražošanu, tie potējuma vietā nolūzt.

Pētījumos ir pierādīts, ka temperatūra virs 35 °C rada būtiskus bojājumus. O₂, CO₂ un elpošanas koeficients (RQ) saknēs rāda maksimālo vērtību, kas virs 35 °C strauji krītas, radot būtiskus lapu bojājumus. Karstuma stress visvairāk bojā smalkākās saknes.



Sakņu struktūra (tips) un tās funkcijas:

- 1- skeletsaknes (noturēt)
- 2- transportēt un uzturēt
- 3- makro migrācija
- 4- uzturēt sakņu mikromigrāciju
- 5- absorbēcija* (mikromigrācija)
- 6- mikoriza

* Sakņu absorbēcija ir barības vielu mēslošanas līdzekļu uzņemšana augsnē - saskare ar saknēm, absorbē un izmanto ar kapilārajām saknēm vai sakņu galiem un vada tālāk uz kultūraugu saknēm, stublājiem, lapām, ziediem un augļiem.

Saknes tips	Sakņu funkciju sadalījums					
	Allelopātija	Absorbēcija	Asimilēšana	transportēšana	sintezēšana	balstīšana
6 (mikoriza)	□□□□□□					
4-5	□□□□□□	□□□□□□	□□□□□□	□□	□□	□
2-3	□	□	□□	□□□	□□□□	□□□
1 (<u>skeletsakne</u>)				□□□□□□	□□□□□□	□□□□□□

ATTĒLS:

Sakņu tipi un to funkcijas

Karstuma radīto stresu var samazināt ar dažādiem dārza mulčēšanas materiāliem. Viens no efektīvākajiem veidiem ir dzīvās mulčas uzturēšana. Ņemot vērā šo dzīvo mulču iespējamo papildu ekonomisko vērtību un ekoloģiskos ieguvumus, tas var būt ilgtspējīgs risinājums apdobju apsaimniekošanai bioloģiskajos auglīdārzos. Pētījumā kā viens no labākajiem variantiem pierādījusies savvaļas meža zemeņu izmantošana – tās neveido dziļu sakņu sistēmu, un nav būtisks konkurents uz mitrumu un barības vielām. Virszemes daļa labi nosedz augsnes virskārtu, neļaujot tai apaugt ar nezālēm.

Red.piebilde - Līdz šim Latvijas apstākļos mums nav bieži sastopami šādi temperatūras kāpumi, bet, ņemot vērā klimata izmaiņas, to nevaram ignorēt. Savukārt savvaļas meža zemesnes labi aug arī mūsu apstākļos.

Čīles Higinsa universitātes zinātnieki izpētījuši plūmju svaigo augļu kvalitāti un sensorās īpašības atkarībā no ziemas vainagu vei-

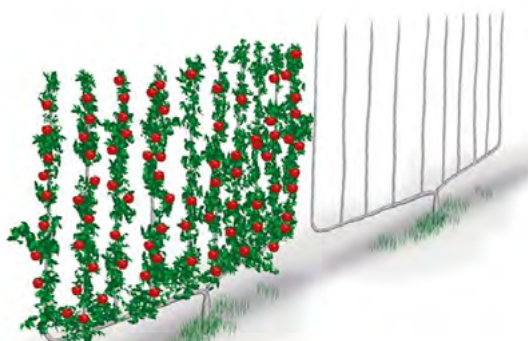
došanas. Daudzās pasaules valstīs pieaug svaigu augļu patēriņš, kas aktualizē vainagu veidošanu, lai nodrošinātu augstāku augļu kvalitāti. Pētījuma mērķis bija noteikt veidošanas efektu divām veidošanas sistēmām (tradicionālā ziemas veidošana un augstas intensitātes veidošana). Intensīvās veidošanas sistēmā vainagi samazināti par 25% vairāk nekā tradicionālā sistēmā. Augļu kokiem tika vērtēta produktivitāte un ražas efektivitātes parametri, stumbra šķērss griezuma laukums, augļu izmērs, augļu kvalitatīvie rādītāji. Pēc augļu novākšanas tie uzglabāti dzesētavā (0 °C, 90% gaisa mitrums) un 3 dienas 20 °C (vērtējumā piedalījušies 58 degustētāji). Būtiskas atšķirības ir ražas apjomam (30% augstāka raža no koka) tradicionāli veidotā vainagā, bet būtiski augstāki augļu kvalitatīvie rādītāji (lielāki, saldāki, saturīgāki) - intensīvi veidotajos vainagos, kur arī labāks augļu krāsojums un neliels daudzums maza izmēra augļu.

Red.piebilde - Latvijas augļu dārzos neiesakām veikt vainagu veidošanu ziemā, jo tas var palielināt sala postījumus augļu zariem, griezu-

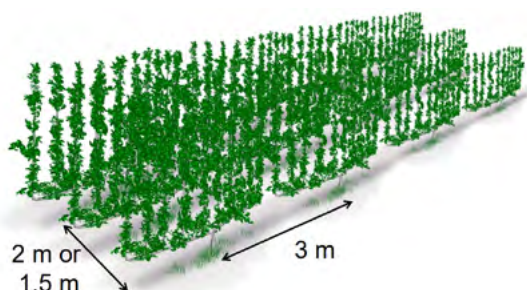
ma un zāgējuma brūces var tikt bojātas. Mūsu apstākļos svarīgi veikt vainagu veidošanu pavasara periodā, jo tās efekts ir līdzīgs Čīlē veiktajam pētījumam. Arī Dārzkopības institūtā plūmēm ar intensīvi veidotajiem vainagiem summāri ražas apjoms ir mazāks nekā tradicionālajos vainagos, bet ražas kvalitāte ir būtiski augstāka.

Šobrīd jaunākās tendences plūmju un aprikožu audzēšanā prezentēja Jaunzēlandes Augu un pārstrādes izpētes institūta zinātniece Jill Stanley – saīsināt dārza vecumu, audzējot īsāku laiku. Šādā dārzā ļoti svarīgi ir stādīt šķirnes ar agru ražas sākumu un strauju ražas kāpumu. To pētnieki izskaidro ar klimata maiņu, kas izraisa būtiskākus koku bojājumus – vecākiem kokiem vairāk problēmu ar kaitīgajiem organismiem, pastiprināti veidojas brūces, biežāk vērojams ražas periodiskums, zari paliek koksaini ar mazāk augļzariem. Tāpēc ieteikums ir stādījumus regulāri atjaunot, veidojot ļoti intensīvas vainagu formas. Viena no tām ir "Šauru rindu plakanu kordonu sistēma".

FOTO pa labi:
Izveidots plakanā kordona vainags aprikozei



ATTĒLS:
Atvērta, plakana vainaga konstrukcija nodrošina labu gaismas caurlaidību lapotnē



ATTĒLS:
Sistēmas jaunums ir šaura rindstarpa, kas palielina gaismas pārtveršanu

Red.piebilde – Latvijas apstākļos mums jāveido platākas rindstarpas, jo saules spīdēšanas leņķis ir daudz zemāks un vainaga apakšējās daļas noēnojums stipri samazinās augļu kvalitāti. Arī šī pētījuma autori atzīst, ka vainagu apakšējā

FOTO pa labi:
Ražas novākšana ar pacelājū

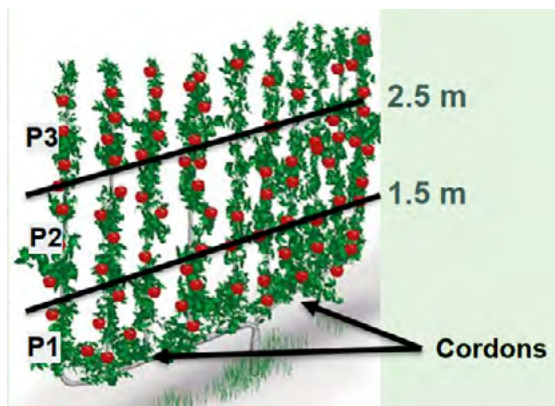
daļa saņem mazāku gaismas daudzumu, un augļi ir stingrāki, ar zemāku Brix%.

Šādas vainagu sistēmas priekšrocības ir: 1) vieglāk apmācīt darbiniekus griešanā un veidošanā; 2) lielāka darbaspēka efektivitāte gan veidojot, gan ražu vācot; 3) vieglāk darbus automatizēt.



ATTĒLS:

Plakanais kordona vainags ar stieplu palīdzību sadalīts 3 līmeņos



- Ražas vākšanas laikā augļu gatavības pakāpe dažādos vainaga augstumos bija atšķirīga, kas deva atšķirīgus (neskaidrus) sausnas rādītājus augļiem.
- 2 m attālums starp rindām ir labāks, jo vainags ir labāk izgaismots (it īpaši kordona vidējā un augšējā daļā).
- Lai iegūtu drošākus (pamatotākus) secinājumus, pētījums tiks turpināts, lai ievāktu augļu vienmērīgākā gatavībā abos rindstarpu (2.0 un 1.5 m) attālumos.

Galvenie secinājumi par šo ilgtermiņā veikto pētījumu ir:

- Šauras rindas, vainaga plakana kordons palielina ražu no ha, neskatoties uz to, ka dažādos vainaga augstumos augļu kvalitāte nedaudz atšķiras, tā tomēr ir augstāka, salīdzinot ar tradicionāli veidotiem vainagiem.

Dalība simpozijā bija iespējama, pateicoties ZM finansētajam selekcijas projektam "Dārzaugu selekcijas programma selekcijas materiāla izstrādei, lai veicinātu konvencionālo, integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanu".





Edīte Kaufmane
Daina Feldmane
Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Gūtā pieredze Eiropas Dārzkopības kongresā

2024. gada 12. līdz 17. maijam Bukarestē, Rumānijā norisinājās Eiropas Dārzkopības kongress (European Horticultural Congress - EHC2024). Šis kongress bija pirmais šāda līmeņa pasākums (līdz tam notika Eiropas Dārzkopības simpoziji) un aptvēra plašu Eiropas (un ne tikai) valstu loku ar vairāk nekā 800 dalībniekiem. Kongresā tika risinātas problēmas, ar kurām saskaras dārzkopība šībrīža nemierīgajos laikos. Kongress tika organizēts 10 Simpozijos, kur katrā piedalījās uzaicinātie prezentētāji, kā arī tika sniegti ziņojumi. Latviju šajā pasākumā pārstāvēja 13 zinātnieki, t.sk. astoņi no Dārzkopības institūta, piedaloties gandrīz visos simpozijos. Šajā rakstā vairāk par augļkopību, augļaugu selekciju un audzēšanas tehnoloģijām.

Dārzkopības kongresa nosaukums "Eiropas dārzkopība krustcelēs" ir pašreizējās realitātes atspoguļojums. Klimata pārmaiņas, enerģētikas krīzes, karš, tirgus nestabilitāte, konkurence, darbaspēka trūkums, jauni kaitēkļi un slimības, piesārņojums utt. ir tikai dažas no pašreizējām problēmām, ar kurām nozarei un zinātnei jāsasaskaras un jāatrod

risinājumi. Ilgtspējība, noturība, bioloģiskā daudzveidība, agroekoloģija, zaļās pilsētas, ģenētiskā rezistence, robotika un mehanizācija, ražošanas efektivitāte ir populāri vārdi, kas definē plašo jomu spektru, kurā dārzkopības zinātnieki šobrīd strādā.



FOTO:
DI zinātnieki kongresā

Augļkopības nozares izaicinājumi un jaunākie pētījumu rezultāti tika izdiskutēti **vairākos simpozijos**, t.sk.: 1. Eiropas dārzkopības vēsture; 2. Augļu ražošanas sistēmas un ilgtspējīga attīstība; 3. Ģenētiskie resursi dārzkopībā: skrīnings, pavairošana, izmantošana un saglabāšana; 4. Ogas starp iespējām un izaicinājumiem.

Gan Eiropā, gan pasaulē kopumā turpinās klasiskie augļkopības pētījumi par jaunu šķirņu un potcelmu selekciju, to pārbaudi dažādos apstākļos un atbilstošām audzēšanas tehnoloģijām. Selekcija ir nepārtraucams process, jo augšanas apstākļi laika gaitā mainās, attīstās jauni kaitēkļi un slimības. Tādēļ nepieciešamas šķirnes un potcelmi ar augstāku izturības pakāpi pret kaitīgajiem organismiem un nelabvēlīgiem augšanas apstākļiem. Mainās arī patērētāju vēlmes – pieaug vajadzība pēc augļiem un produktiem, kas bagāti ar bioloģiski aktīviem savienojumiem.

Kongresā liela daļa ziņojumu bija veltīti pētījumiem par augu sausumizturību un spēju

atjaunot savas funkcijas pēc sausuma perioda. Cenšoties samazināt ūdens patēriņu, tiek veidoti jauni apūdeņošanas modeļi, balstoties gan uz sensoru rādījumiem, gan uz klimatiskajiem datiem. Pētījumos plaši izmantota attēlu analīze un mākslīgā intelekta (MI) apmācīšana, nosakot augu reakciju uz mēslojumu, ūdeni, stresa faktoru ietekmi un veidojot lēmuma atbalsta sistēmas. Viens no uzņēmumiem, kas piedāvā MI risinājumus augļkopjiem, ir Eden Library ar tīmekļa vietni <https://www.eden-library.ai/>. Uzņēmumu izveidojusi Lauksaimniecības Universitāte Atēnās, sadarbojoties ar partneriem plašā starptautiskā projektā. Vietnē <https://www.edenlibrary.ai/> pieejami MI risinājumi attēlu analīzei ābolu, persiku un vīnogu audzēšanā – ražības prognozes konkrētajos laukos, brīdinājumi par slimību attīstību un bojājumiem, atbalsts smidzinājumu plānošanā. Tiek plānota darbības paplašināšana, iekļaujot arī MI risinājumus citiem augļaugļiem. Pašlaik tur pieejamas attēlu kopas ķiršiem (laputu, glifofātu radītie bojājumi) un plūmēm (bakteriālo



FOTO:
Ābeļu selekcijas lauks
Augļkopības pētniecības
institūtā Pitešti

slimību bojājumi), ko var izmatot MI risinājumu attīstīšanā.

Jau ierasts šādos pasākumos – kongresos, simpozijos un konferencēs, vislielāko interesi raisa uzaicināto ziņotāju apkopotais kādai specifiskai tēmai. Viens no tādiem ziņojumiem bija ASV pētnieka T. M. DeJong paveiktais par fizioloģiskiem aspektiem, analizējot to, kas nosaka auga un augļu augšanu – cik liela loma tajā ir augu hormoniem, pieejamiem un uzkrātiem resursiem (piem. ogļhidrātiem), vides aspektiem (temperatūra, ūdens) un tās signāliem augam, koka orgānu autonomiju attīstības noteikšanā.

Vērtīgs pārskats tika sniegts par ābeļu potcelmu selekciju, to nozīmi, ko prezentēja cits ASV pētnieks G. Fazio. Ziņojumā tika skatīta potcelmu vēsture, izceļot to, ka maza auguma ābeļu potcelmi devuši nozīmīgu piensumu ražošanas apjomu kāpumā šī gadsimta sākumā. Ja pagājušā gadsimta otrajā pusē, kad ASV dārzos bija tikai 40% maza auguma potcelmi, ražība bijusi ap 20 t/ha, tad šobrīd tās pieaugums vērtējams 61 – 85% apmērā. Maza augumu potcelmu proporcijai sasniedz 93% no visa kokaudzētavās pārdotā stādu apjoma. Ražības pieaugums, protams, arī pateicoties labākai dārzu kopšanai t.sk. uzlabojoties izmantotām tehnoloģijām un mainoties dārzu sistēmām (t.sk. vainagu formām).



FOTO:
Pretkrusas tīklu segumi
ābelēm Augļkopības
pētniecības institūtā
Pitešti

Tika skatītas modernu dārzu attīstības tendences, nozīmīgu lomu atvēlot potcelmu ietekmei, šauriem vainagiem, kas palielina saules gaismas piekļuvi, kā arī darbaspēka izmantošanas efektivitātei. Parādās zināma tendence - pieaugot produktivitātei, laika gaitā samazinās dārza platības. Tas zināmā mērā dod arī priekšrocības, jo mazākā platībā iespējams labāk uzturēt dārzu. Samazinās investīcijas itin visā (balstu sistēmās, apūdeņošanā, augu aizsardzības un mēslošanas līdzekļu izmantošanā), līdz ar to pieaug lietojuma efektivitāte.

Saliekot to visu kopā – potcelmu un koku veidošanas sistēmu ietekme uz koku augumu ir laika gaitā mainījusi tā saucamā "ražas indeksa" struktūru – vairāk augļu un mazāk strukturālas biomasas. Tas saistāms ar to, ka, izmantojot augļukoka potenciālu, to veidot nevis ar vienu galotni, bet vairākām, tā iegūstot zemāku koka augumu. Šajā virzienā darbojamies arī Dārzkopības institūtā plūmēm, aprikozēm, saldajiem ķiršiem, ābelēm un bumbierēm, t.sk. pārbaudot arī "Selekcijas programmā" atlasītās jaunās šķirnes un hibrīdus.

Tika lēsts, ka, lai sasniegtu ilgtspējīgu un noturīgu dārzu inenesīgumu nākamajās trīs desmitgadēs, viss būs atkarīgs no vairākiem faktoriem t.sk. zināšanām un izpratnei par tirgus iespējām un darba spēka ekonomiskiem aspektiem; šķirņu un potcelmu mijiedarbības, augu fizioloģijas izpratnes, t.sk. pēc dārzkopju manipulācijām ar augiem saistībā ar koku augumu un augšanas tendencēm. Ilgtermiņā bez darba spēka izmaksām, to pieejamības un zināšanām, tika izcelta arī klimata izmaiņu ietekme un tehnoloģiskā attīstībā nozarē, t.sk. robotizācija; datu un informācijas ieguve situācijas novērtēšanai un lēmumu pieņemšanai; precīzās tehnoloģijas; mehanizācijas iespējas. Daudzi ziņotāji uzsvēra dažādu nozaru līdzāspastāvēšanas nozīmi, ieviešot "Agrivoltaics" (attiecībā uz dārzkopību mums labpatiktos to saukt par "Hortivoltaics").

Kongresa laikā bija iespēja arī apmeklēt **Augļkopības pētniecības institūtu Pitești**, kas atrodas Rumānijas centrālajā daļā, Ardžesas reģionā, skaistā kalna apgabalā 120 km attālu-

mā no Bukarestes (<https://icdp.ro/>) ar mērenu, kontinentālu klimatu – samērā aukstām ziemām un karstām vasarām. Gada vidējā temperatūra ir + 10.1 °C, nokrišņu summa 662 mm. Zemākā temperatūra, kāda vispār reģistrēta šajā vietā, ir -24.4 °C, bet augstākā + 38.8 °C. Veģetācijas periodā ar nokrišņu daudzumu nepietiek, lai augi saņemtu nepieciešamo ūdens daudzumu, ir nepieciešama apūdeņošana. Periods, kurā nokrišņu par maz, ilgst no marta līdz septembrim. Iepriekšējos 50 gados klimats šeit kļuvis jūtami siltāks un sausāks - laikā no 1973. gada līdz 2022. gadam nokrišņu deficīts ir dubultojies. Salīdzinot ar Latviju, veģetācijas periods šeit ir garāks, karstāks un sausāks, bet ziemas sals mazāk izteikts.

Institūtam ir vairāk nekā 50 gadu pieredze augļu audzēšanas pētniecībā. Institūts ir valsts iestāde, kura darbu koordinē Bukarestes Lauksaimniecības un mežsaimniecības Zinātņu akadēmija. Tajā strādā 105 darbinieki, tostarp 25 pētnieki, un tas aptver aptuveni 150 ha lielas izmēģinājumu dārzu platības. Institūts ir Rumānijas vadošais augļkopības pētniecības un attīstības centrs, kas dod būtisku ieguldījumu jaunu šķirņu un potcelmu izveidē ar izturību pret galvenajiem kaitēkļiem un slimībām, vides stresu, augstu ražību un pievilcīgu augļu kvalitāti, kas ir piemērotas komerciāliem augļu dārziem un piemājas saimniecībām, kā arī svaigu produktu tirgum un pārstrādei.

Galvenie Institūta pētniecības virzieni ir:

- augļaugu ģenētisko resursu (ĢR) saglabāšana un novērtēšana;
- jaunu, pret ekonomiski nozīmīgām slimībām un patogēniem rezistentu šķirņu selekcija;
- potcelmu audzēšana ar labāku pielāgošanos dažāda veida augsnei;
- jaunas augļu audzēšanas tehnoloģijas atbilstoši augu un vides aizsardzībai;
- biotehnoloģiju instrumenti jaunu augļu šķirņu izveides paātrināšanai;
- virusoloģija un mikropavairošana.

Ģenētisko resursu **saglabāšana un novērtēšana**

Programmas mērķi:

- "ex situ" kolekciju izveide un uzturēšana;
- genotipu saglabāšana pie bioloģiskā potenciāla un bioloģiskās daudzveidības saglabāšana;
- agronomisko īpašību novērtēšana;
- pastāvīga kolekciju bagātināšana ar sugām un šķirnēm no mūsu valsts un ārvalstīm;
- gēnu identificēšana selekcijas programmām atbilstoši vispārējiem un specifiskiem mērķiem;
- datu bāzes izveide un atjaunināšana.

Institūtā ir izveidota un tiek uzturēta plaša ĢR kolekcija- 1561 augļu koku (ābeļu, bumbieru, plūmju, saldo un skābo ķiršu, īsto cidoniju, genotipi, kas aizņem 5.52 ha platību. Ogulāju kolekcijās ir vairāk nekā 600 genotipu (šķirnes un sugas, kā arī hibrīdi ar īpašu vērtību selekcijas vajadzībām) no ģintīm *Ribes* (upenes, upenes, baltās jāņogas, ērkšķogas), *Rubus* (aveņu un kazeņu šķirnes), *Fragaria* (zemeņu šķirnes un sugas), *Vaccinium* (krūmmelleņu šķirnes), *Cornus mas* (kizila genotipi), *Sambucus nigra* (plūškoka hibrīdi un šķirnes), *Hippophae rhamnoides* (smiltsērķšķu hibrīdi un šķirnes), *Dyospiros virginian* (amerikāņu hurmas genotipi), *Aronia melanocarpa* (melnās aronijas šķirnes), *Crataegus coccinea* (vilkābeļu genotipi).

Šīs ĢR kolekcijas ir atzītas starptautiski, lielākā daļa genotipu ir reģistrēti Eiropas katalogos (EURISCO katalogā), un rumāņu pētnieki ir iesaistīti IPGRI darba grupās.

Augļaugu selekcija

Gan vēsturiski, gan šobrīd viens no svarīgākajiem darbības virzieniem. Uz institūta vārda reģistrētas 114 augļu koku un ogulāju šķirnes, t.sk. 51 šķirne pēdējo 20 gadu laikā, t.sk. 7 ābeļu, 6 bumbieru, 2 īstās cidonijas (Cy-

donia oblonga), 4 plūmju, 6 ķiršu, 2 zemeņu, 1 aroniju, 1 upeņu, 7 krūmmelleņu, 3 smiltsērķšķu, 3 sausseržu, 2 ērkšķogu, 4 aveņu, 2 kazeņu, 1 kizila šķirnes.

Selekcijas mērķis: Jaunu šķirņu veidošana ar augstu augļu kvalitāti un ģenētisko rezistenci / toleranci pret biotiskajiem un abiotiskajiem faktoriem

Ābeļu un bumbieru selekcijas mērķi:

- Tehnoloģiju pilnveidošana selekcijas procesa saīsināšanai;
- Jaunu ābeļu šķirņu selekcija ar augstu rezistenci pret kraupi, rezistenci/toleranci pret miltrasu; augļu kvalitātes uzlabošana (komerciālais izskats, forma, krāsa, garša, stingrība, sulīgums); uzglabāšanas un patēriņa perioda pagarināšana;
- Jaunu ziemcietīgu bumbieru šķirņu selekcija ar izturību pret lapblusīnām (*Psylla*) un bakteriālajām iedegām (*Erwinia*) un augstu augļu kvalitāti.

Plūmju selekcijas mērķi:

Jaunu šķirņu audzēšana ar izturību / toleranci pret Šarkas vīrusu, augstu augļu kvalitāti gan desertam, gan paredzētas svaigam patēriņam un rūpnieciskai pārstrādei, ar dažādiem nogatavošanās periodiem (maksimāli garu ienākšanās sezonu); pašauglību (vēlams).

Saldo un skābo ķiršu selekcijas mērķi:

Saldo ķiršu šķirnes ar lieliem augļiem (svars >10 g un kalibrs >30 mm), stingru mīkstumu, pievilcīgu krāsu, izcilām organoleptiskajām īpašībām; izturība pret slimībām un salu; produktivitāte; pašauglību (vēlams). Skābo ķiršu šķirnes ar lieliem augļiem (svars >8 g), stingru, mizu un krāsainu sulu; izturību pret slimībām; produktivitāti; pašauglību (vēlams).

Ogulāju selekcijas mērķi:

- Svaiga patēriņa (ar rokām vāktām) ogām: augsta kvalitāte (izskats, garša, stingrums, lielums, viegls atrāvums, iespējami ilga glabāšanās (*shelf life*));



FOTO:
Aveņu selekcijas lauks

- Visiem ogulājiem: ražība, izturība pret nozīmīgākajām slimībām un kaitēkļiem; labas adaptācijas spējas: ziemciētība, sausumizturība, izturība pavasara salnās (bieži novēro).
- Katrai sugai vēl papildus specifiskas prasības (piem., upenēm – augsts C vitamīna, polifenolu un antociānu saturs, ērkšķogām – bezērkšķu formas, kazenēm – dzinumumu un pumpuru rezistence pie temperatūrām zem $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, smiltsērkšķiem – augļi ar augstu C vitamīna, karotinoīdu, tokoferolu, eļļas un minerālvielu saturu, kā arī piemēroti krūmi dažādām ražas novākšanas sistēmām: manuāli, ar kratītāju vai griežot augļu zarus, utt.

Institūta apmeklējuma laikā bija iespēja iepazīties ar lauka izmēģinājumiem, zinātnieku stāstījumu par jaunākajiem sasniegumiem, kā arī baudīt plašas zemeņu, sausseržu un saldo ķiršu degustācijas. Īpaši pārsteidza lielais saldo ķiršu jauno hibrīdu skaits, jo arī priekš Rumānijas 14. maijs ir ļoti agrs ienākšanās laiks. Visi šie hibrīdi bija apsteiguši agrīno, plaši izplatīto šķirni 'Burlat'.

FOTO:
Zemeņu un sausseržu degustācija



Rumānijas augļkopībā un selekcijas programmā saldo ķiršu selekcijai ir nozīmīga vieta. Galvenie selekcijas mērķi ir: ātrražība, augstražība, pašauglība, neliels augums un kompakts vainags, izturība pret salnām, augļu puvēm un plaisāšanu, vēla ziedēšanu, augsta augļu kvalitāte un plašs nogatavošanās laika diapazons, lai pagarinātu ķiršu ražas sezonu. Kopumā no 20. gadsimta 90-gadiem līdz mūsu dienām Rumānijā radītas apmēram 30 saldo ķiršu šķirnes, kas piemērotas audzēšanai vietējos apstākļos, un nosedz visu ķiršu nogatavošanās laika spektru. Tomēr plašāk pasaulē to audzēšana izplatījies maz, visdrīzāk, audzēšanas apstākļu atšķirību un arī nepietiekamas popularizēšanas dēļ. Dobelē, Dārzkopības institūta šķirņu kolekcijā, aug vairākas rumāņu kolēģu ieteiktās ziemcietīgākās saldo ķiršu šķirnes ar lieliem, vidēji blīviem, tumši sarkaniem augļiem un vidēji vēlu nogatavošanās laiku. Šķirnēm 'Darja' un 'Severin' koku veselība un ziemcietība mūsu apstākļos ir vidēja. Šķirnei 'Superb' koku veselība un ziemcietība ir laba, bet pavasara salnās ražība cieš vairāk nekā vietējam šķirnēm. Turpinot selekcijas programmu Institūtā Pitești, no jaunajiem krustojumiem ir izdalīti vairāki hibrīdi ar kvalitatīviem, blīviem, skrimšļainiem augļiem, labu garšu un ļoti agru nogatavošanās laiku – pirms šķirnes 'Burlat', kas Latvijā nogatavojas vēl pirms Jāņiem. Sortimentu paplašināšanai izvēlēti gan tumši sarkani, gan gaišas krāsas ķirši, turpinās to vērtēšana pirms virzīšanas uz reģistrāciju. Vēl agrākas ražas iegūšanai tiek izmēģināta ķiršu audzēšana plēves seguma tuneļos, veidojot kompaktu vainaga formu UFO.

Tā kā Rumānija ir viena no Eiropas plūmju audzēšanas lielvalstīm, šī selekcijas programma ir ļoti plaša (līdz šim izveidotas un Rumānijā reģistrētas 24 šķirnes), bet Augļu koku ģenētikas un selekcijas nodaļas vadītāja, plūmju un ķiršu selekcionāre PhD Madalina Butac uzsvēra, ka darāmā vēl daudz, jo audzētāju prasības nemitīgi pieaug. Turklāt ir izpētīts, ka pēdējos 22 gados klimata izmaiņu ietekmē ir krasi paaugstinājušās gaisa vidējās un maksimālās temperatūras februārī, martā un aprīlī, kā rezultātā plūmju veģetācija sākas

vidēji par 10-15 dienām ātrāk un līdz ar to vairāk cieš pavasara salnās. Tāpēc svarīgs selekcijas uzdevums ir meklēt genotipus ar vēlāku ziedēšanu un augstāku ziedpumpuru izturību pret pavasara salnām. Katru gadu tiek veikti vairāki desmiti krustojumi. M. Butac pozitīvi novērtēja mūsu Dārzkopības institūtā radītās šķirnes, jo īpaši agrīno plūmju šķirni 'Anci', kas patīkot arī rumāņu komercaudzētājiem. Tas nedaudz pārsteidza, jo Rumānijā, tāpat kā Vācijā, pārsvarā audzē zilās cvečes tipa plūmes, bet pēdējos gados arī te tradīcijas mainoties – īpaši deserta plūmēm. Prieks bija redzēt plūmju agrotehnisko izmēģinājumu, veidojot dažādām šķirnēm Heka špaleras tipa vainagus, ko, kā atzina Madalina, noskatījusi tieši Dobelē.

Mūsu institūta izmēģinājumos Dobelē aug divas rumāņu šķirnes – 'Agent' un 'Andrea', kas Latvijas apstākļos nav īpaši kvalitatīvas - Cvečes tipa, pasīki augļi un ātri birst, vidējs ienākšanās laiks, pozitīvā īpašība - zems koka augums.



FOTO:
Madalina Butac pie plūmju agrotehniskā izmēģinājuma

Augļu audzēšanas tehnoloģijas

Galvenie virzieni, kuros Institutā Pitešti tiek strādāts:

1. Integrētās un bioloģiskās audzēšanas sistēmas, vainaga veidošanas un gaismas piekļuves maksimāla izmantošana intensīvos augļu dārzos.
2. Mēslošanas, gaisa un mitruma režīma uzlabošana smagās augsnēs, ūdens un minerālelementu attiecību uzlabošana sistēmā augs - augsne-atmosfēra.
3. Augļu koku un ogulāju ekofizioloģija klimata izraisīto stresu apstākļos.
4. Novākšanas un uzglabāšanas tehnoloģijas augļu kvalitātes uzlabošanai – augļu retināšana, bioregulatori.

Audzēšanas sistēmu pētījumos Rumānijā arvien lielāku uzmanību pievērš salnu, sausuma un karstuma risku samazināšanai vai novēršanai un resursu taupīšanai. Kā vieni no svarīgākajiem minēti pētījumi par ūdens patēriņu augu augšanai un tā kustību augsnē - uzsūkšanos, pārvietošanos uz dziļākajiem slāņiem, pacelšanos pa augsnes kapilāriem, iztvaikošanu, lai optimizētu apūdeņošanu atbilstoši konkrētajiem apstākļiem. Domājot par klimata izmaiņām, šķirnes-potcelma-audzēšanas sistēmas uzdevums ir gan nodrošināt stabili ražību, gan arī piesaistīt un uzglabāt oglekli, būt noturīgiem sausuma periodos un plūdus, aizkavēt barības vielu izskalošanos un augsnes eroziju lietusegāzēs.

Kā būtiskākie rezultāti tiek minētas izstrādātās tehnoloģijas dažādas biežības stādījumu kopšanā, šķirņu/potcelmu kombināciju pareizā izvēlē, īpaši akcentējot sasniegumus saldo ķiršu modernu audzēšanas tehnoloģiju izstrādi. Sadarbībā ar Nīderlandes stādu audzētāju kompāniju un mēslojumu, un augu aizsardzības līdzekļu ražotājiem, Institutā Pi-

tešti notiek apjomīgi lauka pētījumi/demonstrējumi, vērtējot introducēto šķirņu audzēšanu intensīvos stādījumos uz maza auguma potcelmiem.

Izmēģinājumos iekļautas pasaulē labi zināmās saldo ķiršu šķirnes: 'Kordia', 'Tamara' un 'Vanda' (izveidotas Čehijā) 'Regina' (Vācija), 'Sweetheart', 'Lapins' (Kanāda), 'Merchant' (Anglija); un jaunās šķirnes: 'Bellise', 'Folfer' un 'Fertard' (Francija), 'Hertford' un 'Penny' (Anglija), 'Areko' (Vācija). Kā potcelmi šajos izmēģinājumos izmantoti Gisela 3, Gisela 5, Gisela 12 un Weigi 2.

Arī Eiropas Dārzkopības kongresā tika ziņots par izmēģinājumiem ar Weigi (Vācija) un Corette (ASV) sērijas ķiršu potcelmiem. Weigi sērijā pārstāvēti dažāda auguma potcelmi, tiem ir augstāka izturība pret sausumu un karstumu nekā iepriekšējām vācu potcelmu sērijām. Corette sērija ietver potcelmus Cass, Clare, Clinton, Crawford, Lake, tie samazina uzpotētās šķirnes augumu vairāk nekā Gisela 5 un izteikti veicina ražošanu. Tie ir piemēroti blīviem, intensīviem stādījumiem un šķirnēm ar vidēju un zemu ražību, bet neder augstražīgām šķirnēm.

Savukārt Gisela 5 joprojām ir viens no izplatītākajiem saldo ķiršu potcelmiem Eiropā. Ilgstoši pētījumi Vācijā pierādījuši potcelma Gisela 5 toleranci, audzējot arī atkārtotos stādījumos, ja kopšana ir intensīva un augsnes auglība ir augsta. Arī potcelms Gisela 12 ir izdalīts kā viens no labākajiem vidēja auguma potcelmiem, kuru izmantojot, kokiem nav nepieciešama balstu sistēma. Arī izmēģinājumos Dobelē vairākām šķirnēm novērota laba ražība un ziemcietība, audzējot uz potcelmiem Gisela 5 un Gisela 12. Taču jāatceras, ka augstražīgām šķirnēm uz potcelma Gisela 5 var veidoties pārbagāta raža, pazeminoties augļu kvalitātei, ir nepieciešama apūdeņošana un intensīva vainagu retināšana.

Savukārt mājas plūmēm, persikiem, aprikozēm piemērots augumu samazinošs potcelms 'Adaptabil' izdalīts institūtā no *Prunus besseyi* sēklaudžiem (<https://www.rootstocks.info/rootstocks/stone-fruit-non-cherry/se-mi-vigorous-stone-fruit/adaptabil-rootstock>).



FOTO:
Saldo ķiršu potcelmu
izmēģinājums Pitești

Institūtā Pitești tiek izmēģināta arī "Agrivoltaics" sistēma – saules paneļi virs augļaugu rindām. Pirmie izmēģinājumi tiek veikti ar jānogām – zemāki augi, līdz ar to vajadzīgas mazākas instalācijas konstrukcijas, kā tas būtu virs kokiem. Šobrīd tas ir sākums, lai novērtētu "divi vienā" iespējas, efektivitāti un apzinātu ierobežojumus Rumānijas apstākļos.

Ābelēm, sadarbībā ar minēto Nīderlandes kompāniju, izmēģināti un demonstrēti ābeļu audzēšanas tehniskie risinājumi, t.sk. apūdeņošana un pretkrusas segumi. Jāsaka gan, ka šī kompānija Rumānijā tiek uzverta ar zināmu piesardzību, jo ar vēstniecības lobija palīdzību tā mēģina attīstīt biznesu šajā valstī, lai augļkopjiem tirgotu savas tehnoloģijas, aprīkojumu, stādus, savā ziņā sniedzot arī kompleksu konsultatīvo pakalpojumu. Tas

FOTO:
Saules paneļi virs
jānogām

rada konkurenci vietējām kokaudzētavām, t.sk. rumāņu selekcionēto šķirņu izmantošanai. Tajā pašā laikā selekcionāri strādā pie tā, lai radītu šķirnes, kas būtu piemērotākas vietējiem klimatiskiem un augsnes īpašību (smagas augsnes) noteiktiem apstākļiem. Ābelēm tiek pārbaudītas inovatīvās dārzu sistēmas, kas iekļauj pasākumu kompleksu (potcelmi, augu blīvums, vainagu formas u.c.).

Protams, aktuāli ir pētījumi par kaitīgo organismu bioloģiju un ekoloģiju, t.sk. videi draudzīgākām metodēm to ierobežošanā. Liela nozīme ir kaitīgo organismu (slimību ierosinātāju un kaitēkļu) attīstības prognozēšanai, kā arī slimībizturīgu šķirņu selekcijai. Pētījumi tiek veikti, pārbaudot dažādu līdzekļu efektivitāti kaitīgo organismu ierobežošanai.

Pēc Augļkopības pētniecības institūta apmeklējuma palika ļoti pozitīvs iespaids par rumāņu kolēģu veikumu pēdējo desmit gadu laikā. Sevišķi liels prieks par kolēģēm Madalinu Butac un Madalinu Militaru, kura šobrīd ir Institūta zinātniskā direktore. Viņas abas strādāja mūsu institūtā Dobelē 2009. – 2011. gg. kopīga projekta ietvaros, un, kā pašas atzīst, daudz ko ir pārņēmušas no mūsu pieredzes. Savukārt šobrīd mums ir lietas, ko mācīties no viņiem!

Dalība kongresā augļkopības nozares pētniekiem bija iespējama, pateicoties ZM finansētajam selekcijas projektam.





Edīte Kaufmane
Gunārs Lācis
Dārzkopības
institūts

Kas jauns Polijas dārzkopības nozarē un zinātnē

2024. gada septembrī mums apmeklējām Polijas Dārzkopības zinātnisko institūtu Skiernevicē (Skierniewice), Polijā, kur kā Latvijas pārstāvji piedalījāmies Eiropas Dārzkopības zinātnisko institūtu sadarbības organizācijas (The European Fruit Institutes Network - EUFRIN) padomes sēdē. Šī bija 32. EUFRIN padomes sēde, kurā piedalījās 17 Eiropas valstu pārstāvji. Tā bija lieliska iespēja prezentēt Latvijas augļkopības zinātnes jaunākos sasniegumus, t.sk. selekcijas rezultātus, kā arī iepazīties ar citu valstu (īpaši Polijas) zinātnieku darba un nozares aktualitātēm.

Situācija šī gada sezonā dažādās valstīs bijusi ļoti atšķirīga. Daudzviet ražu būtiski ietekmējušas pavasara salnas, citviet plosījušies negaisi ar krusu un lietavām, bet vairāku valstu pārstāvji sūdzējās par ilgstošu sausumu pavasara - vasaras periodā. Mūsu audzētājus droši vien visvairāk interesē Polijas ražas. Poļu kolēģi savā ziņojumā uzsvēra, ka šis gads augļkopjiem ir bijis viens no smagākajiem pēdējo gadu laikā: pavasara salnas, krusas un saules apdegumu bojājumi vasarā, neparedzami un ekstrēmi agri ienākšanās laiki, kas apgrūtināja ražas vākšanu un darba roku trūkums.

Līdz ar to kopumā ir zemākās ābolu ražas pēdējā desmitgadē (zemākas bijušas tikai 2017. gadā), turklāt ļoti maz kvalitatīvu augļu (daudziem rūsinājums, nelabvēlīgu laika apstākļu izraisīta stiklošanās). Līdzīga situācija arī bumbieriem, plūmēm, ķiršiem un vairumam ogu. Izņēmums vienīgi krūmmellenes, kuru platības ievērojami pieaugušas un šogad devušas samērā labas ražas (apmēram 60 tūkst. tonnas). Krūmmellenēm šobrīd tiek meklētas jaunas uzglabāšanas tehnoloģijas, lai nodrošinātu transportēšanu lielākos attālumos.



FOTO:
Pavasara salnu bojājumu rezultāts (no K. Rutkowska prezentācijas)

Dārzkopības zinātniskā institūta direktore Dorota Konopacka, prezentējot institūtu, norādīja, ka šādā statusā tas strādā tikai kopš 2011. gada, kad tika apvienotas divas zinātniskās institūcijas: Pomoloģijas un puķkopības institūts (dibināts 1951. gadā) un Dārzenkopības institūts (dibināts 1964. gadā). Šobrīd institūts (InHort - <http://www.inhort.pl/en>) strādā Zemkopības un reģionālās attīstības ministrijas pārraudzībā. To veido desmit zinātniskie departamenti: 1. Pielietojamās bioloģijas; 2. Dārzaugu selekcijas; 3. Audzēšanas un mēslošanas; 4. Mikrobioloģijas un rizosfēras; 5. Šķirņu pārbaudes, stādaudzēšanas un ģenētisko resursu; 6. Augu aizsardzības; 7. Augļu un dārzeņu uzglabāšanas un pārstrādes; 8. Dārzkopības mehanizācijas; 9. Biškopības; 10. Pārtikas drošības laboratorija. Eksperimentālie lauki un dārzi aptver 165 ha (t.sk. 10 ha bioloģiskās platības), 2 ha - segtās platības un bišu dravas. Tiek uzturētas plašas augļu, dārzeņu un dekoratīvo augu lauka kolekcijas (7733 genotipi), kā arī dārzeņu sēkļu materiāls Gēnu bankā.

FOTO pa labi:

K. Rutkowski pie jaunākās paaudzes datortomogrāfa, kas nodrošina nedestruktīvu dažādu augu daļu (piemēram, augļu, ogu, dārzeņu, ziedpumpuru) vai veselu augu iekšējo struktūru izpēti, bojājumu novērtēšanu



FOTO:

G. Lācis pie dārzeņu sēkļu Gēnu bankas ēkas

Liela daļa augļu un dārzeņu ģenētisko resursu savākti ekspedīcijās, kolekcijās ir arī dažādu augļu koku un ogulāju savvaļas radniecīgās sugas. Uz institūta vārda reģistrētas 244 augļaugu un dārzeņu šķirnes. Daudzas no tām ir ieviestas ražošanā gan Polijā, gan citviet Eiropā. Pēc direktores teiktā, no 2017. līdz 2020. gadam sertificētas kokaudzētavas pārdevušas ap 60 miljoniem InHort selekcionēto šķirņu stādus. Arī Latvijā ir zināmas vairākas – piemēram, ābeles 'Ligol'; avenes 'Polana',

'Polka', 'Pokusa', 'Polonez', 'Laszka', 'Sokolica', u.c.; upenes: 'Tisel', 'Tiben', 'Polares', 'Ruben', u.c.; zemenes 'Dukat', 'Elkat', 'Vikat', 'Salut', u.c. Institūts lepojas arī ar augu patologu sasniegumiem - kopš 2017. gada atklāti un aprakstīti 12 jauni baktēriju patogēni, 17 vīrusu un citoplazmas patogēni, kā arī 32 sēņu izcelsmes patogēni. Tiek pētīti ne tikai patogēni un to mijiedarbe ar saimniekaugiem, bet strādāts arī pie jaunām diagnostikas metodēm un ierobežošanas stratēģijām. Jau izsenis InHort var lepoties ar jaunu dārzkopības iekārtu un mehanizācijas risinājumu pētījumiem. Šobrīd strādā pie iekārtām augļu un dārzeņu novākšanai, izmantojot mākslīgo intelektu, miglošanas tuneļiem ar ierobežotu AAL šķiduma patēriņu, kā arī slimību izplatības prognožu sistēmām.

Šajā institūtā strādā 400 darbinieki, t.sk. 60 zinātnieki un 6 doktoranti. Jaunu cilvēku trūkums tika uzsvērts kā lielākā problēma. Tas galvenokārt skaidrojams ar zemajām algām, kas nav mainījušās vismaz 10 gadus.



Īpaši problemātisks ir selekcijas virziens – vairums vadošo selekcionāru jau pensijas vecumā. Savukārt institūta tehniskajā attīstībā tiek ieguldītas milzīgas investīcijas. Mums bija iespēja apmeklēt nesen ekspluatācijā nodotos institūta Dārzkopības biodaudzveidības reģionālo centru, Inovatīvu un ilgtspējīgu dārzkopības tehnoloģiju centru, Gēnu banku un Augļu un dārzeņu pārstrādes centru ar plašām telpām un modernām iekārtām.

FOTO:

Ziedpumpuru attīstības gaitas vērtēšana, izmantojot datortomogrāfu



Šobrīd uzsākta jaunas ēkas un siltumnīcu būve Selekcijas departamentam, gada beigās ekspluatācijā plāno nodot Augļu un dārzeņu pārstrādes un kvalitātes novērtēšanas laboratoriju, kas šobrīd atrodas darba apjomam un specifikai nepiemērotās telpās.



FOTO:

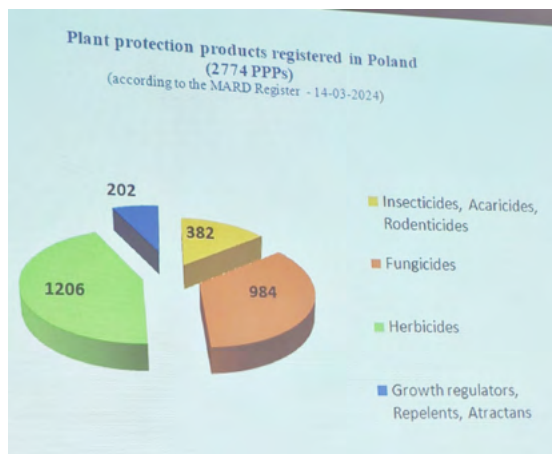
Augļu un dārzeņu kvalitātes testēšanas laboratorija

ATTĒLS pa labi:

Reģistrētie AAL Polijā (no A. Miszczak prezentācijas)

Šos investīciju projektus finansē Zemkopības un reģionālās attīstības ministrija ar ERAF līdzfinansējumu. Ministrija arī stingri definē pētniecības virzienus un tēmas, ko tā finansiāli atbalsta. Tie visi ir lietišķie pētījumi, kuru rezultāti iespējami ātri ieviešami ražošanā. Tas rada problēmas zinātniskā bāzes finansējuma piesaistei, kura apjomu, līdzīgi kā Latvijā, nosaka Zinātnes un augstākās izglītības ministrija, balstoties galvenokārt uz augsta līmeņa publikāciju skaitu, kam nepieciešami dziļāki, fundamentāli pētījumi. Situācija līdzīga kā mūsu zinātniekiem - balansējam starp lietišķo un fundamentālo zinātņi, lai nodrošinātu atalgojuma pieaugumu un jaunu pētnieku piesaisti.

Institūts cieši sadarbojas ar nozari - daudzas pētījumu tēmas tiek saskaņotas, audzētāji pārbauda institūta jaunās šķirnes, vairākas laboratorijas ir sertificētas un veic valsts pasūtījumus. Piemēram, pārtikas drošības laboratorija, sadarbībā ar Valsts augu veselības un sēkļu inspekciju (Latvijas Valsts augu aizsardzības dienestam atbilstoša institūcija), veic pesticīdu lietojuma monitoringu apmēram pusei no Polijas komercdārziem, t.sk. bioloģiskajiem. Tiek pārbaudītas apmēram 40 dažādu pesticīdu atliekvielas. Pārbauda arī augļus un dārzenus uz pesticīdu atliekām. Laboratorijas vadītājs prezentēja rezultātus par situāciju valstī, balstoties uz iegūtajiem rezultātiem. Dažas viņa tēzes pārsteidza un arī darīja uzmanīgus, ņemot vērā lielo Polijā audzēto augļu un dārzeņu klāstu mūsu lielvalkos. Atļauto augu aizsardzības līdzekļu (AAL) skaits ik gadus pieaug, t.sk. bioloģiskajiem dārziem. Neskatoties uz to, vēl arvien daudzi komercaudzētāji turpina lietot aizliegtus AAL. No 16 Polijas reģionos apsektiem komercdārziem, 12% konstatēti neatļauti AAL!



Ja laboratorija konstatē neatļautus pesticīdus vai pārsniegtu AAL atliekvielu daudzumu augļos vai dārzenos, tiek ziņots Augu veselības un Veselības inspekcijai. Lai gan sodi par šo pārkāpumu ir lieli, uzņēmumu darbība apturēta netiek (Vācijā gan tas tiek darīts par līdzīgu pārkāpumu). Pārsteidzošs bija secinājums, ka tikai 50% no pārbaudītajiem ābolu un upeņu paraugiem ir bez pesticīdu atliekām (!!!???)

Bija iespēja arī nedaudz iepazīties ar **selekcijas un šķirņu pārbaudes** darbu institūtā. Ar plūmju ģenētisko resursu un šķirņu izvērtēšanas daļas zinātniekiem M. Sitareku un E. Rozparu diskutējām par DI selekcionēto plūmju šķirņu pārbaudes rezultātiem. Neliels ieskats par Latvijas plūmju šķirnēm Polijā skatāms raksta beigās. Upeņu, krūmmelleņu un krūmcidoniju selekcionārs S. Pluta, kurš savā selekcijas programmā izmanto arī DI krūmcidoniju šķirnes 'Rasa', 'Rondo' un 'Darius', iepazīstināja ar sava darba rezultātiem.

Krūmcidoniju selekcijas programmas uzsākta nesēn, pārsvarā tiek vērtēti Latvijas un Ukrainas izcelsmes šķirņu brīvās apputes sēkludži. Liela daļa no tiem ir ar ērkšķiem, jo

sevišķi no ukraiņu selekcionāra V. N. Meženska starpsugu krustojumiem iegūtie sēkludži. Ir veikti arī krustojumi, taču tie vēl neražo. S. Pluta augstu vērtē DI selekcijas sasniegumus un ir ieinteresēts turpmākā sadarbībā.

Poļu kolēģi ir ieinteresēti un atvērti sadarbībai dažādās jomās, jo īpaši augļaugu selekcijā, augļu un dārzeņu pārstrādes un kvalitātes pētījumu jomā.

Latvijas plūmju šķirņu vērtējums Polijā no 2012. gada

'Ance' – vērtēta kā vidēji agri ziedoša, ražo labi un samērā regulāri augusta pirmajā pusē, augļi garšīgi, bet brūnē. Augļu svars pa gadiem atšķirīgs no 34 līdz pat 69 g, produktivitāte 9 ballu skalā 7-9.

'Adelyn' ('Adele') – vērtēta kā vidēji agri un ļoti bagātīgi ziedoša, ražo katru gadu, augļu kvalitāte vērtēta kā ļoti laba – sulīga, aromātiska, salda, ļoti garšīga, ar vienmēr brīvu kauliņu. Pārbagātas ražas gados pēdējie augļi, kas ilgi stāv kokā, zaudē stingrību. Augļu svars pa gadiem svārstās no 43 līdz pat 89 g, produktivitāte 9 ballu skalā 7-9.

'Sonora' – vērtēta kā vidēji agri ziedoša, ražo regulāri un pārbagāti, ienākas trešajā dekādē. Augļi vidēji sulīgi, saldskābi, ļoti garšīgi, kauliņš parasti atdalās no mīkstuma (mazāk gataviem augļiem kauliņš nav brīvs). Augļi ir puves ieņēmīgi. Augļu svars 57-87 g, produktivitāte 5-7. Laika posmā no 2018 līdz 2020 gadam koki tika izrauti dēļ šarkas vīrusa. Šobrīd Skiernevicē nav neviena 'Sonoras' koka.

'Lotte' – vērtēta kā vidēji agri ziedoša, raža laba vai vidēji laba, ražo augusta otrajā pusē. Kauliņš atdalās labi vai vidēji, atkarībā no gada. Augļu svars ļoti stabili 43-46 g. Produktivitāte atkarībā no koka vecumā 5-9 balles.



FOTO:
E. Kaufmane ar S. Plutu
krūmcidoniju selekcijas
laukā



Sarmīte Strautiņa
Dārzkopības
institūts

Jauna upeņu šķirne - 'Kārlis'

Arī upenēm tiek turpināts darbs pie jaunu šķirņu izveides, jo vēl aizvien nepieciešams uzlabot gan šķirņu tehnoloģiskās īpašības, t.s. krūmu piemērotību mehānizētai vākšanai, gan ogu ķīmisko sastāvu. No upeņu selekcijas materiāla nolemts 2024. gada nogalē reģistrācijai Latvijā iesniegt Dārzkopības institūtā selekcionētu šķirni 'Kārlis'.



Krūmi stāvi kompakti, kas ievērojami varētu atvieglot kā stādījumu kopšanu, tā arī ražas novākšanu. Ķekari vidēji gari. Ogas vidēji lielas, līdz lielas, nogatavojas vidēji vēlu. Garša laba (vērtējums 5 ballu sistēmā 4.3-4.8 balles). Raža vidēji ap 2 kg no krūma., ogu masa 1.0-1.3 g. Ogās augsts C vitamīna (255 mg 100g⁻¹ saldētu ogu) un kopējo fenolu (581.6 mg 100 g⁻¹ saldētu ogu) saturs. Tās satur 16.7 Brix% šķīstošās sausas un 216.7 mg 100 g⁻¹ antocianīnu.

Turpmākos gados nepieciešams pārbaudīt piemērotību mehānizētai vākšanai. Šķirnes izturība pret lapu plankumainībām apmierinoša, pret pumpurērcēm laba.



FOTO:
Šķirne 'Kārlis'



Ieva Kalniņa
Sarmīte Strautiņa
Dārzkopības
institūts

Kurpnieku ogas – aveņu audzētāju pieredzes stāsts

Ja saimniecībai nav lielas zemes platības, tad labs risinājums ir nodarboties ar auglīkopību, t.sk. aveņu audzēšanu. Audzējot avenes, īpaši rudens avenes, tuneļos var ogas ievākt ilgāk un iegūt kvalitatīvāku ražu. No saimniecībā izmēģinātajām šķirnēm piemērotākās audzēšanai tuneļos ir 'Joan J' un 'Kweli'. Svarīgākie kritēriji, izvēloties rudens aveņu šķirnes, ir: 1) ogu ienākšanās sākums, lai ražas vākšanas gaitā strauji nesamazinās ogu lielums; 2) stingras ogas, kas ļauj pēc nolasīšanas tās uzglabāt ilgāk. Piemēram, šķirnei 'Violeta' ogas ir ļoti garšīgas, bet pārāk mīkstas. Savukārt šķirnei 'Grandeur' strauji samazinās ogu lielums jau pēc pirmajām vākšanas reizēm.

Pirms iepazīties ar Andri Empeli, jau biju dzirdējusi, ka viņš ir kaislīgs autobraucējs un mašīnu pazinējs, kam patīk un padodas izdomāt visādus tehniskus risinājumus darbu efektīvākai izpildei. Kā izrādījās, tādi izaicinājumi ir arī aveņu audzēšanai segumos. Lai gan nepieciešami vairāku cilvēku resursi, kad jāuzvelk vai jānoņem tuneļiem plēve, pēc pirmajiem audzēšanas gadiem, kad palīgi ņemti, saimnieks ir atradis risinājumu, kā uzlikt tuneļa plēvi paša spēkiem. Ir arī situācijas (kā pēc 2023. gada 7. augusta lielās vētras postījumiem), kad tika zaudēta jebkāda vēlēšanās turpināt audzēt avenes tuneļos, jo metāla konstrukcijas bija sabojātas, arī plēves segums sadriskāts, un aveņu dzinumi nolauzti, tomēr atrasts risinājums, lai darbību turpinātu.

Iepriekš saimniecība nodarbojās ar lopkopību un augkopību, bet platības nav tik lielas, lai ar to būtu bijis rentabli nodarboties. Tā kā auglīkopībai nav nepieciešamas tik lielas platības, tad tika izlemts turpmāk pievērsties rudens aveņu audzēšanai. Saimnieciskās darbības veicējs Andris Empelis ar kundzi Zitu Paškausku ar aveņu audzēšanu nodarbojas kopš 2016. gada, kad 1 ha platībā iestādīja rudens aveņu šķirni 'Polka' - sākotnēji atklātā laukā, pat bez vagu noseģšanas ar agrotekstila mulču. Pēc pirmā gada ziemas daļa stādījuma

aizgāja bojā. Ņemot vērā iegūto pieredzi, tika izlemts turpmāk avenes audzēt, izmantojot augstos tuneļus. Pirmie tuneļi tika uzstādīti 2018. gadā. Ierīkoja 3 Haygrove tipa tuneļus (katrs 8 m x 100 m). Šķirnes izvēlētas pēc pieredzējuša audzētāja ieteikumiem un tādas, kādas varēja tajā laikā dabūt – 'Joan J', 'Vajolet', 'Grandeur' un 'Kweli'.



FOTO:
Audzētāji Andris Empelis
un Zita Paškauska.



FOTO:
Šķirnes 'Joan J' ogas
oktobrī

2020. gadā arī šķirnei 'Polka' jau esošā stādījumā ierīkoja 4 Haygrove tipa tuneļa segumus (katrs 8 m x 90 m). Pēc tuneļu ierīkošanas, ražas bija augstas un ogu kvalitāte laba, bet pēc trim sezonām šķirne 'Polka' inficējās ar aveņu pundurainības vīrusu, tāpēc strauji zau-

dēja ogu kvalitāti. Pašlaik kopējā tuneļu platība saimniecībā ir 0.6 ha. Pēc vētras postījumiem 2023. gada vasarā, 2024. gadā diviem tuneļiem, kur auga šķirne 'Polka', segums netika klāts, taču pat bez plēves šajā gadā šķirnei 'Polka' varēja ievākt pārsteidzoši lielas un skaistas ogas.



FOTO:
A un B Tuneļu
pasargāšana no
valdošajiem vējiem ar
sietu un, kad ar to bija
par maz, otra tuneļu
puse aizsargāta ar salmu
ruļļiem



Vasarā vēl vienā no šiem četriem 'Polkas' tuneļiem iestādītas jaunas rudens aveņu šķirnes 'Mapema' un 'Sugana'. Augsne nosepta ar balto agrotekstilu un ierīkota pilienvēida apūdeņošana. Tuneļa segums tiks klāts 2025. gadā.



FOTO:

Jaunajā stādījumā šogad pielietots Andra izgatavots caurumu dedzināmais aparāts, lai būtu vieglāk un ātrāk uztaisīt plēvē caurumus

FOTO pa labi:

Aveņu dzinumu piestiprināšana pie metāla drāts

Garoz dzinumu (long cane) aveņu audzēšanas pieredze.

Tā kā šķirnei 'Polka' ne visos tuneļos bija kvalitatīvs stādījums, tad viena tuneļa platībā tika nolemts likvidēt augsnē stādītos augus un pamēģināt audzēt garoz dzinumu vasaras avenes substrāta podos.

Trīs gadus audzējot šķirni 'Glen Ample' substrātā podos, saimnieki vēl šaubās, vai turpmāk audzēt šādas avenes. Šogad tās stādītas aprīļa vidū, substrāts un stādi gādāti no "A.M. Ozoliem", stādīti 7 L podos viens stāds ar diviem dzinumiem, uz rindas metru 3 podi, 6 dzinumi. Pilienvēida apūdeņošana ar ūsām, mēslots ar kristaloniem. Tā kā long cane standarts ir 15 augļzaru pumpuri uz viena dzinuma, tad šogad (2024. gadā) stādi jau iestādīt izskatījās sliktāk, turklāt stādiem bija tikai viens ražojošais dzinums. Iespējams, ka to ietekmēja gan iepriekšējā gada augšanas sezona, gan ziema, kad, tāpat kā pie mums, 2023. gada rudenī aukstums iestājās agrāk, jau novembrī,

FOTO pa labi:

Pēc ogu novākšanas, ogas tiek pārslāsītas un fasētas 250 g trauciņos

un tas iztraucēja ierasto šo stādu un pumpuru nobriešanu uz lauka līdz decembrim. Tuneļa plēvi uzlika vienlaicīgi ar stādu iestādīšanu aprīlī, bet raža sāka ienākties pēc Jāņiem un turpinājās līdz jūlija beigām.



Atkarībā no šo dzinumu garuma un skaita, ir atšķirīgs ievāktās ražas apjoms. Šogad saimniekiem izdevās novākt no viena stāda/poda 1.7 kg ogu. Lielākais trūkums šiem stādiem šķirnei 'Glen Ample' bija ievāktās ražas kvalitāte, jo neapmierināja ne ogu lielums, ne izskats, ne garša.



Slimības un kaitēkļi. Rudens avenēm, kuru dzinumiem nav jāpārziemo, izplatītākās avenū dzinumu slimības nav nozīmīgas. Mizas plaisāšana (ieros. *Didymella appplanata*) un avenū iedegas (ieros. *Elsinoe vendeta*) pārsvarā ietekmē divgadīgo dzinumu pārziemošanu. Lai ierobežotu vīrusu slimības, galvenais ir veselīgs stādāmais materiāls un augu novērošana, lai savlaicīgi identificētu un iznīcinātu inficētos augus. Nozīmīgākie kaitēkļi avenēm tuneļos ir parastās tiklērce (*Tetranychus urticae*), ar kurām iespējams cīnīties, maijā stādījumā izlaižot plēsējērces, vai arī - nomiglojot ar atļautajiem augu aizsardzības līdzekļiem tiklīdz tiek konstatēta kaitēkļa parādīšanās. Jo savlaicīgāk tiek konstatēta kaitēkļu klātbūtne un veikti pasākumi, jo labāki rezultāti. Ļaujot tiklēcēm savairoties masveidīgi, augi ļoti cieš no lapu bojājumiem (liela daļa lapu tiek zaudētas) un arī ierobežošanas efektivitāte stipri samazinās.



FOTO:

Oktobra beigās vācamas ogas vēl bija gana daudz, bet tās vairs tik strauji negatavojās; ražas vākšanas ilgums būs atkarīgs no laika apstākļiem

Pašlasīšanas pieredze. Šogad pirmo reizi pamēģināts arī piedāvāt pašlasīšanas iespēju, bet tikai retais gribējis lasīt, jo kā izrādījies - nav nemaz tik viegli lasīt avenes. Tāpēc audzētāji vairāk piedāvā iespēju nopirkt jau salasītas ogas. Lielāko ogu daudzumu realizē vairumtirdzniecības bāzē Rīgā. Cena gan ir krietni mazāka nekā tirgojot uz vietas saimniecībā, bet toties iespēja realizēt lielāku apjomu vienā reizē. Saimnieki spriež, ka visizdevīgākais variants būtu salasīt ogas realizēt bez pārslasīšanas uz vietas saimniecībā. Bet tie ir nevienmērīgi un neparedzami apjomi.

Ogu kvalitāte ļoti atkarīga no šķirnes. Ja būtu jāizvēlas šķirnes šobrīd, audzētāji noteikti neizvēlētos šķirni 'Polka' tās vīrusu ieņēmības dēļ. Kopumā visām šķirnēm ražas sākumā ogu kvalitāte ir daudz labāka un tiek rēķināts, ka šajā laikā pārstrādes ogas ir ap 5 kg no 100 kg kopražas, kas ir ļoti labs rādītājs. Ražas perioda otrajā pusē pārstrādes ogas ir lielākā īpatsvarā.

Vākšanas laiks. Agrākais ogu vākšanas laiks ir bijis 26. jūlijs un vēlākais 28. novembris.

Audzēto šķirņu apraksti.
'Polka' – pirmos gadus ļoti laba, audzēšanai piemērota šķirne, diemžēl dēļ avenū pundurainības vīrusa un citu vīrusu ieņēmības ar gadiem strauji mēdz zaudēt ogu kvalitāti. Ieņēmīga arī pret avenū rūsu (ieros. *Phragmidium rubi-idaei*).

'Joan J' – viena no retajām šķirnēm, kuras dzinumi ir bez dzeloņiem. Šķirnes selekcionārs ir Medway Fruits Lielbritānijā. Šķirne ieteikta audzēšanai mazdārzos pašpatēriņam un pašlasīšanai. Ogas lielas, ar labu garšu, ražas otrajā pusē to krāsa kļūst bālāka nekā ražas ienākšanās sākumā. Audzētāji pamēģinājuši audzēt arī ar domu ievākt ražu uz pārziemojušiem dzinumiem nākamā gada vasarā, kā to ieteikuši arī selekcionāri, bet līdz šim tas izdevies tikai reizi četros gados, jo šīs šķirnes dzinumiem ļoti vāja ziemcietība.

'Vajole' – Itālijā selekcionēta šķirne. Skaistas, lielas, gaiši sarkanās, koniskas ogas. Ienākšanās laiks vidējs. Citur šo šķirni vairāk izmanto audzēšanai kā garo dzinumu aveni, lai iegūtu ražu uz divgadīgajiem dzinumiem.



FOTO:

Vēl ir gan ogas, gan arī daži dzinumi tikai zied

'Grandeur' – Kalifornijā selekcionēta šķirne. Ogas lielas, koniskas, ar gaišu krāsojumu, ar labu uzglabāšanās spēju.

'Kweli' – Nīderlandē selekcionēta šķirne, ar salīdzinoši agru ienākšanās laiku, labu ražību un ogu kvalitāti.



FOTO:

Jaunais rudens aveņu stādījums ierīkots 2024. gada vasarā



**Monta Krista
Jansone**
Dārzkopības
institūts

Grāmata par Paulu Sukatnieku "Dvietes nesaprastais ģēnijs"

Šī gada 28. septembrī Ilūkstes Kultūras un mākslas centrā notika vēsturnieces Aijas Piļkas grāmatas "Dvietes nesaprastais ģēnijs" atklāšanas pasākums. Grāmatā autore ir aprakstījusi P. Sukatnieka dzīves gājumu, darba gaitas, kā arī Dvietes pagasta dabas bagātības. Lai uzzinātu vairāk par grāmatas tapšanu un nozīmi Latvijas dārzkopībā, sarunājos ar vairākiem tās veidošanā iesaistītiem cilvēkiem.

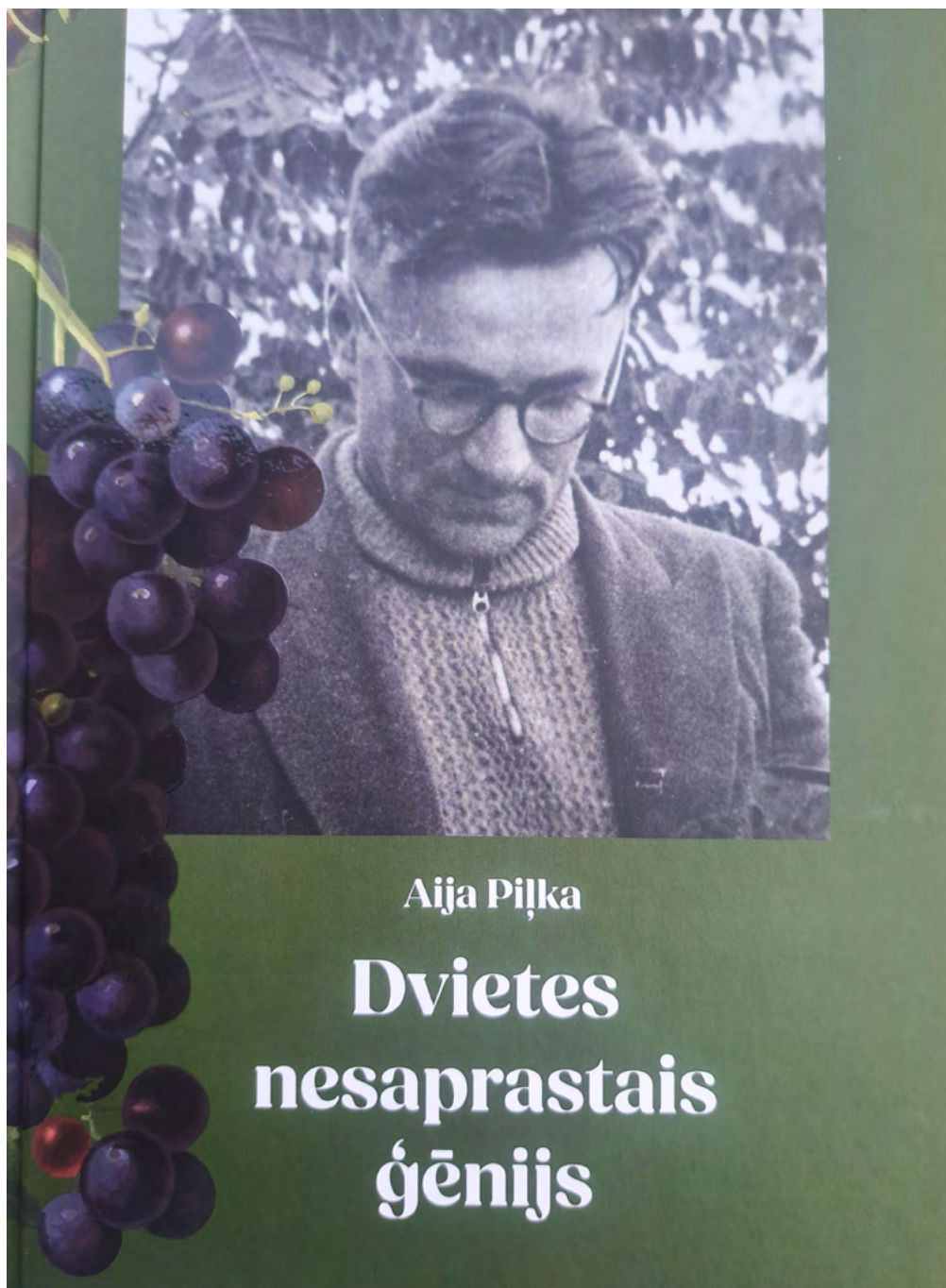


FOTO:
Grāmata par
Paulu Sukatnieku

-Kā radās ideja par grāmatu, kas veltīta P. Sukatniekam?

Atbild vēsturniece, grāmatas autore

A.Piļka: "Ideja radās 2.5 gadus atpakaļ, kad es, Ilūkstē dzīvojot, aizdevos uz pasākumu, ko rīkoja Sukatnieka dzimtas mājās "Apsī-tēs". Tur bija skaists pasākums, kurš saucās "Rozes nesaprastajam". Tajā piedalījās Dainis Īvāns, ar Sukatnieka dzejas lasījumiem. Bija izveidots stāstījums ar mūzikas pieskārienu par P. Sukatnieku kā cilvēku, par dzīvi un viņa uzskatiem, par viņa darbību. Tas man bija tāds pirmais mirklis, kad sastapos ar šo cilvēku. Tajā laikā biju Ilūkstes novada pašvaldības sabiedrisko attiecību speciāliste un uz pasākumu devos ar mērķi intervēt D. Īvānu. Tā kā tas izvērsās skaistā pasākumā, es rakstīju novada avīzei un mājaslapai, un biju pārsteigta, ka šis cilvēks vispār nav pētīts, par viņu nav uzrakstīts nekas, un par viņa domām un darbību varēja uzzināt tikai no senām avīzēm vai periodikas. Tas mani ļoti ieinteresēja un sapratu, ka man vajadzētu sākt rakstīt grāmatu par P.Sukatnieku. Taču, lai sāktu rakstīt, ir jāvāc materiāli, bet isti jau nekā nav. Pirmā saskare bija sadarbība ar Vandu Gronsku, (P. Sukatnieka memoriālā muzeja direktore) un viņa parādīja, kas viņai ir tieši mājās. Sukatnieka materiāli un dažādas vēstules - tas bija tāds uzskates materiāls! Profesionāli par vīnkopību iedziļināties es tajā brīdī nebiju tik kompetenta, un sapratu, ka man jāiet dziļāk, jāskā rakstīt, pētīt šis cilvēks, sākot jau no arhīva, no baznīcas grāmatām. Man bija mērķis uzrakstīt vispār par cilvēku - no kurienes viņš ir nācis, un sadalīt pa posmiem viņa dzīvi. Materiālus par Sukatnieku vācu no 2023. gada jūnija līdz decembrim. Jebkurā gadījumā - ideja sākās ar šo pasākumu, un loloju es to vairāk nekā divus gadus."

-Rakstot grāmatu, kā izveidojās sadarbība ar P.Sukatnieka ģimeni, muzeja pārstāvjiem un Latvijas vīnkopjiem?

"Pirmkārt, kad es sāku vākt informāciju par Sukatnieku, mēģināju sazināties ar ģimeni, kas sākumā izdevās nevisai. Ģimene raudzījās ar neuzticību, kas es vispār esmu

un kāpēc pēkšņi gribu rakstīt par viņu grāmatu. Pirmajā brīdī bija diezgan grūti. Jā, bija arī atteikumi, bet tad pavasarī es satikos ar Skaidrīti (P. Sukatnieka meitu), kad jau es patiesībā grāmatu rakstīju. Pirms tam jau arī bijām tikušās, tikai tur bija vairāk sarunas par dzīvi, nevis konkrēti materiāli. Ar Sukatnieka muzeju sadarbība bija laba - V. Gronskai ideja patika, protams, viņa iedeva materiālus. Pirmajā reizē to materiālu nebija tik daudz un sapratu, ka man ar to nepietiks, lai uzrakstītu grāmatu. Katrā gadījumā muzeja materiāli ir maza, maza daļiņa no visa lielā, kas ir savākts. Lielākā sadarbība bija man ar pašu ģimeni, no kuriem ieguvu maksimālo informāciju un materiālus.

Vislielākā sadarbība bija ar pašiem vīnkopjiem. Vislielākā atsaucība bija no tiem, kas tiešām darbojas tajā lauciņā jau ilgu gadu, kam ir savs vārds, sava doma. Ar Gati Kužumu tiešām bija laba sadarbība, jo viņa tēvs ar Sukatnieku sadarbojās. Sadarbība ar manu radnieku Ēvaldu Piļku bija ļoti sirsnīga un iepazīšanās vispār, ka man ir tāds radnieks, kas nodarbojas ar meloņu un arbūzu audzēšanu, arī vīnogas audzē! Man svarīgi bija intervēt cilvēkus, kuriem bija saistība ar Sukatnieku un, protams, intervijas bija daudz. Gunta Niedra brīnišķīgi nāca ar materiālu un pastāstīja - viņa ir viena no tiem, kas audzē tieši Sukatnieka šķirnes. Protams, ļoti laba sadarbība bija tieši ar pašu vīnkopju biedrību un tās priekšsedētāju Ričardu Ivanovu. Ar Aini Kārķliņu bija ļoti sirsnīga tikšanās, viņš ļoti daudz iedeva fotogrāfijas un stāstīja par vīnkopību. Tieši viņš man uzticēja lielu daudzumu Gvido Dobeļa fotogrāfiju par vīnogu šķirnēm. Tie ir tie pirmie cilvēki, kas man ļoti ir palīdzējuši! Protams, uzrunāti bija daudzi vīnkopji, bet atsaucība bija diezgan minimāla. Pie veiksmīgām sadarbībām man jāmin arī Dārzkopības institūts, Dzintra Dēķena."

-Kādas ir vīnkopības perspektīvas Latvijā, no Jūsu viedokļa?

"Vīnkopības perspektīvas ir darboties. Ko es gribu teikt - lai kādas tās Sukatnieka vīnogas šodien izskatītos, tās dabūt, tā ir svēta



FOTO:
Grāmata ceļā pie lasītājiem

lieta! Ir jāglabā un jāciena šī cilvēka mūža darbs, un katra vīnkopja dārzā jābūt šim šķirtnēm. Patiesībā Sukatnieka kungs visu mūžu ir cīnījies par vīnkopības nozares attīstību Latvijā. Viņš bija tas cilvēks, kurš ļoti daudz ziedojis no sevis citiem cilvēkiem. Pirmais, kas vīnkopjiem savos dārzos tūristiem būtu jārāda, ir P. Sukatnieka vīnogas!"

Intervija turpinājās ar Dārzkopības institūta pētnieci Dr.agr. Dzintru Dēķenu.

-Kāds ir Jūsu ieguldījums grāmatas tapšanā? Vērtējums par tapušo grāmatu?

"Mums ar grāmatas autori A. Piļku komunikācija bija jau no paša sākuma, kad viņa pastāstīja par ideju. Kas attiecas uz manu ieguldījumu, es vairāk konsultēju par vīnogu audzēšanu, palīdzēju ar informāciju, kas bija pieejama Dārzkopības institūtā. Pārlasīju grāmatas manuskripta sadaļu par vīnogu audzēšanu un šķirtnēm. Varētu teikt, ka iedevu prasīto informāciju, lai varētu uzrakstīt šo nodaļu



FOTO:
Grāmatas atklāšanas svētkos Dārzkopības institūta darbinieki ar Aiju Piļku (trešā no kreisās puses)

par šķirnēm, palīdzēju ar fotomateriāliem.

Es domāju, ka šī grāmata bija ļoti gai-dīta un ļoti vajadzīga, gan man kā pētniecei, kas strādā ar vīnogām, gan visiem vīnogu audzētājiem, jo, ja šī informācija nebūtu apkopota, tā ar laiku pazustu. Es uzskatu, ka darbs ir ieguldīts ļoti liels un grāmata ir izdevusies.”

Komentārs no Gunāra Lāča.

Vēsturiskais aspekts:

Aijas Piļkas grāmata “Dvietes nesapras-tais ģēnijs” veido stabilu pamatu Latvijas dārzkopības vēstures apzināšanā un saglabāšanā, tās izcilo vārdu iemūžināšanā – kā aicinājums turpināt un gaismā celt arī citas nozīmīgas personības. Jebkurā jomā vēsturi veido cilvēki – šajā gadījumā selekcionāri, viņu personīgā attieksme, pieeja lietām. Tāpēc ļoti uzteicama selekcionāra personības atklāšana caur dzīves ceļa faktiem, radītajām šķirnēm, introducēta-jiem kultūraugiem, viņa darbības vides un tā brīža sabiedriskās kārtības aprakstiem. Grā-matu raksturo bagāts fakts, attēlu, literatūras atsauču materiāls, kas ir ne tikai bagātīgs iz-ziņas avots, bet arī interesanta lasāmviela, kas rada vēlmi meklēt vēl tālāk.

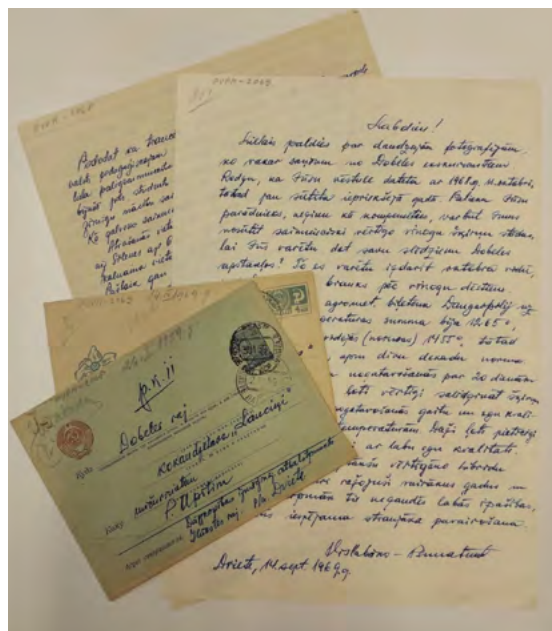
Profesionālais aspekts:

Dārzkopība ir dinamiska nozare – jaunu šķirņu radīšanā, ienāk arvien jaunas ģenētikas un molekulārās bioloģijas metodes, kas dara mūsu darbu ātrāku, precīzāku, mērķtiecīgāku. Bet pamatu pamats joprojām ir augu mate-riāls, vislabāk – mūsu apstākļiem adaptējies, audzētājiem un patērētājiem iepaticies, ko varam attīstīt tālāk. To nodrošina ģenētiskie resursi, kas izcēlušies Latvijā, ko ievākuši, radī-juši Latvijas selekcionāri. P. Sukatnieka radītā daudzveidība ir milzīga – sugu skaita, jaunra-dīto šķirņu, Latvijai pilnīgi jaunu kultūraugu ieviešanas ziņā. Pazīstamākā laikam ir vīnogu reintrodukcija un Latvijas materiāla radīšana, bet tās nav vienīgās. Grāmatā sniegtie fakti to atklāj un arī šodienas zinātniekiem sniedz vēsturisko informāciju par iespējamo izcelsmi, tapšanas apstākļiem, tādējādi sniedzot pama-tinformāciju izpētei.

Komentārs no Ineses Šintas

Profesionālas, cieņpilnas attiecības izveidojās starp diviem ievērojamiem dārznie-kiem – selekcionāriem: Pēteri Upīti un Paulu Sukatnieku. Notika vērtīgāko vīnogu jauno šķirņu un hibrīdu sūtīšana no Dvietes uz Do-beli, lai Pēteris Upītis pārbaudītu to audzēša-nas iespējas Zemgalē, dotu savu slēdzienu par vīnogu šķirnēm.

Pētera Upīša Dārzkopības muzeja krā-jumā ir korespondence starp abiem selekcio-nāriem, P. Upīša piezīmes, atziņas par vīnogu audzēšanu Latvijā.



Ir liels prieks un gandarījums, ka ir iz-nākusi tik nozīmīga, pamatīgos vēstures pētī-jumos balstīta, grāmata par Latvijas dārzkopī-bas nozari, kas var lepoties ar daudzām izcilām personībām, izciliem sasniegumiem.

Grāmata tapusi, pateicoties Latvijas Re-publikas Zemkopības ministrijas, Dārzkopības institūta Dārzaugu selekcijas programmas (projekta Nr. 10.9.1-11/24/1543-e), Augšdau-gavas novada pašvaldības, Jēkabpils novada pašvaldības, Lauku atbalsta dienestaun bied-ribas “Latvijas kultūrvēsturiskais mantojums” atbalstam.

Lai katrā Latvijas vīnokļa dārzā stū-rītī aug Paula Sukatnieka vīnogas, kā cieņas apliecinājums!

FOTO:

Vēsturiskās liecības no P.Upīša muzeja krājuma



**Monta Krista
Jansone**
Dārzkopības
institūts

Arbūzu šķirņu izvērtējums atklātā lauka audzēšanas apstākļos Latvijā

Mūsdienās arbūzi ir plaši kultivēti kultūraugs dažādās pasaules valstīs. Latvija nekad nav uzskatīta par īpaši piemērotu arbūzu audzēšanai, jo veģetācijas sezona ir samērā īsa, salīdzinot ar citiem reģioniem, kuros arbūzi ir pamata kultūraugs. Tomēr Latvijā aizvien lielāku popularitāti iegūst arbūzu audzēšana atklātā laukā. Ja kādreiz bija izteikti apgalvojumi, ka arbūzus Latvijas apstākļos var izaudzēt tikai segtajās platībās – siltumnīcās vai lecektīs – tad šobrīd jau to var uzskatīt par novecojušu uzskatu. Ar katru gadu Latvijā palielinās platības, kur ne tikai amatieru līmenī, bet arī profesionāli lauka apstākļos audzē arbūzus. Taču ļoti liela daļa arbūzu audzētāju ar to nodarbojas hobija līmenī.

Sabiedrībā pieprasījums pēc arbūziem arvien pieaug, jo cilvēki meklē alternatīvas, kā uzturā lietot vairāk augļus un dārzeņus. 90% no arbūza sastāva ir ūdens, 5.5-10.6% dabīgo cukuru. 100 gramu augļa satur aptuveni 40 kalorijas, mīkstums satur 0.7% olbaltumvielu, 0.5% šķiedrvielu, 224 mg magnija, kālija un dzelzs. Arbūzs no organisma palīdz izvadīt kai-

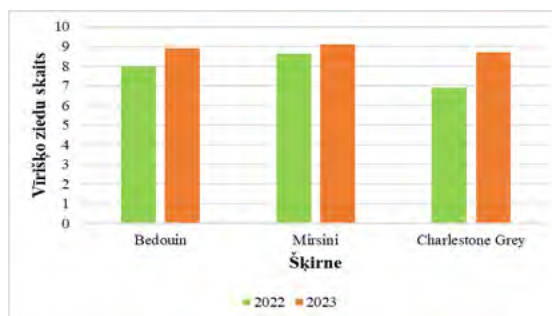
tīgo sāļu nosēdumus.

2022. un 2023. gadā tika veikts pētījums ar trīs arbūzu šķirnēm 'Bedoin', 'Mirsini' un 'Charlestone Grey'. Arbūzs ir divmāju augs, uz kura attīstās viendzimuma ziedi: gan vīrišķie, gan sievišķie. Dažādi pētījumi liecina, ka sievišķo un vīrišķo ziedu attiecība, atkarībā no šķirnes, ir 1:7 līdz 1:17, lai apputeksnētu 1 sievišķo ziedu, veidojas 7 – 17 vīrišķie ziedi. Dabā galvenie ķirbjaugu apputeksnētāji ir bites un kameņes. Nepieciešamības gadījumā sievišķos ziedus apputeksnē mākslīgi, veicinot sievišķo un vīrišķo ziedu saskaršanos, lai putekšņi no vīrišķā zieda nonāktu uz sievišķā zieda drīksnas.

Pētījumā iekļauto šķirņu vīrišķo ziedu skaits, kas bija izveidojies, lai apputeksnētu 1 sievišķo ziedu



FOTO:
Šķirne 'Bedoin'



Arbūzi labāk aug sausā un karstā klimatā nekā mitrā un vēsā. Optimālā diennakts

temperatūra arbūza audzēšanai ir no +22 °C līdz +30 °C. Minimālā temperatūra ir +18 °C, taču maksimālā +35 °C. Optimālā augsnes temperatūra sakņu attīstībai ir no +20 °C līdz +35 °C. Arbūzi ir ļoti jutīgi pret zemām gaisa un augsnes temperatūrām. Arbūzus var sēt tieši uz lauka vai audzēt dēstus. Arbūzi ir īpaši jutīgi, kad sakņu sistēma tiek izkustināta, izraustīta, tāpēc sēklas dēstu audzēšanai vēlams sēt podiņos, kūdras tabletēs vai kasetēs, nevis kastītēs, kad pārstādot saknes spēcīgi tiek traumētas. Lai izaudzētu 1 kg arbūzu, ir nepieciešami 235 L ūdens. Arbūzi labāk aug smilšmāla augsnēs, kur pH KCl ir robežās no 5.8 līdz 7.2. Smagākās augsnēs notiek lēnāka augu attīstība. Izvēlas no valdošajiem vējiem pasargātas vietas. Lai nodrošinātu kvalitatīvu ražu, arbūziem būtu nepieciešami 80-100 kg ha⁻¹ N, 25-60 kg ha⁻¹ P, un 35-80 kg ha⁻¹ K. Kultūraugs ir vidēji jutīgs pret sasāļojumu, līdzīgi, kā gurķi.



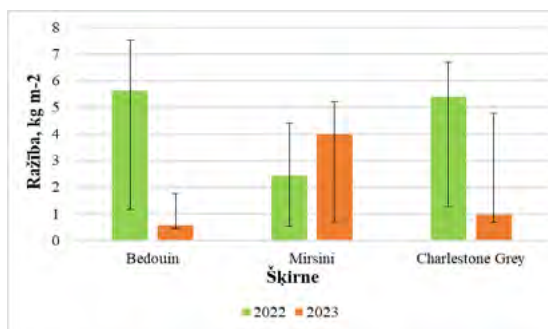
FOTO:
Labi attīstīts arbūza dēsts

Lai gan arbūzu uzskata par mazprasīgu kultūraugu apūdeņošanas ziņā, jo sakņu sistēma ir pietiekami spēcīga, lai iegūtu ūdeni no augsnes dziļākajiem slāņiem, ir vairāki kritiskie brīži, kad arbūzam laistīšana ir vitāli svarīga. Pirmais no šiem periodiem ir sēklu dīgšanas laiks, otrkārt, kamēr augs iesakņojas,

ja tas ir stādīts ar dēstu, un sakņu sistēma vēl nav pietiekami attīstījusies, lai spētu nodrošināt augu ar nepieciešamo ūdens daudzumu.

Trešais periods ir ziedu veidošanās laiks, kad nepietiekama mitruma rezultātā ziedi var apaugļoties nepilnīgi, kā rezultātā augļizmetņi attīstīsies nepilnīgi, un augļi būs ar dažādām deformācijām. Ceturtais periods ir augļu briešanas laikā, kad nepietiekama mitruma rezultātā arbūza mīkstumā esošajām šūnām var nepietikt ūdens, lai auglis būtu sulīgs, nevis sauss un "vatains".

Arbūzu šķirņu ražība (kg m⁻²) 2022., 2023. gadā



2022. gadā raža no m² bija daudz augstāka nekā 2023. gadā. 2022. gadā augstākā ražība bija šķirnei 'Bedouin' – 5.62 kg m⁻². Līdzīga ražība arī šķirnei 'Charlestone Grey' – 5.44 kg m⁻². Taču šķirne 'Mirsini' uzrādīja augstāko ražību 2023. gadā – 4 kg m⁻². Lai gan ražība no m⁻² nav bijusi pati augstākā, potenciāls uzrādīt augstāku ražību piemērotākos laika apstākļos, ir visām trim pētījumā salīdzinātajām arbūzu šķirnēm.

Uz arbūzu ražu un kvalitāti lielāku ietekmi atstāj laika apstākļi konkrētā audzēšanas gadā nekā šķirne, lai gan izvēlētajai šķirnei ir būtiska nozīme ražas iegūšanai. Būtu jāizvēlas arbūzu šķirnes ar īsāku veģetācijas periodu, lai arī "īsākās vasarās" būtu izredzes iegūt ražu. Audzēšanas vieta jāizvēlas, kur iespējams mazināt meteoroloģisko apstākļu negatīvo ietekmi, piemēram, iespēja piesegt augus, kad termometra stabiņš nokritis zem minimālās, arbūza augšanai nepieciešamās, temperatūras; pēc vajadzības nodrošināt papildus laistīšanu vai tieši pretēji - pasargāt augus no pārmitriem apstākļiem.



FOTO:
Daļa 2024. gada
arbūzu ražas

Kopumā netrūkst skeptiķu, kuri netic, ka Latvijā ir iespējams izaudzēt arbūzus, kas pat ir saldāki un sulīgāki nekā tie, kas audzēti daudz siltākos reģionos, taču ar katru gadu šādu cilvēku kļūst arvien mazāk. Nu jau augstā otrajā pusē, septembra sākumā var dzirdēt stāstus, kāds nu kuram arbūzs izaudzis, cik salds un sulīgs bijis. Grūtības, ar ko cilvēki saskaras audzējot arbūzus pirmajās reizēs, ir noteikt, kad visu vasaru lolotais arbūzs būs gatavs. Nav vienas konkrētas pazīmes, kad 100% varētu teikt, jā ir gatavs. Tas ir pazīmju kopums, vai pagājis uz sēklu paciņas norādītais veģetācijas periods, vai arbūza miza vietā, ar kuru tā pieskaras augsnei vai segumam, ir kļuvusi dzeltenīga, vai auglim tuvākā stādīņa ar pielapīti lapas žāklē, nokaltusi. Lai izaudzētu pēc iespējas lielāku un kvalitatīvāku ražu, jāņem vērā audzēšanas prasības. Audzējot arbūzus, jārēķinās ar riskiem, kas var būtiski ietekmēt ražu.



FOTO:
Viena no arbūzu
gatavības pakāpes
raksturojošajām
pazīmēm - nokaltusi
stādīņas pielapīte

**Solvita Zeipiņa**Dārzkopības
institūts

Urbānās dārzkopības daudzveidība

Šā gada maijā Bukarestē norisinājās ISHS organizēts Eiropas dārzkopības kongress. Urbānās dārzkopības sekcijā tika apskatīts ļoti dažāds tēmu klāsts, no vertikālās dārzkopības līdz stādījumu plānošanai, kas ietver pilsētu apzaļumošanu, lai pilsētvidi padarītu zaļāku un estētiskāku. Sekcijas ietvaros tika apmeklēta lielākā mikrozaļumu ražotne Dienvidaustrumeiropā.

Šā gada maijā piedalījās ISHS Eiropas Dārzkopības kongresa sekcijā, kas bija veltīta urbānajai dārzkopībai. Prezentēju izmēģinājumu rezultātus, kas iegūti LZP projekta "Agroekoloģisko apstākļu ietekme uz dāržu kvalitāti urbānajā dārzkopībā" ietvaros. Urbānā dārzkopība paliek arvien aktuālāks temats ne tikai Eiropā, bet pasaulē, jo pieaug cilvēku skaits, kas dzīvo pilsētās un piepilsētās. Turklāt patērētāji vēlas veselīgu, garšīgu un pieejamu pārtiku visa gada garumā. Šajā jomā referāti bija pārsvarā par salātu audzēšanu vertikālajā sistēmā (*vertical farming*), kur pētītas LED lampas, gaismas intensitāte, gaismas ilguma nodrošināšana, ūdens menedžments, hidroponika u.c. Ziņojumos tika izvērtēti arī dažādi citu augu audzēšanu ietekmējošie faktori. Liela daļa sekcijas darba tika veltīta pilsētu apzaļumošanai, diskutēts, kā padarīt pilsētu estētiski zaļāku. Sekcijas darbs iedalījās septiņās mutisko prezentāciju sesijās: pilsētas mājojli un (ne) formālais ainavu dizains; ainava kā kultūras un sociāli ekonomiskā vērtība; sakņu zona, ūdens un barības vielas pilsētas dārzkopībā; vertikālā lauksaimniecība un ilgtspēja; vertikālā lauksaimniecība un apgaismojuma sistēmas; pilsētu noturība, tehnoloģijas un dizains; pilsētvide un pārtikas ražošana un divas stendu referātu sesijas: pilsētas ainava un ilgtspēja; vertikālā lauksaimniecība un pilsētas dārzkopība. Mums Dārzkopības institūtā šobrīd šajā jomā ir aktuālas divas tēmas: (1) augstās dobes/konteineri un jumtu dārzi, (2) mikrozaļumu audzēšana.

Interesants bija ziņojums par mikrozaļumu audzēšanu astronautu uztura papildināšanai, ar ideju, ka mikrozaļumi varētu kalpot

kā profilaktisks līdzeklis pret oksidatīvo stresu, ko rada kosmosa apstākļi. Tādēļ ir svarīgi definēt specifisku audzēšanas apstākļu vadlīnijas augu moduļos bioreģeneratīvās dzīvības uzturēšanas sistēmās, kur nelielais apjoms un slēgtā vide var ietekmēt augu anatomiju, fizioloģiju un resursu izmantošanu, radot augu specifiskas reakcijas. Pētījumā izvērtēja, kā divi dažādi tvaika spiediena deficīta līmeņi un divi gaismas intensitātes līmeņi ietekmēja kāpostu un redīsu augšanu, morfoloģiski anatomiskos parametrus un uzturvērtību. Rezultāti apstiprināja mikrozaļumu audzēšanas iespējamību slēgtos audzēšanas moduļos kosmosa misijās, ja vides faktori tiek rūpīgi pielāgoti katras sugas prasībām, tādējādi optimizējot biomasas ražošanu un uzlabojot uzturvielu īpašības.

Kādā referātā pētnieki stāstīja par pētījumu, kurā tiešsaistes aptaujā tika apzināti 450 cilvēku, no kuriem 262 bija privātmāju dārznieki, lai noskaidrotu, kā viņi definē, kas ir ilgtspējīga dārzkopība? Visbiežākā atbilde, kas tika sniegta, bija, ka netiek izmantotas ķimikālijas/pesticīdi/indes, bieži tika sniegta atbilde, ka tāda ir pašu audzēta pārtika. Daudzas atbildes bija par to, ka tā ir organiski un videi draudzīgi audzēta pārtika. Domāju, ja arī mēs veidotu tādu aptauju, tad atbildes visticamāk būtu tieši tādas pašas.

Kādā Rumānijas zinātnieku pētījumā ar anketēšanas palīdzību tika apzinātas cilvēku domas par dekoratīvajiem sakņu dārzeņiem pilsētas un piepilsētas vidē. Pētījuma mērķis bija apjaust domas par to estētiskumu un funkcionalitāti, sociālo un ekonomisko ietekmi, izglītojošo aspektu. Sievietes vairāk par

priekšrocību uzskatīja to, ka dekoratīvie sakņu dārzi nodrošinās bioloģisko daudzveidību un estētiskumu, bet vīrieši vairāk uzsvēra praktiskos ieguvumus – pārtikas ražošanu. Arī šajā pētījumā atspoguļojās cilvēku vēlme, ka dārzeņi tiktu audzēti ar bioloģiskās saimniecības metodēm vai ievērojot permakultūras principus. Kādā ziņojumā tika sniegts arī plašs ieskats par virtuves dārzu vēsturi un to lomu mūsdienās: ir valstis, kur ļoti aktīvi darbojas skolu dārzi, ārstnieciskie dārzi, slimnīcu dārzi, šefpavāru dārzi. Domāju, ka šī ir joma, ko mums Latvijā būtu vēlams plašāk attīstīt.

Tehniskās tūres dienā apmeklējām ražotājus, kas audzē mikrozaļumus, t.sk. lielāko mikrozaļumu audzēšanas ražotni Dienvidaustrumeiropā – Ultragreens.

Šis ir pirmais mikrozaļumu ražotājs Rumānijā un šobrīd arī augstāk novērtētākais

līdz 1250 m², pielāgojams un gatavs uzstādīšanai jebkurā pasaules vietā.

Šī ražotne var nodrošināt mikrozaļumu un lapu dārzeņu audzēšanu neatkarīgi no vie-

FOTO pa labi:

Ultragreens ražotne, kur audzē daudz dažādus augus



tējiem klimatiskajiem apstākļiem. Pēc tam apmeklējām ražotni, ko Ultragreens plāno atklāt 2024. gadā, vienu no lielākajiem vertikālajiem Green Hub Eiropā, kas nodrošinātu pilnībā automatizētu ražošanas procesu.



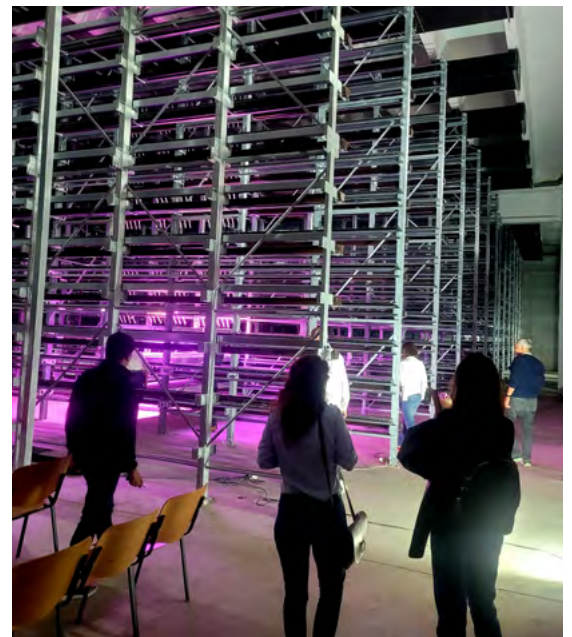
FOTO:

Ultragreens ražotnes apmeklējums

FOTO pa labi:

Jaunā ražotne, kur plānota pilnīga automatizācija

reģionā. Uzņēmumā audzē daudz dažādu sugu augus, kā arī pēta, kādas lampas ir piemērotākās. Pieredze rāda, ka vislabāk ir izmantot visa gaismas spektra lampas. Uzņēmums dibināts 2014. gadā un kopš tā laika nepārtraukti paplašinās. 2018. gada sākumā uzņēmums sāka izstrādāt iekštelpu vertikālās lauksaimniecības tehnoloģiju ar nosaukumu MicroSera. 2022. gadā Ultragreens izstrādāja jaunu iekštelpu vertikālās lauksaimniecības koncepciju, uzbūvējot GreenHub ražotni Ploješču pilsētā, kas ir lielākais MicroSera modelis – no 6.5 m²



Ražotne aptvers 6500 m², 12 ražošanas līmeņus ar 864 m² pamatplatību. Šī projekta inovācija ir pilnībā automatizētas dīgšanas un augšanas darbības, kuras pārvalda sarežģīta programmatūras sistēma, tāpēc tiek uzskatīts, ka kaitēkļu izraisītais piesārņošanas risks ir samazināts līdz gandrīz nullei, pateicoties dažādiem filtriem dīgšanas un augšanas telpās un rezultātā tiek iegūti pilnīgi tīra pārtika.



Anta Sparinska
Bulduru tehnikums

Gūtā pieredze Eiropas Dārzkopības kongresā II

Dārzkopības kongresā "Eiropas dārzkopības krustcelēs" Bulduru tehnikuma dalībnieku interesi rosināja tēmas, kuras ir būtiskas zināšanu pārnesei jauno dārzkopju kalvei. Interesantas tēmas tika aplūkotas visos simpozijos, tomēr vairāk ielūkoties bija iespēja urbānās dārzkopības, ilgtspējīgas dāržu ražošanas, dekoratīvo augu simpozijos.



FOTO:
Skats no Tautas
pestīšanas katedrāles
dārza Bukarestē

Kongresa ievadrunās tika uzsvērti lauku ainavas nozīme un attīstība. Diskusijās par Kopējo Lauksaimniecības Politiku (KLP) 2021-2027 tika norādīts, ka 83% Eiropas Savienības teritorijas aizņem lauksaimniecības platības un meži, turklāt katrs trešais eiropietis dzīvo laukos. Aptuveni 95% no saimniecībām ir mazas ģimenes saimniecības – tāpat dau-

dziem pamatnodarbošanās ir dārzkopība. Šīs saimniecības apsaimnieko vairāk nekā 60% lauksaimniecības zemes un nodarbina 80% darbaspēka. Tomēr no jaunās KLP piešķirtā finansējuma, kas sastāda 31% no ES budžeta jeb 387 miljardus eiro, lielākā daļa tiks novirzīta lielākajām saimniecībām un agro-industriālai ķēdei, kas rada izaicinājumus mazajiem

un vidējiem lauksaimniekiem cīnīties par izdzīvošanu tirgū. Šāda finansējuma pārdale var nonākt pretrunā ar Eiropas uzsākto Zaļo kursu. Lauksaimniecība aptver ap 175 miljonus hektāru Eiropas teritorijas un veido ainavas, ietekmējot vidi, kultūru, vēsturi un ekonomiku. Eiropas Ainavu Konvencija, pieņemta Florencē 2000. gadā, uzsvēr ainavu kā kopienas identitātes un dzīves kvalitātes pamatu, veicinot teritorijas izpratni un attīstību. Ainavas ir vēstures liecinieces, kas sevī ietver gan vietējās tradīcijas, gan mūsdienu sabiedrības izaicinājumus.

Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas kontekstā lauksaimniecības zemju daudzveidīga izmantošana, sadrumstalota lauku arhitektūra kļūst par neatņemamu vērtību, kas jāaizsargā un jānodod nākamajām paaudzēm.

Tikmēr jaunākie pētījumi kultūraugu audzēšanā meklē alternatīvas, kā saglabāt augu veselību bez ķīmisku augu aizsardzības līdzekļu un mēslojumu lietošanas. Dārzenų audzēšanā tiek pievērsta uzmanība dažādu biostimulantu lietošanai un audzēšanas apstākļu variācijai. Lai uzlabotu sausumizturību, augu veselību un ražību, liek lietā gan jau Latvijā izmantotos aļģu preparātus, bioogleki, cinka un vara nanodaļiņas, silīcija bāzes biostimulantus, arbuskulārās mikorizas sēnes. Arī potēšana, izturīgu potcelmu lietošana uzlabo daudzu dārzenų kultūru produktivitāti. Populārākie potētie dārzeni ir tomāti, gurķi, paprika, melones, arbūzi un baklažāni. Arī pie potcelmu atlases, selekcijas un tehnikas vēl ir daudz ko pētīt. Lai samazinātu augsnes apstrādi, veicinātu auglību un samazinātu ūdens iztvaikošanu, pētnieki liek lietā dažādus augu pārstrādes produktus, piemēram, salmus, paprikas, tomātu, artišoku, olīvu atliekas un mandeļu čaumalas, tās lepni dēvējot par hidromulču.

Puķkopībā vairāk var aizrauties ar ģenētikas un biotehnoloģiju pielietošanu dekoratīvo augu uzlabošanā. Tiek attīstītas jaunas genomiskās tehnikas ar vietēji mērķētu nukleāžu (SDN) genomu rediģēšanu, izmantojot dažādu DNS griešanas enzīmus (nukleāzes), piemēram, megaenzīmus, ZFN, TALEN, CRISPR sistēmas. Piemēram, ar CRISPR tehnoloģijas (*Clustered Regularly Interspaced Short Palindro-*

mic Repeats) palīdzību uzlabo ziedu krāsu un izturību. CRISPR tehnoloģija ir jaunākā un ļoti precīza gēnu rediģēšanas metode, kas ļauj zinātniekiem izmainīt organisma DNS, pievienojot, dzēšot vai aizvietojojot specifiskus gēnu segmentus. Šī tehnoloģija darbojas kā molekulāra šķēre, kas spēj precīzi nogriezt DNS vēlamajā vietā. Salīdzinot ar tradicionālajām ģenētiskās modifikācijas metodēm, šī tehnoloģija ļauj precīzāk rediģēt jau esošo gēnu sekvences, nemainot organisma ģenētisko materiālu ar ārējiem gēniem. CRISPR var «izslēgt» konkrētu gēnu, lai tas neradītu nevēlamas īpašības, vai veikt nelielas izmaiņas, kas varētu būt notikušas arī dabiskā mutāciju procesā. Daudzas valstis CRISPR rezultātā radītus organismus uzskata par mazāk pretrunīgiem un dažos gadījumos pat atļauj izmantot tos bez ierobežojumiem, jo šīs izmaiņas var būt līdzīgas dabiskajām mutācijām. CRISPR tiek izmantots, lai izraisītu vīrišķo steriliti (*male sterility*), kas var samazināt ziedputekšņu alerģiju risku. Šādas manipulācijas ir veiktas ar krizantēmu, kalanhoju, liliju, ipomeju, toreniju un orhideju šķirnēm, lai pagarinātu ziedlapu dzīvi, mainītu ziedu un lapu krāsu, kā arī, lai veidotu pildītus ziedus.

Jaunus augus iegūst arī ar Ri-tehnoloģiju (sakņu indukcijas tehnoloģija). Šī metode ietver augsnes baktērijas *Rhizobium rhizogenes* dabisku transformāciju, kuras laikā baktērijas sakņu-inducējošā (Ri) plazmīda gēnu fragmenti tiek pārnesti uz auga genomu. Šis process ļauj izraisīt kompakto augšanu, piemēram, kalanhojām, tabakai, veronikām, kamēlijām un vircelēm, kurām evolūcijas gaitā ir bijis šāds horizontālais gēnu pārneses mehānisms. Ri-tehnoloģija ir bioloģiski ilgtspējīga alternatīva ķīmisko augšanas retardantu lietošanai, un to var izmantot, lai uzlabotu sakņu augšanu, kā arī palielinātu izturību pret sausumu un veicinātu barības vielu uzņemšanu. Lai šos eksperimentus veiktu, ir jāpārzina krāšnumaugu gēnu kartes. Līdz šim gadam ir sekvencēti 150 krāšnumaugi.

Pārdomas raisīja arī prezentācija par vīrusiem. Antropocēna laikmetā cilvēka aktivitātes ir radījušas būtisku ietekmi uz augu pasauli, īpaši attiecībā uz kultivētajiem augiem. No vairāk nekā 370 000 ziedaugu sugām, mēs

audzējam 10%, toties attīstoties krāšņumaugu selekcijai, plašāk izmantotajām sugām ir radītas 30 000 un vairāk šķirnes. Šiem augiem bieži ir augsta vīrusu un patogēnu izplatības pakāpe. Katra šķirne var būt jutīga pret kādu vīrusu.

Vīrusi ir ne tikai visizplatītākās bioloģiskās vienības uz Zemes, bet arī spēlē nozīmīgu lomu biogeoķīmiskajos ciklos. Tie darbojas kā simbioti, veicina horizontālu DNS pārnesi un regulē mikrobu un fitobiomu kopienas. Dažos gadījumos vīrusi pat tiek izmantoti kā uztura avots. Šī sarežģītā vīrosfēra atklāj, ka vīrusiem var būt gan kaitīga, gan pozitīva ietekme uz augu saimniekiem, dažkārt pat uzlabojot augu adaptīvās spējas. Līdz šim ir identificēti 2023 vīrusi. Griezto ziedu un telpaugu loģistika rada lielisku iespēju lokāliem vīrusiem nonākt citos reģionos, kuros līdz šim tie nav bijuši sastopami. Tāpēc būtu jāpievērš lielāka uzmanība importēto augu veselībai. Ne jau tikai tulpēm mēdz būt vīrusi. Lai iedziļinātos vīrusu pasaulē, izveidots Eiropas Vīrusu arhīvs, kas pieejams vietnē www.european-virus-archive.com.

Simpozijā "Urbānā lauksaimniecība no vertikālajām audzētavām līdz augu izvēlei" bija pārstāvētas dažādas dārzkopības tendences pilsētās. Vieni runā par bioloģiskās daudzveidības ieviešanu pilsētvidē, kopienas dārzu veidošanu, par atgriešanos pie mums vēl labi atmiņā esošo dārzu audzēšanas piemājas dārzos un pilsētās, par vēsturisko tiltu no pirmajiem pilsētdārziem – klosteru dārziem, kas ar laiku pārtapa botāniskajos dārzos. Urbānās dārzkopības dizains ietver arī ūdens apsaimniekošanas risinājumus, piemēram, lietusūdens un "pelēkā" ūdens (notekūdeņi, kas radušies dušas, vannas, izlietnes, iespējams, veļas, trauku mazgājamās mašīnas lietošanas rezultātā. Atšķirībā no 'melnajiem', kas nāk no tualetes un rūpnieciskās ražošanas) atkārtotu izmantošanu apzaļumošanas projektos. Piemēram, Grozāvešti parka revitalizācijas projekts Rumānijā demonstrē, kā dabā balstīti risinājumi var palīdzēt apvienot rekreācijas zonu izveidi ar ilgtspējīgām ūdens apsaimniekošanas praksēm, uzlabojot augsnes mitruma noturību un bioloģisko daudzveidību. Liela

uzmanība tiek pievērsta arī substrātu izvēlei, īpaši konteineru dārzkopībā, kas bieži tiek izvietoti uz jumtiem un terasēm. Kopumā runātāji, tāpat kā krāšņumaugu simpozijā, akcentē urbānās dārzkopības sociālo un ekonomisko vērtību, kas saistīta ar ainavu dizainu un kopienas iesaisti. Urbānās saimniecības ne tikai veicina sabiedrības izpratni par dabas vērtībām un veselīgu dzīvesveidu, bet arī nodrošina sociālo kohēziju, kā tas redzams R-Urban projektā Parīzes priekšpilsētās, kur ierīkoti kopienas pārvaldīti "zaļie centri". Ievēribu rada arī projekti, kas aicina jauniešus, kuri nemācās un nestrādā, audzēt mikrozaļumus un veidot savus jaunuzņēmumus.

Savukārt vēl attīstības sākumposmā esošās vertikālās audzētavas rada jaunus izaicinājumus un rezultātā jaunas zināšanas par nepieciešamo augu augšanai pilnīgi kontrolētos apstākļos. Pētīti vertikālajās fermās audzētie lapu dārzenus un garšaugi - baziliks, piparmētra un koriandrs. Vertikālā lauksaimniecība piedāvā augstu zemes un ūdens izmantošanas efektivitāti, atļaujot audzēt augus ierobežotās telpās ar minimālu ķīmisko līdzekļu izmantošanu. Šī metode ir īpaši nozīmīga pārtikas nodrošināšanai augošajās pilsētās, kas cieš no zemes resursu trūkuma. Šādas audzēšanas sistēmas nodrošina visisāko iespējamo ceļu no lauka līdz galdam. Tomēr vertikālās saimniecības patērē daudz enerģijas, it īpaši augšanas apstākļos bez dabiskā saules apgaismojuma. Pētījumi rāda, ka enerģijas patēriņš vertikālajās fermās ir būtiski augstāks nekā siltumnīcās vai atklātā laukā audzētiem augiem. Tomēr to atsvēr ūdens taupīga lietošana. Citi pētījumi vērs uzmanību uz enerģijas pārpalikuma izmantošanu no vertikālo siltumnīcu apgaismojuma, kas varētu tikt novirzīts tradicionālo horizontālo siltumnīcu apkurei, tādējādi veicinot enerģijas efektivitāti un klimata kontroles uzlabošanu. Turklāt vertikālajās fermās eksperimentē arī ar jauniem substrātiem un gaismas apstākļiem, piemēram, papildu gaismas spektriem, lai optimizētu augšanu un kvalitāti dažādiem dārzeniem. Redzams, ka LED apgaismojums un dažādu fotoperiodu pielāgošana palielina resursu izmantošanas efektivitāti un nodrošina augstākas kvalitātes ražas.



FOTO:
Lai veikalu plauktos "Ultragreen" augi izskatītos pievilcīgi, ir padomāts par speciālu iepakojumu

Mikrozaļumu audzētavas "Ultragreens Romania" apmeklējums

Unikālu pieredzi kongresa dalībnieki guva, apmeklējot mikrozaļumu ražotni Gorgotā, Prahovas reģionā Rumānijā, kas no 70 m² siltumnīcas īpašnieka Kristiana Tudora vecāku mājas pagalmā pirms desmit gadiem, 2014. gadā ir izaugusi par nopietnu vertikālo audzētavu, kas ar mikrozaļumiem, ēdamiem ziediem un garšaugiem apgādā lielveikalu ķēdes, ievērojamus šēfpavārus un pat karaliskās ģimenes pēctečus. 2018. gadā notika pāreja uz hidroponisku vertikālo audzēšanu 600 m² platībā.

FOTO pa labi:
Audzētavas plaukts ar realizācijai gataviem lupīnas mikrozaļumiem



FOTO:
Uzņēmuma "Ultragreen" produkcija gatava realizācijai



FOTO:
Klimatkontrolētā
audzētava darbībā.
Šobrīd daudz roku
darba

Jau 2018. gada oktobrī Ultragreens sadarbībā ar lielveikalu ķēdi Kaufland Romania atklāja pirmo vertikālās lauksaimniecības vienību valstī, netālu no Plojești. Lai arī audzētava Green Hub Kaufland by Ultragreens aizņem tikai 165 m² lielu grīdas laukumu, tās septiņi audzēšanas līmeņi nodrošina 1250 m² lielu audzēšanas platību. Energoefektīvais LED apgaismojums patērē par 95% mazāk ūdens nekā tradicionālās lauksaimniecības audzēšanas tehnoloģijas. Gadā saimniecība saražo 60 tonnas zaļumu. Šobrīd uzņēmums piedāvā dažādu veidu mikrozaļumus, tostarp redīsus, rukolu, salātu maisījumus, saulespuķu un zirņu dīgstus un citus ekskluzīvus zaļumus, kas ir audzēti, izmantojot hidroponikas tehnoloģijas. Tāpat var iegādāties zaļumu piegādes abonementu un komplektus zaļumu audzēšanai mājās apstākļos.

Tomēr arī šīs telpas ir kļuvušas par šauru, un uzņēmuma īpašnieks iepazīstina ar jauno audzētavu, kas ir tiešām iespaidīga pēc paša pieredzes plānota un projektēta. Jaunās mikrozaļumu audzētavas izveide paredz vertikālās lauksaimniecības sistēmu ar noliktavas tipa izkārtojumu, kurā kultūras tiek audzētas vairāku līmeņu plauktos. Šajā audzēšanas pieejā tiek izmantotas augstas izšķirtspējas gaismas diodes (LED) ar pilna spektra apgaismojumu, kas nodrošina vajadzīgo apgaismojumu

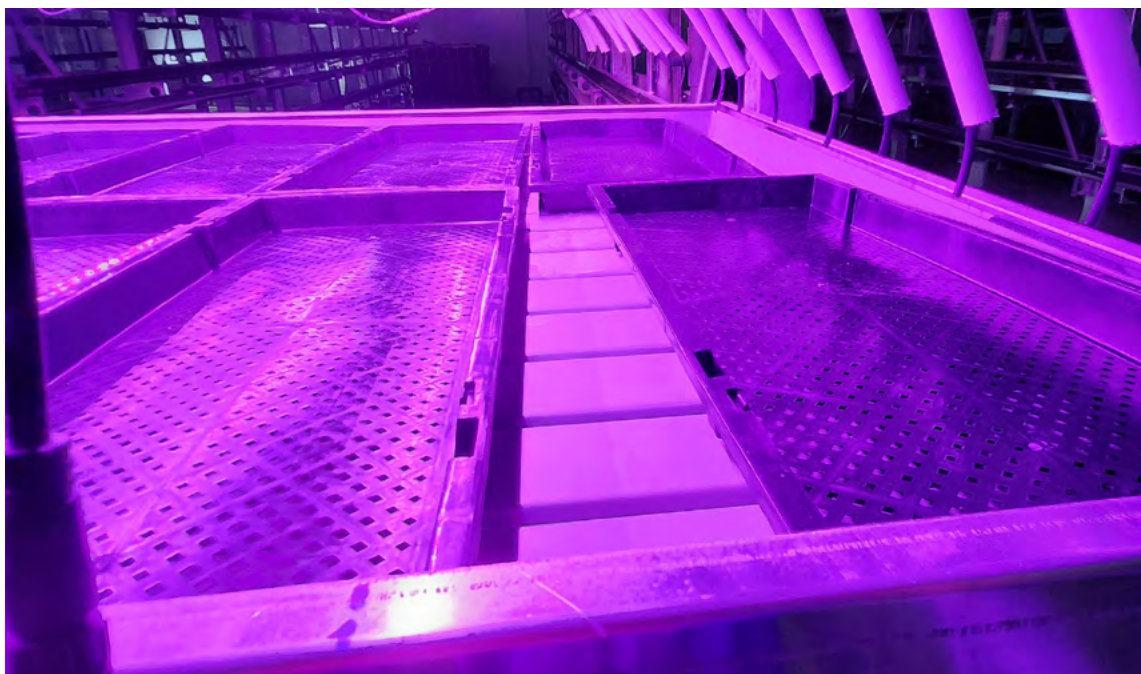


FOTO:
Jaunajā audzētavā
plānota automatizēta
plauktu rotācija, irigācija
un apgaismojuma
maiņa, atbilstoši
augšanas stadijai

un variējošu gaismas intensitāti katram augu augšanas posmam. Lai gan šādas LED sistēmas ir dārgākas nekā vienkāršie apgaismojuma risinājumi, tās sniedz lielāku pielāgojamību augu augšanas apstākļu kontrolē. Audzētavā paredzēts izmantot automatizētu konveijera tipa sistēmu ar robotizētu plauktu padevi uz novākšanas – sēšanas posmu, tādējādi samazinot smago fizisko darbu, kā arī kopējās ražošanas izmaksas.

Automatizētās ierīces paredzētas arī ražas ievākšanai, tīrīšanai un paplašu pārkraušanai, nodrošinot efektīvu audzēšanas procesu ciklu. Šī audzētava būs piemērota plašam kultūraugu spektram no mikrozaļumiem, lapu salātiem, līdz pat lopbarībā izmantojamam zelmenim.

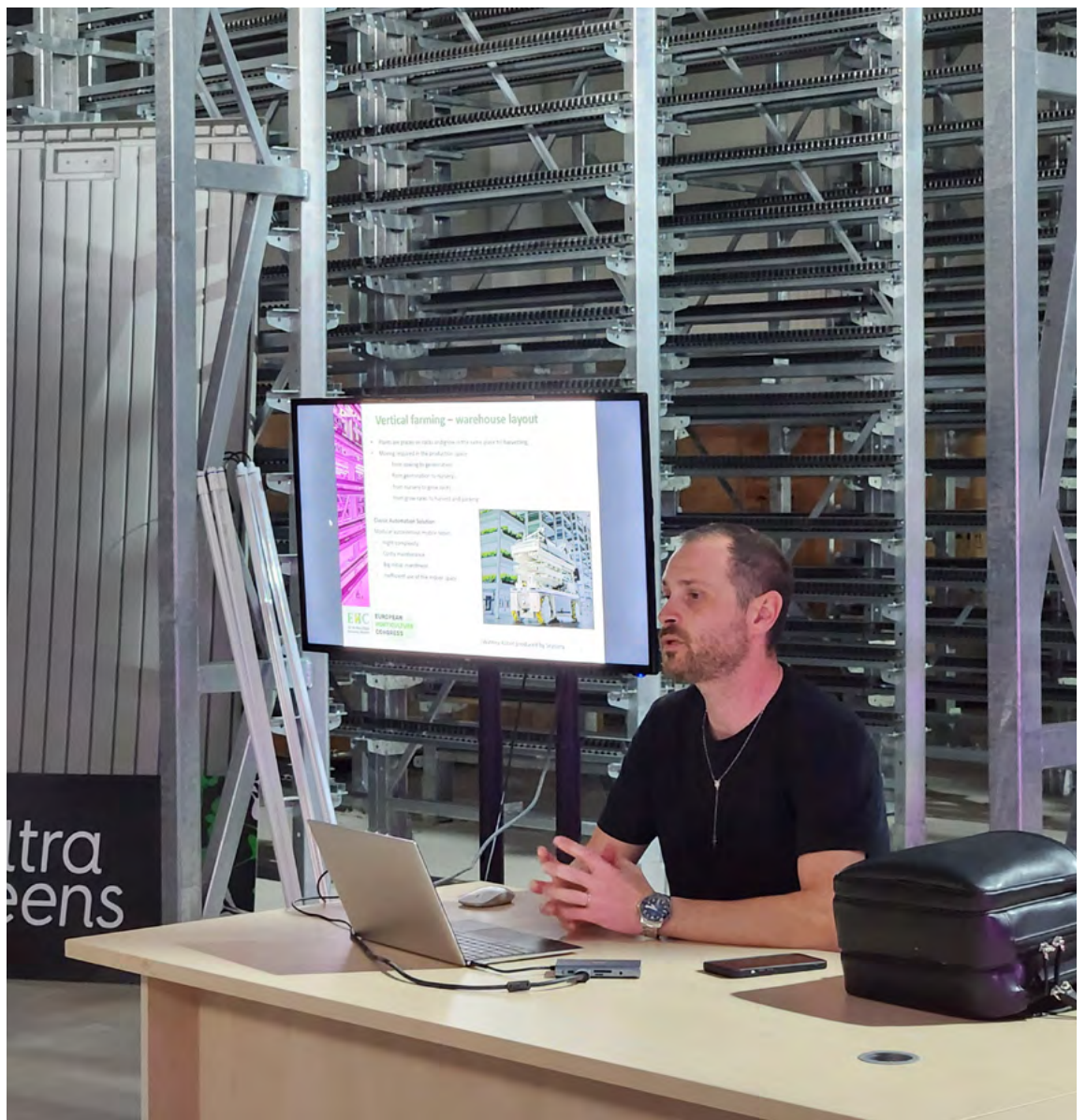


FOTO:
Uzņēmuma "Ultragreen"
īpašnieks Kristians
Tudors iepazīstina ar
jaunās mikrozaļumu
audzētavas iekārtojumu

Pateicība. Kongresā ar prezentāciju par zemeņu audzēšanu vertikālajā audzētavā piedalījies pateicoties Latvijas Zemkopības ministrijas un Lauku atbalsta dienesta projekta "Veselīgu stādu materiālu ieguve un inovatīvu audzēšanas metožu izmēģinājumi tautsaimniecībā nozīmīgiem kultūraugiem" finansiālu atbalstam, līgums Nr. 22-00-A01612-000011.



Linda Grāvīte
Dārzkopības
institūts

Audzēšanas apstākļu ietekme uz divšķautņu asinszāles E vitamīna saturu

Pierasts, ka ārstniecības augus lielākoties ievāc dabā, tikai retos gadījumos tos audzē dārzā. Arī divšķautņu asinszāle (*Hypericum perforatum* L.) ir viens no Latvijā plaši izplatītiem un zināmiem ārstniecības augiem. Iespējams, tas pavisam drīz var mainīties, jo tiek pētītas gan netradicionālas auga lietošanas metodes medicīnā, gan augu kultivēšana ražojošās saimniecībās.



FOTO:
Novāktais augu
materiāls pirms
kaltēšanas

Divšķautņu asinszāle (*Hypericum perforatum* L.) ir daudzgadīgs lakstaugs, plaši sastopams visā Latvijas teritorijā. Augu jau gadsimtiem ilgi izmanto dažādiem ārstniecības nolūkiem, un pēdējās desmitgadēs tiek atklāti ar vien jauni pielietojumi vielām, kas tajā atrodamas. Viena no perspektīvākajām vielām ir E vitamīns, jeb zinātniski saukti - tokohromanoli. Zem E vitamīna nosaukuma slēpjas 8 līdzīgas uzbūves vielas - α , β , δ , γ tokotrienoli un tokoferoli, un, lai gan savienojumi ir līdzīgi, atšķiras to darbība organismā. Lai gan to iedarbība uz veselību un dažādu slimību

ārstēšanu vēl nav pilnībā izprasta, ir pamats domāt, ka tokohromanoli ir viens no pēdējā laika labākajiem dabīgajiem līdzekļiem dažādu ļaundabīgo audzēju ārstēšanā, Alzheimerā un dažādu asinsrites slimību ārstēšanā.

Par savvaļā augošu augu dzīves vidi un tās raksturojošajiem elementiem var spriest, apkopojot daudz un dažādus novērojumus, bet šī pētījuma mērķis bija noskaidrot, vai dažādos substrātos un apgaismojuma apstākļos asinszālē atrodamo tokohromanolu sintēzi un uzkrāšanos iespējams palielināt un ietekmēt, kā arī izprast, kam būtu jāpievērš uzmanība tālākos pētījumos divšķautņu asinszāles masveida ražošanā.

Pētījums izstrādāts projekta lzp-2021/1-0651 «*Hypericum* ģints augi kā perspektīvs jauns tokotrienolu un ar tokohromanolu saistītu molekulu savienojumu avots – no dekoratīvās kultūras līdz rūpnieciskai izmantošanai» ietvaros un ar tā finansiālu atbalstu. Darbs tika uzsākts 2022. gada pavasarī, un turpinājās divas sezonas, noslēdzoties ar bakalaura darba aizstāvēšanu Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģijas fakultātē.

Lai noteiktu E vitamīna saturu asinszālēs, kas audzētas dažādos substrātos un apgaismojuma intensitātēs, tika ierīkots izmēģinājums ar 6 variantiem (divējādi substrāti, trīs gaismas intensitātes pakāpes): kūdras substrāts un augsne (stādot 1L veģetācijas traukos), kā arī ar trim gaismas intensitātes pakāpēm – 100%, 32% un 14%, kas panākts ar noēnošanas tīklu. Augi regulāri laistīti, mēslošanu neizmantojot. Asinszāļu paraugi vākti

reizi nedēļā, kad tikko sākuši ziedēt. Tie žāvēti, saldēti, un nodoti laboratorisko analīžu veikšanai. Rezultātos visos sešos variantos, un atkarībā no vākšanas nedēļas, novērotas dažādas vielu koncentrāciju izmaiņas.



FOTO:
Noēnojuma tīkls virs asinszālēm

FOTO pa labi:
Pārziemojušās asinszāles pavasarī

Pētījumā noskaidrots, ka E vitamīns divšķautņu asinszālē visvairāk atrodams pumpuros un ziedos. Turklāt visaugstākajās koncentrācijās augā atrodamas trīs tokohromanolu formas: α - tokoferols, kas ir izplatītākais E vitamīna veids, un ir izmantojams sirds slimību ārstēšanā, α - tokotrienols, kas saistīts ar nervu šūnu aizsardzību smadzenēs un β - tokotrienols, ko izmanto ļaundabīgu audzēju ārstēšanā un profilaksē. Lai iegūtu augstāko kopējo biomasas ražu, neatkarīgi no substrāta, augi jāaudzē pilnā apgaismojumā, savukārt, gandrīz katra tokohromanola iegūšanai piemērotāki citādi apgaismojuma un substrāta apstākļi. Tomēr dati, kas izceļas, runā par kopējā E vitamīna iegūvi – maksimāli augstākās koncentrācijas iegūstamas 100% gaismas intensitātē, audzējot kūdras substrātā, vai augsnē – 14% gaismas intensitātē.

Kopumā jāsaprot, ka skaidrus ieteikumus divšķautņu asinszāles audzēšanā dot vēl nevar, tomēr ir pamats domāt, ka Latvijā varētu attīstīties šo augu audzēšana lauksaimnieciskajā ražošanā, īpaši domājot par platībām, kas nav izmantojamas citiem kultūraugiem – pārāk kūdrainas augsnes, noēnotas vietas vai, pie-

FOTO pa labi:
Asinszāles veģetācijas traukos ievākšanas sākumā



mēram, pēdējā laika aktualitāte – šādu augu audzēšana zem saules parku paneļiem. Pētījumi projektā drīz noslēgsies, un paliek atvērts jautājums par iegūto zināšanu turpinājumu. Aktuāla būs finansējuma piesaiste nākamajam pētījumu stadijām, t.sk. audzēšanai pilotplatībās un, iespējams, mehanizētai novākšanai, atkārtota ķīmiskā sastāva izpētei, aktīvo savienojumu ieguvei un to testēšanai klīniskos pētījumos.





**Karina Juhņeviča -
Radenkova,
Vitālijs Radenkovs**
Dārzkopības
institūts

Sukādes no vietēji audzētām melonēm – cik tas ir vērtīgs produkts?

Melonēm (*Cucumis melo*) ir plašs vērtīgu īpašību klāsts. Tās satur viegli izmantojamus ogļhidrātus, C vitamīnu, karotīnu, kā arī šķiedrvielas, kas labvēlīgi ietekmē gremošanu, to sastāvā ir daudz ūdens, kas palīdz attīrīt cilvēka organismu. Bet diemžēl augstā ūdens saturs mēloņu uzglabāšanas laikā ir ļoti ierobežots. Viens no metodēm, kas ļautu saglabāt augļu pieejamību un to vērtīgo sastāvu ilgstošā laika periodā, varētu būt meloņu sukāžu ražošana.

Vēl pirms 50 gadiem diez vai latvieši būtu iedomājušies, ka mūsdienās būs iespējams audzēt eksotiskus augļus tādus kā melones - ne tikai siltumnīcās, bet arī zem klajām debesīm. Mainoties klimatam, kā arī selekcionāriem veidojot jaunas šķirnes, meloņu audzēšana uz lauka kļuvusi par realitāti ne tikai mazdārzniekiem, bet arī komercaudzētājiem. Kā uzskata meloņu audzētāji, Latvijā izaudzētiem augļiem ir vērtīgāks ķīmiskais sastāvs nekā no tālām zemēm ievestām. Apēdot 100 g meloņu tiek nodrošināts 20-30% C vitamīna no diennakts normas. Melones satur A un B grupas vitamīnus, kā arī dažāda veida mikro- un makroelementus, piemēram, kāliju. Melonēm piemīt zema kaloritāte (100 gramos meloņu ir aptuveni 35 kcal), tām ir urīndzenošas īpašības, kas palīdz saglabāt labu ķermeņa formu.

Kā gandrīz jebkurai auglim, arī melonēm ir būtisks trūkums - slikta uzglabāšanās kvalitāte, jeb, tautas valoda runājot, īss uzglabāšanas laiks. Ja melones auglis viegli atdalās no auga kāta daļas, tas liecina par pilnīgu gatavību, tātad, tādā stadijā nogatavojušam auglim uzglabāšanas ilgums istabas temperatūrā nepārsniedz 5 dienas. Uzglabāšanas laiks ledusskapī var ilgt garāku periodu - maksimāli līdz 10 dienām. Protams, meloni var noraut ātrāk no auga ar mērķi nepieļaut pilnīgu gatavības pakāpi, līdz ar to mēģināt pagarināt uzglabāšanas ilgumu, bet tādām auglim garša nav izteikta bet, ja to izdara pilngatavībā,

garšas nianse ir līdz galam izveidojušās, un garšas kvalitāte nav mainīga.

Apzinoties šī augļa pozitīvās īpašības, ir svarīgi saglabāt to kvalitāti un pieejamību ilgākā laika periodā. Viens no veidiem, kas ļautu panākt iepriekš minēto, ir meloņu sukāžu ražošana. Turklāt, izpētot piedāvāto meloņu pārstrādes produktu klāstu, Dārzkopības institūta zinātnieki ir konstatējuši, ka Latvijas tirgū nav pieejams tāds produkts, kā meloņu sukādes, ir tikai žāvētu meloņu gabaliņi. Pagājušajā gadā projekta **Dārzaugu selekcijas programma Nr. 10.9.1-11/23/1654-e ietvaros** tika izstrādāta

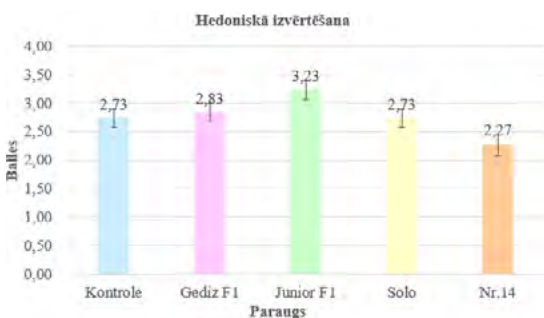
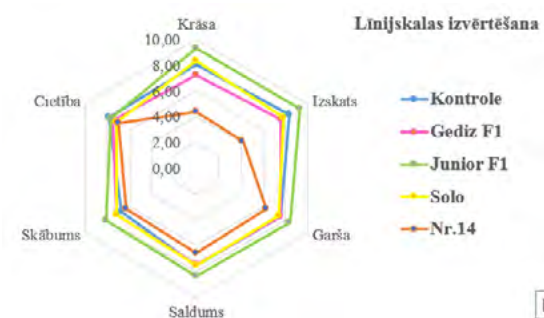
FOTO pa labi:
Pētījuma ietvaros
izstrādātās meloņu
sukādes



meloņu sukāžu ražošanas tehnoloģija un veikta galaprodukta izpēte. Pētījuma veikšanai tika izvēlētas četras DI izaudzētas meloņu šķirnes ('Gediz F1', 'Junior F1', 'Solo') un hibrīds Nr. 14 (att).

Kā kontroles paraugs tika iegādātas melones "Rimi" veikalu tīklā. Lai paaugstinātu jaunizveidotā produkta uztura vērtību, sukāžu ražošanas procesā tika izmantots, krūmciidoniju sukāžu ražošanas procesā radies blakusprodukts, sīrups, kas bagātīgi satur vitamīnus, organiskās skābes, pektīnvielas, minerālvielas un aromātiskos savienojumus.

Izstrādātajiem paraugiem tika veikta sensorā novērtēšana, pamatojoties uz divām vērtēšanas metodēm: (1) **5-punktu hedonisko skalu**, kurā piedalījās 30 apmācīti vērtētāji (26 sievietes un 4 vīrieši). Rezultātā augstāko vērtību (3.2) ieguva šķirnes 'Junior F1' paraugs, bet zemāko (2.3) – hibrīda Nr. 14 paraugs. Vērtētāji atzīmēja, ka sukāžu paraugam Nr. 14 ir nepievilcīga krāsa (att).



ATTĒLS:
Meloņu sukāžu sensoro analīžu rezultāti

FOTO pa labi:
Meloņu sukāžu ražošanas izpētē iekļautās komercšķirnes

(2) Izvērtējot sukāžu paraugus pēc **linijiskās vērtēšanas metodes**, par labāko atzīts meloņu šķirnes 'Junior F1' paraugs. Šķirne 'Junior F1' ieguva augstākos vērtējumus parametros

krāsa, izskats, garša, salduma un skābuma attiecība. Savukārt par cietāko paraugu novērtēts kontroles variants. Zemāko vērtējumu, pēc visiem linijiskās vērtēšanas parametriem, ieguva paraugs Nr.14. Kopumā vērtētāji atzīmēja paraugus ar labu augļu aromātu, patīkamu garšu un saldskābo krūmciidoniju pēcgaršu. Dažiem vērtētājiem jaunizstrādātais produkts atgādināja augļu konfektes.

Izvērtējot jaunizstrādāto produktu derīguma termiņu, tas ir 6 mēneši izturēšanas laiks, meloņu sukādēm tika novērota pastiprināta salipšana. Tādēļ šogad zinātnieki atkārtoja pētījumu ar DI institūtā izaudzēto šķirni 'Solo' un hibrīdu Nr. 14, apstrādājot tos ar pret-salipšanas līdzekli, lai noturētu meloņu sukāžu kvalitātes nemainīgumu.

Pamatojoties uz pozitīvi iegūtiem sensorās vērtēšanas rezultātiem, tika pieņemts lēmums iekļaut meloņu sukādes un no tā iegūto meloņu-krūmciidoniju sīrupu DI sortimenta klāstā. Tiek plānots jaunizstrādāto produktu piedāvāt patērētājiem ap Ziemassvētkiem, lai varētu sevi un savus tuviniekus palutināt ar kaut ko gardu un interesantu.

DI zinātniekiem bija svarīgi zināt ne tikai patērētāju atsauksmes, bet arī meloņu audzētāja - speciālista viedokli par jaunizstrādāto produktu. Līdz ar to sazinājāmies ar Andreju Kondratjuku, kas ir lielākais meloņu audzētājs Latvijā (ik gadu stāda 0.6 h melones), un ar meloņu audzēšanu nodarbojas 9 gadus. No Andreja puses tika piedāvāts izpētīt komercšķirņu piemērotību meloņu sukāžu ražošanai (att).



Gatavojot sukādes, bija konstatēta būtiska nianse - nav iespējams iegūt kvalitatīvu produktu no pārgatavojušiem augļiem. Izstrādātās sukādes (**att.**) novērtēja DI kolēģi, kā arī meloņu audzētājs, lai novērtētu šķirņu piemērotību sukāžu ražošanai.



FOTO:
Meloņu sukādes no dažādām šķirnēm

Izvērtējot paraugus konstatēts, ka šķirnes 'Emir F1' un 'Gediz' sukādes ir saldākas un aromātiskākas. Kopumā būtiska šķirņu ietekme sukāžu ražošanai netika konstatēta. Visi paraugi novērtēti kā garšīgi un sukāžu ražošanai atbilstoši. Meloņu audzētājs Andrejs atzīmēja, ka garša ir saldskāba, interesanta, unikāla, bet tomēr varētu vēlēt, lai meloņu garša būtu vēl izteiksmīgāka. Ņemot vērā Andreja ieteikumu, zinātnieki izstrādāja vēl divas receptūras: melones mērcētas rabarberu sīrupā, kā arī atšķaidītā krūmīdijai sīrupā, kas ļautu izteiksmīgāk sajukt meloņu garšu. Tuvākā laikā būs izvērtēti un pārbaudīti visi

paraugi, un no visaugstāk novērtētajiem, tiks uzsākta sukāžu ražošana. Lai produkts piesaistītu bērnu uzmanību, iepakojumā būs sukādes no dažādu meloņu šķirnēm, kas ļautu spēlēt ar krāsu notīm, piemēram Nr. 14 - zaļa krāsa, 'Emir F1' - oranža krāsa, 'De Sapo' - dzeltena krāsa.

Pēc Andreja domām, meloņu sukādēm ir liels potenciāls, jo ar katru gadu interese par meloņu komerciālu audzēšanu Latvijā pieaug. Bet diemžēl, melonēm ir īss uzglabāšanas laiks, dažreiz pie nelabvēlīgiem laika apstākļiem (stipriem lietiem) augļi sāk ātri bojāties. Meloņu sukādes ļautu laicīgi tās novākt un saldēt, līdz ar to nepieļaujot lielus zaudējumus. Kā stāsta meloņu audzētājs, pircēji ar katru gadu vairāk ieciena Latvijā audzētas melones. Pēc pircēju vērtējuma vietējās melones ir aromātiskākas, ar izteiktāku garšu, salīdzinot ar ievestajām. Andrejs skaidro, ka tas ir saistīts ar mūsu klimatu, jeb precīzāk sakot - lielās nakts un dienas temperatūras svārstības meloņu augšanas laikā, kas ļauj izveidoties šīm īpašībām. Pēc Andreja teiktā, pieprasījums pēc vietējām melonēm ir liels, visa raža tiek pārdota tirgū vai nodota bāzē, kur tālāk nonāk veikalos "Rimi", "Maxima", "Sky". Kā jau minēts, galvenā problēma ir īsais uzglabāšanas laiks, tādēļ iespējams, ka šo problēmu daļēji var atrisināt pārstrāde. Šobrīd viss atkarīgs no patērētāja - ja patērētājam patīks sukādes, meloņu audzēšanai Latvija būs lielāks potenciāls. Iespējams, lielveikalos būs pieejamas ne tikai vietējās melones, bet arī sukādes no Latvijā audzētām melonēm.

Lai popularizētu meloņu sukādes (no Latvijā audzētām melonēm) nākamgad plānots šo produktu piedāvāt plašam patērētāju lokam izstādē "Riga Food".



Līga Lepse
Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Kā izmantot dažādus viedos risinājumus ražas pasargāšanai no kaitīgo organismu bojājumiem?

Zaļais kurss un ekonomiskā situācija vedina mūs uz samazinātu augu aizsardzības līdzekļu lietojumu. Kā to īstenot praksē, nekaitējot ražas iznākumam? Rosinām paskatīties uz iespējamo risinājumu radoši un droši!

Kaitēkļu bojājumi var nozīmīgi ierobežot ievāktās ražas apjomu un arī kvalitāti. Dažkārt kaitēkļu bojājumi ir kā aizsākums citu kaitīgo organismu, piemēram, slimību ierosinātāju attīstībai. Kaitēkļi, kā laputis, var būt arī augu vīrusu pārnēsēji.



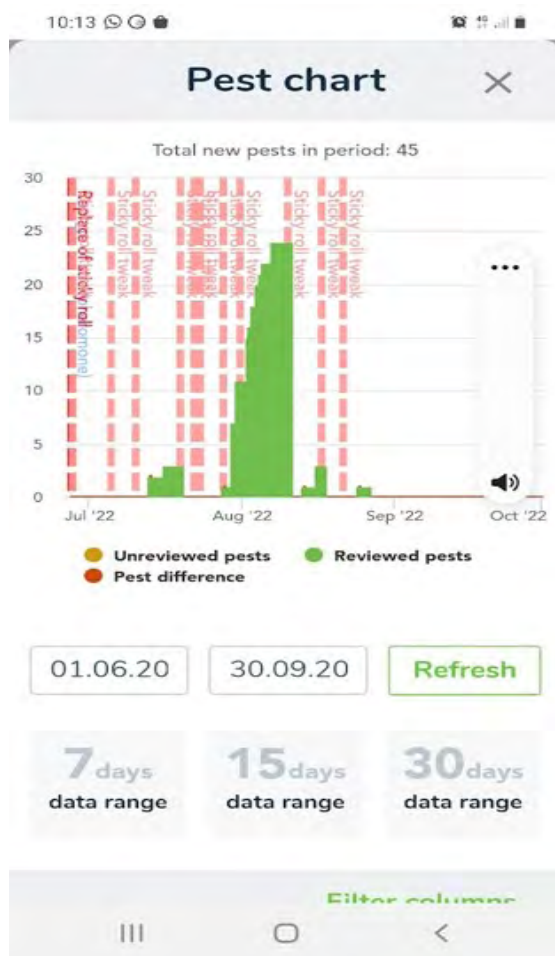
FOTO:
Piltuves tipa kaitēkļu
slazds

Protams, gadu no gada kaitēkļu izplatība un postīgums atšķiras atkarībā no meteoroloģiskajiem apstākļiem un globālām gaisa masu plūsmām, kā piemēram, kāpostu cekulkodes gadījumā. Agrāk, ja kāda kaitēkļa darbība šķita ne tik nozīmīga, tad arvien biežāk atsevišķi šo kaitēkļu bojājumi kļūst ekonomiski nozīmīgi. Vienlaikus samazinās reģistrēto ķīmisko augu aizsardzības līdzekļu (AAL) klāsts. Taisnības labad gan jāpiebilst, ka palielinās dzīvos organismus saturošo un bioloģiskajā lauksaimniecībā lietojamo AAL klāsts. Darbojoties ar šiem līdzekļiem, jāreķinās, ka tie nav lēti un bieži vien ir mazāk efektīvi un noteiktu efektivitāti sasniedz tikai lietoti precīzi noteiktā laikā (konkrētā augu un kaitēkļu attīstības stadijā). Līdz ar to rodas nepieciešamība arvien precīzāk noteikt kaitīgā organisma invāzijas sākumu un / vai attīstības stadiju. Te lieti noder dažādi viedie risinājumi – gan viedie slazdi, gan prognožu vai lēmuma atbalsta sistēmas. Pirms pāris gadiem Dārzkopības institūtā tika īstenoti divi Eiropas Savienības finansēti projekti, SmartProtect un ATLAS, kuros vairāk iepazīnām viedo tehnoloģiju izmantošanas iespējas praktiskajā dārzkopībā.

Īsumā par viedo slazdu darbības principu.

Slazdi ir dažādas konstrukcijas – šoreiz ieskatīsimies divu veidu slazdu darbības principā: delta tipa (līmes vairogs tiek ievietots zem jumtiņa) un piltuves tipa (kaitēklis pa piltuvi iekļūst cilindriskā traukā).

FOTO pa labi:
Delta tipa kaitēkļu slazds



ATTĒLS:
Kāpostu cekulkodes izplatība telefona aplikācijā

Delta tipa slazdu viedajam risinājumam uz līmvirsmas ir piestiprināts feromonu avots, kas ar smaržu piesaista konkrētas sugas kukaiņus (vīrišķos īpatņus), un virs līmvirsmas ir novietota kamera, kas noteiktos laika periodos automātiski veic līmvirsmas fotouzņēmumu. Iegūtais attēls caur telekomunikāciju tīkliem tiek nogādāts uz apkalpojošās kompānijas serveri, kur mākslīgais intelekts atpazīst konkrētās sugas kukaiņus. Tālāk jau datorprogramma apstrādā iegūto informāciju, un vizuālā formā tā ir pieejama mājaslapā vai redzama telefona lietotnē.



Fotofiksāciju intervāls ir atkarīgs no iestatījumiem, bet tas noteikti notiek vairākas reizes dienā. Lietotājam atsūtītā informācija ir skaidri saprotama un viegli var noteikt kaitēkļa parādīšanās sākumu un novērtēt tā izplatību.

Vairāk par to skatīt Kompāniju Trapview un Captrap globālā tīmekļa lapā (skenējiet kvadrātkodus).



Cap2020



Trapview

Piltuves tipa slazdā arī tiek ievietots konkrētās sugas pievilināšanai atbilstošs feromons. Kaitēklis, ielidojot piltuvē, netiek ārā un iekļūst cilindriskajā traukā, kurā pa diametru tiek nepārtraukti raidīts gaismas stars. Šo staru šķērsojot ar sugai raksturīgu spārnu vēzēšanas ritmu, stars tiek pārtraukts noteiktos laika nogriežņos. Stara pārtraukumu "rakstiņš" caur telekomunikāciju tīkliem tiek nosūtīts kā signāls uz serveri, kur atkal atbilstošas programmas to apstrādā, nosaka kaitēkļa sugu un dod informāciju pakalpojuma pircējam uz noteikto viedierīci – datoru vai



[Accéder au détail des comptages de ce piège](#)

ATTĒLS:
Cap2020 info

telefonu. Vairāk par to skatīt Cap2020 globālā tīmekļa lapā.

Šī sistēma palīdz laikus fiksēt kaitēkļa parādīšanos un efektīvi lietot AAL. Tādā veidā tiek samazināts “uz sajūtu” vai profilaktiski veikto smidzinājumu skaits. Līdz ar to – ietaupīti līdzekļi un mazināta AAL ietekme uz vidi.

Trūkums šiem slazdiem ir tas, ka tie katrs piesaista vienu kaitēkļu sugu, jo feromons pievilina noteiktas sugas kukaiņus. Te laikiem ir jāizvēlas ekonomiski nozīmīgākie kaitēkļi un jāizvieto atbilstoši specifiski slazdi. Viens slazds strādā aptuveni uz 5 ha platību, atkarībā no konkrētās sugas feromona. Atkarībā no pakalpojuma sniedzēja firmas, vienas sugas noteikšanai šādi aprīkota slazda izmaksas ir aptuveni 300-400 euro. Mēs esam pārbaudījuši kāpostiem divu firmu viedos slazdus – Trapview un CapTrap. Darbības princips tiem ir vienāds, atšķiras uzstādīšanas tehnoloģija, datu ievades apjoms un arī sniegtās informācijas apjoms un uzskatāmība. Darbs ne tik vien kaitēkļu sugu noteikšanai, bet arī kritisko sliekšņu atrašanai un piemērošanai turpinās visā pasaulē.

Vēl viens viedais risinājums ir kaitēkļu un slimību prognozes, kas izstrādātas, balstoties uz saimniecībā izvietotas

FOTO:
Davis meteostacija



automātiskās meteoroloģiskās stacijas sensoru datiem.

Šajā gadījumā saimniecība, kooperatīvs, konsultants slēdz pakalpojuma līgumu ar pakalpojuma sniedzēju ("piemēram RimPro, Dacom (tagad CropX), Metos). Tad prognožu sniedzēja firma pieslēdzas meteostacijas datiem (pirms izvēlēties prognožu sniedzēju, jānoskaidro, vai tam ir piekļuve un saderība ar jūsu meteostacijas uzturētāja datiem) un, bals-

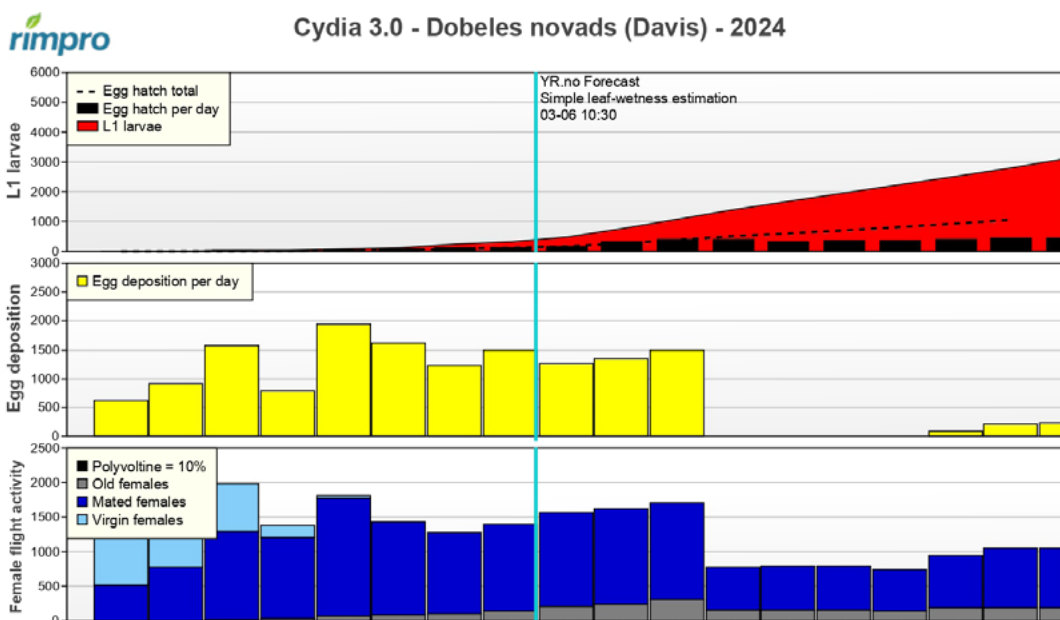


ATTĒLS:

Sīpolu mušas attīstības grafiks no Dacom

ATTĒLS:

RIMpro-Cydia Dobeles novads (Davis)-2024 Ābolu tinēju attīstības prognoze 2024. gadā Dobelē, kur apakšējā grafikā redzama sievišķo tauriņu lidošanas aktivitāte, vidējā grafikā - olu dēšana, augšējā - kāpuru šķilšanās un to attīstība. 2024.g. zīmīgs ar to, ka dārzā visi procesi notika daudz agrāk, un bez šīs prognozes kaitēkļu bojājumi būtu nozīmīgi, jo nederētu tradicionāli ierastā prakse un augu aizsardzības lietošanas laiks.



toties uz tiem un konkrētā kaitēkļa vai slimības attīstības ciklu atkarībā no temperatūras un mitruma apstākļiem, algoritms izkalkulē kaitīgā organisma parādīšanās laiku un ziņo lietotājam. Atbilstīgi tam, lietotājs var izvēlēties optimālo AAL lietošanas laiku un līdzekli.

Dārzkopības institūtā RimPro prognožu sistēma ābelēm ir lietota jau ilgstoši un tā ir ticama un efektīva.

To izmantojam sadarbībā ar "Agri-horts" institūta pētniekiem, lai pieņemtu lēmumu ābeļu un bumbieru kraupja ierosinātāju ietekmes mazināšanai, tāpat tas dod priekšstatu par kritiskajiem brīžiem augļu koku vēža attīstībai. Ja dārzā ir zināma problēma, ko rada ābolu tinējs, tad šī lēmumu atbalsta sistēma palīdz atrast īsto brīdi AAL lietošanai (kāpuru šķilšanās sākumā pirms tie paspējuši iegrauzties auglī). Turpinās pētījumi, lai izprastu laputu attīstības prognozes un attiecīgu aizsardzības pasākumu piemērošanu.

Šogad izmēģinājam Dacom (CropX) prognožu sistēmu burkānu mušas prognozēšanai. Arī šīs sistēmas ticamība un kvalitāte ir augsta un sniedz plašu informāciju par kaitēkļa attīstības stadijām laikā.

Varat arī paši pameklēt informāciju tīmeklī, piemēram, METOS piedāvā arī plašu slimību prognožu klāstu (kvadrātkods).



METOS

Mūsu ieteikums ir nebaidīties no jaunām tehnoloģijām, un pamēģināt aprobēt (piemērot) tās savā saimniecībā. Neizbēgami tās ienāks praktiskajā dārzkopībā arvien vairāk, un tas, kurš pirmais tās ieviesīs, būs solīti priekšā pārējiem.

**Anitra Lestlande**

Valsts Augu
aizsardzības
dienests

Jaunumi augu aizsardzībā

Atkal kārtējā "interesantā" sezona ir pagājusi un pienācis laiks to ar vēsu prātu izvērtēt – kas ir izdevies un kas nav izdevies tik labi, kā sākotnēji iecerēts. Šī gada vasara mūs atkal pārsteidza – gan ar ilgstoši sausu un karstu laiku, jau atkal liekot aizdomāties par laistīšanas sistēmu nepieciešamību, gan arī ar pilnīgi pretēju parādību – jūlija vētras atnesto spēcīgo lietu, kas vietām izraisīja pamatīgus plūdus. Atkārtoti atliek pie sevis nodomāt, ka klimats tomēr mainās, jo turpinām saskarties ar netipiskām parādībām. Kultūraugu kaitīgo organismu ziņā 2024. gada sezona atšķirās ar to, ka tie, tāpat kā kultūraugi, attīstījās apmēram divas nedēļas ātrāk nekā citus gadus. Tādēļ tie lauksaimnieki, kas savos dārzos un laukos regulāri veica monitoringu, laikus pamanīja kaitīgo organismu savairošanos un attīstību, un savlaicīgi varēja pieņemt optimālo lēmumu to ierobežošanai.

Kā jau visiem zināms, jauni augu aizsardzības līdzekļi (AAL) lietošanai augļu un ogu dārzos un dārzeņu sējumos un stādījumos Latvijā ienāk kūtri. Bet tomēr daži jauni AAL ir pierēģistrēti.

Iepriekš lietošanai tika dota atļauja, bet šobrīd jau reģistrēts desikants/herbicīds **Belouhka**, ko lieto kā pieskares iedarbības desikantu kartupeļu stādījumos un kā pieskares iedarbības herbicīdu:

- augļu un ogu dārzos (ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, aprikozes, persiki, avenes, kazenes, krūmmellenes, dzērvenes, ērkšķogas, upenes, jāņogas, cidonijas, zemenes);
- ārstniecības augu sējumos un stādījumos;
- krāšņumaugu, dekoratīvo koku un krūmu sējumos un stādījumos;
- tīrumos pirms kultūraugu sējas vai stādīšanas,
- sīpolu, burkānu, pētersīļu, zirņu sējumos un stādījumos pirms sadīgšanas;
- cukurbiešu, sojas un kukurūzas sējumos un stādījumos pirms sadīgšanas;
- atvašu ierobežošanai ābeļu, bumbieru, ķiršu, plūmju, aprikožu, persiku, avenju, kazeņu, ērkšķogu, upeņu un jāņogu stādījumos.

Šogad Beloukha ražotāja pārstāvis Nordisk Alkali AB saņēma atļauju veikt demonstrējumu izmēģinājumus zemeņu stādījumos zemeņu stīgu ierobežošanai. Ja tie būs efektīvi un pārlicinoši, tad nākotnē lietojumi papildināsies arī ar zemenēm.

Beloukha satur darbīgo vielu – pelar-gonskābi, kura iznīcina nevēlamo augu šūnu membrānas, kā rezultātā nezāles iet bojā no dehidratācijas. Efektivitāte redzama jau pēc 2-3 stundām.

Labas efektivitātes sasniegšanai jāievēro šādas norādes:

- apstrādi ieteicams veikt dienas pirmajā pusē - jo laika apstākļi būs saulaināki, jo labāka būs produkta efektivitāte;
- svarīgi ievērot ieteicamo nezāļu vai augu daļu lielumu apstrādes laikā. Beloukha lieto uz jaunām nezālēm līdz to 8 cm garumam. Ierobežojot atvases, vislabākais efekts tiks sasniegts, apstrādājot jaunus, nepārkoksnējušos dzinumus, kuru garums nepārsniedz 15 cm.
- Veicot apstrādi, nodrošināt 100% lapojuma pārklājumu ar darba šķidrumu.

Deva: 16 L/ha

Lietošanas reižu skaits: 2 reizes

Intervāls starp lietošanas reizēm: lieto kā herbicīdu -14 dienas, lieto kā desikantu – 5 dienas

Otrs nesen reģistrētais AAL tāpat ir pieskares stādījumos.

desikants/herbicīds **Mizuki** (satur etil-pi-raflufēnu), kas iepriekš arī bija lietošanai tikai ar atļaujām. Reģistrēts kā pieskares iedarbības desikants kartupeļu stādījumos un āboliņa sēklai paredzētajos sējumos. Kā pieskares iedarbības herbicīds izmantojams īsmūža divdīgļlapju nezāļu ierobežošanai kartupeļu un zemeņu stādījumos, kā arī lietojams zemeņu stīgu ierobežošanai zemeņu stādījumos.

Būtiski! Lai aizsargātu kaimiņu laukā izdīgušus kultūraugus un ar lietojumu nesaistītus izdīgušus augus, jāievēro noteikta aizsargjosla līdz blakus laukam un/vai lauksaimniecībā neizmantojamai zemei: devai 1.0 L/ha – 10 metri, devai 1.4-1.5 L/ha – 15 metri. Ja lieto nonesi samazinošas sprauslas, tad attālumu iespējams samazināt.

Ieteikumi, kad Mizuki lieto kā **desikantu**:

- Var lietot uz nenopļautiem kartupeļu lakstiem vai arī pēc kartupeļu lakstu mehāniskas nopļaušanas, tādējādi paātrinot to desikāciju.
- Ja izvēlaties lietot pēc lakstu nopļaušanas: lakstus sākotnēji nopļaut 20-30 cm augstumā, apstrādi veikt, kad stublāji labi apkaltuši (aptuveni 1-3 dienas pēc pļaušanas).
- Jānodrošina, lai pēc pļaušanas nopļautie laksti nenosedz palikušos stublājus.
- Apstrādi veikt auga novecošanās fāzē. Augiem, kuriem augšana jāaptur agrāk, piemēram, sēklas kartupeļiem, var kombinēt ar lakstu pļaušanu.
- Ražas novākšana uzsākama, kad laksti pilnībā atmiruši, kartupeļu bumbuļi nobrieduši un izveidojuši stingru mizu.
- Āboliņa sēklai paredzētajos sējumos.

Deva: 1 L/ha.

Apstrāžu skaits: 1

Pilnīga nokalšana: 14-21 dienu laikā pēc apstrādes.

Nogaidīšanas laiks kartupeļu stādījumos: 7 dienas.

Ieteikumi, kad Mizuki lieto kā **herbicīdu kartupeļu stādījumos**:

- Vislabākais efekts nezāļu ierobežošanā būs laikā, kad nezāles būs no to dīgļlapu līdz 2-4 īsto lapu stadijai. Pēc apstrādes dīgušās nezāles netiks ierobežotas.
- Augstākā deva – 1.0 L/ha ierobežos plašu nezāļu spektru. Dažas nezāles iespējams ierobežot arī ar zemāku Mizuki devu.
- Apstrāde jau izdīgušu kartupeļu dzinumam gadījumā, pēc apstrādes 4-10 dienu laikā, var uzrādīt fitotoksiskus apdegumus, kas neatstāj paliekošu efektu uz pēc tam dīgušiem jaunajiem kartupeļu dzinumiem un ražu kopumā.
- Maksimālais kopējais produkta daudzums kartupeļu stādījumos veģetācijas periodā nedrīkst pārsniegt 1.0 L/ha.

Deva: 0.5 – 1 L/ha

Apstrāžu skaits: 1

Ieteikumi, kad Mizuki lieto kā **herbicīdu zemeņu stīgu un nezāļu ierobežošanai starprindās zemeņu stādījumos**:

- Apstrāde zemeņu stīgu ierobežošanai veicama pēc zemeņu ražas novākšanas, laikā, kad parādās pirmās stīgas, aptuveni 2 cm garas un līdz brīdim, kad tās sāk apsakņoties.
- Veicot apstrādi, lai pasargātu mātes augus, apstrāde veicama, izmantojot aizsargekrānus vai aizsargtuneļus.
- Maksimālā efekta iegūšanai parasti ir veicamas 2 apstrādes, starp apstrādēm kā minimums ievērot 21 dienu intervālu.
- Vislabākais efekts būs panākams, stīgas apstrādājot saulainā dienā dienas pirmajā pusē, kad ir spilgta saules gaisma un ne vēlāk par 4 stundām pirms saules rieta.
- Pēc apstrādes saaugušās stīgas netiks ierobežotas. Ja stīgas apstrādes laikā vai īsi pirms apstrādes tiks atgrieztas no mātes augs, tas varētu sekmēt stīgu

veiksmīgāku ierobežošanu.

- Maksimālais kopējais produkta daudzums zemeņu stādījumos veģetācijas periodā nedrīkst pārsniegt 2.8 L/ha.

Deva: kā herbicīdam – 0.5 – 1.4 L/ha, stīgu ierobežošanai – 1.4 L/ha

Apstrāžu skaits: 2

Atgādinājumi par izmaiņām reģistrētu AAL marķējumos:

2024. gada februārī visu darbīgo vielu **acetamiprīdu** saturošo **insekticīdu** marķējumos tika veiktas izmaiņas. Marķējumos tika iekļauta frāze "**SPa1** Lai izvairītos no rezistences veidošanās, nelietot šo vai jebkuru citu augu aizsardzības līdzekli, kurš satur acetamiprīdu, vairāk nekā vienu reizi sezonā vienā un tajā pašā lauka kultūrā". Sezona šajā gadījumā nozīmē kalendāro gadu.

«Mospilan 20 SG»

«Acetami 20 SG»

«Acetazol Extra»

«Carnadine Extra»

«Gazelle 20 SG»

«Imprid Skog»

Būtiskas izmaiņas skārušas arī **glifosātu** saturošo AAL lietojumus. Darbīgajai vielai glifosātam, pēc reģistrācijas termiņa pārskatīšanas, pagarināts reģistrācijas termiņš – līdz **15.12.2033**.

Vienlaikus AAL, kas satur glifosātu, mainīti vairāki lietošanas nosacījumi, kas iekļauti marķējumos:

- Ne visiem glifosātu saturošiem AAL ir vienādi kultūraugi AAL lietojumam pirms ražas novākšanas nezāļu ierobežošanai.
- Glifosātu turpmāk nav atļauts lietot teritorijās, ko izmanto plaša sabiedrības daļa vai arī mazāk aizsargātas iedzīvotāju grupas, piemēram, parkos, skvēros, pie sabiedriskām ēkām u.c. Šajās vietās jāpielieto mehāniskās nezāļu ierobežošanas metodes.
- Visiem glifosātiem iekļauts ierobežojums – "Kopējais maksimālais darbīgās vielas glifosāta daudzums nedrīkst pārsniegt **2.88 kg/ha sezonā vienā laukā**, lietojot šo vai citu glifosātu saturošu AAL". Minētais darbīgās vielas apjoms ir atbilstošs 6 L AAL, kas satur glifosātu. Šāda deva uz hektāru ir pietiekoša, lai efektīvi varētu cīnīties ar nezālēm.
- Iekļauts ierobežojums "SPe3 Lai aizsargātu izdīgušus kultūraugus un ar lietojumu nesaistītus izdīgušus augus, ievērot aizsargjoslu līdz blakus laukam un/vai lauksaimniecībā neizmantojamai zemei. Skatīt lietošanas instrukcijā smidzinājuma nonesi mazinošas sprauslas - 50%, 75%, 90%."
- Iekļauts ierobežojums "SPe4 Lai aizsargātu ūdens organismus un ar lietojumu nesaistītus augus, nelietot augu aizsardzības līdzekli uz necaurīdīgas virsmas, piemēram, asfalta, cementa plātnēm, bruģa un citās vietās ar augstu noteces risku."



Dace Lesiņa
SIA Agrimatco

Izmaiņas 2024. gadā augu aizsardzības līdzekļu (AAL) piedāvājumā dārzkopības segmentā

REĢISTRĀCIJA ANULĒTA

AAL nosaukums	Atļauts izlietot krājumus līdz
Champion 50 WG	31.07.2025.
Vertimec 018 EC	30.10.2025.
Movento SC100	30.10.2025.
Banjo Forte	31.12.2024.
Cabrio Duo	31.12.2024.
Dynasol	31.12.2024.
Orvego	31.12.2024.
Zorvec Endavia	13.12.2024.

IZMAIŅAS LIETOJUMĀ

AAL nosaukums	IESKATS IZMAIŅĀS ETIKETĒ	
Acetami 20 SG, Mospilan 20 SG, Carnadine Extra, Acetazol 20 SG	NELIETOT šo vai jebkuru citu augu aizsardzības līdzekli, kurš satur acetamipriidu, vairāk kā vienu reizi sezonā vienā un tajā pašā laukā	Aktuālā informācija uz 14.10.2024. par visām izmaiņām iepriekš reģistrētu augu aizsardzības līdzekļu lietojumā.
Basagran 480	ATĻAUTS LIETOT dārza pupu, dārza pupiņu, zirņu, saldās kukurūzas, kartupeļu, sīpolu, šalotes sīpolu un ķiploku sējumos un stādījumos	
Ranman Top	ATĻAUTS LIETOT kartupeļu, gurķu, cukīni, kabaču, patisonu, ķirbju, meloņu, arbūzu, krāšņumaugu, dekoratīvo koku sējumos un stādījumos	
Vitrol GB	ATĻAUTS LIETOT zemeņu un ogulāju, kartupeļu stādījumos, galviņkāpostu, Briseles kāpostu, ziedkāpostu, brokoļu, salātu un lapu dārzeņu, dekoratīvo kultūru sējumos un stādījumos	
Tepeki	ATĻAUTS LIETOT galda biešu, zirņu (zaļie bez pākstīm), zirņu, pupu, krāšņumaugu, kartupeļu, galviņkāpostu, Briseles kāpostu, ābeļu, bumbieru, ķiršu, plūmju, tomātu, gurķu un kabaču stādījumos un sējumos	



JAUNAS REĢISTRĀCIJAS

AAL nosaukums	Iedarbība uz	Kultūraugs
Barracuda mezotrions 100 g/l	divdīgļlapu nezālēm	saldā kukurūza
Beloukha pelargonskābe 680 g/l	desikants	kartupeļi
	herbicīds	ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, aprikozes, persiki, avenes, kazenes, krūmmellenes, dzērvenes, ērkšķogas, upenes, jānogas, cidonijas, zemenes, dārzeņi, sīpoli, burkāni, pētersīļi, zirņi, kukurūza, ārstniecības augi, krāšņumaugi, dekoratīvie koki un krūmi
	atvasēm	ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, aprikozes, persiki, avenes, kazenes, ērkšķogas, upenes, jānogas
Fopaz azoksistrobīns 90,4 g/l folpets 484 g/l	neīsto miltrasu	vīnogas
Mizuki etil-piraflufēns 10,6 g/l	desikants	kartupeļi
	stīgām	zemenes
	herbicīds	kartupeļi, zemenes
Rodeo Plus glifosāts 360 g/l	herbicīds	kukurūza, kartupeļi, ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, aprikozes, persiki, jānogas, upenes, ērkšķogas, krūmmellenes
Rodeo TF glifosāts 360 g/l	herbicīds	kartupeļi, sīpoli, burkāni, zirņi, tīrumi pirms sējas, ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, smiltsērķšķu jaunie stādījumi, jānogas, upenes, ērkšķogas, krūmmellenes
Rosate Clean 360 SL glifosāts 360 g/l	herbicīds	kartupeļi, ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, persiki, aprikozes, lazdas, jānogas, upenes, ērkšķogas, krūmmellenes
Roundup Biactive SL glifosāts 360 g/l	herbicīds	kartupeļi, kukurūza, zirņi, ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, persiki, aprikozes, lazdas, jānogas, upenes, ērkšķogas, krūmmellenes
Roundup Dynamic glifosāts 500 g/l	herbicīds	pirms sējas un pēc ražas novākšanas, kartupeļi, kukurūza, zirņi, ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, persiki, aprikozes, lazdas, jānogas, upenes, ērkšķogas, krūmmellenes
Roundup Gold ST glifosāts 450 g/l	herbicīds	pirms sējas un pēc ražas novākšanas, kartupeļi, kukurūza, zirņi, ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, persiki, aprikozes, lazdas, jānogas, upenes, ērkšķogas, krūmmellenes, gurķi, ķirbji, galviņkāposti, burkāni, sīpoli, sparģeļi, puravi, galda bietes



Dace Lesiņa
SIA Agrimatco

Meklējam risinājums jeb šī gada situācijas uz lauka

KARTUPEĻI AR CAURUMIEM.

Pēc vairāku speciālistu viedokļa, šādi caurumi veidojušies ārējo faktoru ietekmē, kad bumbuļu veidošanās laikā bijis kāds šķērslis, ap kuru notiek tālāka kartupeļa veidošanās. Tas var būt akmens, ciets augsnes gabaliņš, augsnes kukuržņi. Arī pats audzētājs atzina, ka laukā bijuši daudz cietu vibotņu daļu un cieti augsnes gabali, jo maijs bija ļoti sauss.



FOTO:
Kartupeļu caurumi

FOTO pa labi:
Rododendru īstā
miltrasa

"SNIEGOTIE" RODODENDRI.

Mūžīgai jautājos: "Ko darīt?" Likvidēt īstās miltrasas perēkli, noņemot inficētās lapas un iznīcinot tās. Izvērtē profilaktiskos pasākumus:

- šķirnes, stādu iegādes vietas un stādīšanas vietas izvēle, un stādīšanas bedres sagatavošana;
- pamanot pirmās pazīmes, apstrāde ar pieskares fungicīdu VitiSan 0,5-1,5% (50-150 g/10 L ūdens) pieliekot klāt preparātu ar mitrinošu efektu, kā Bona Gold, vai sēru (piem., Omex Kingfol S), kam ir sinerģisms ar VitiSan un arī miltrasas attīstību bremsējoša iedarbība. Apstrādi veic pārmaiņus ar sistēmas fungicīdu Topas 0,5 L/ha (10-20 mL/10 L ūdens).

Ja šāda situācija atkārtojas vairākus gadus, ir vērts izvērtēt vai nomainīt šo augu ar citu – izturīgāku, piemērotāku šai stādīšanas vietai.



NELŪGTAIS VIESIS SARKANAJĀS BIETĒS.

Analīzēs noteiks, ka tas ir gaišais biešu smecernieks *Chromoderus fasciatus*.

Kāpuri grauz biešu saknes, reti savairojas masveidā, gadā tam ir 1 paaudze. Vaboles pārziemo zemesdē, un tā varētu būt viena no iespējām, kā samazināt to populāciju, veicot augsnes apstrādi 10-20 cm dziļumā, kad tie devušies uz ziemošanas vietām. Profilaksei - neaudzēt bietes pēc bietēm un mērķtiecīgi apkarot balandu dzimtas nezāles! Pirms biešu sējas ir vērts iestrādāt mikroorganismu kopumu, kas neļautu kāpuram izdzīvot pēc to izšķilšanās (*red. piebilde – par šo vēl pētījumi tiek turpināti, lai varētu teikt par konkrētiem mikroorganismiem*). Maijā izlikt monitoringa slazdus. Tas palīdzēs iegūt objektīvu priekšstatu par kaitēkļa klātesamību un to daudzumu.



FOTO:
Biešu smecernieka
kāpuri biešu saknēs



FOTO:
Biešu smecernieks

FOTO pa labi:
Zemeņu stādījumi ar
"izkritušiem" stādiem

ZEMENES "KRĪT LAUKĀ".

Pēc analīžu veikšanas, konkrētajā laukā konstatētas parastās tīklērces *Tetranychus urticae*, nematodes *Longidorus sp.*, lapu plankumainības *Marssonina sp.*, zemeņu lapu baltplankumainības *Mycosphaerella fragariae* un sēņu slimības, ko ierosina *Verticillium sp.* klātbūtne.

Pirms izdarām izvēli starp dažādajiem augu aizsardzības līdzekļiem, vēlētos pievērst uzmanību dažādiem profilaktiskajiem pasākumiem:

- stādāmā materiāla izvēle;
- augu seka;
- mēslošanas programma;
- mikrobioloģiskā stimulācija ar labvēlīgiem mikroorganismiem, kas uzlabo augsnes mikrofloru un samazina patogēnu spiedienu;
- higiēna jeb augu atlieku aizvākšana pēc ražas novākšanas;
- apūdeņošanas kontrole, lai izvairītos no lapu mitrināšanas, samazinot sēņu slimību izplatību.



HERBICĪDU RADĪTIE APDEGUMI.

Apstākļi, kuri var paaugstināt fitotoksiskuma risku augiem:

- neatbilstošas herbicīdu devas un lietošana neatbilstošā auga attīstības stadijā;
- dažādu preparātu maisījumu lietošana vai nesaderīgu preparātu lietošana bākas maisījumā;
- neatbilstošā herbicīdu lietošana kultūragam var izraisīt papildus nevajadzīgu stresu;
- karsts (virs +25 °C) un saulains laiks (bet ne vienmēr) laiks apstrādes brīdī nav ieteicams, jo preparāts ātrāk iztvaikos un var izraisīt apdegumus;
- pārāk sausi vai pārmitri apstākļi, kā arī novārdzināti augi, jo tie jau ir stresa apstākļos un apstrāde ar ķīmiskām vielām var pasliktināt to augšanu un attīstību;
- vējš, apstrāde vējainā laikā (virs 4 m/s) var radīt herbicīda miglas pārnesi, tā rezultātā daļa augu var saņemt lielāku preparāta devu vai ciest apstrādei neparedzēti augi;
- pārāk ciets ūdens;
- virsmas aktīvo vielu pievienošana, ja kādam no bākas maisījumā esošajam preparātam jau tāda ir sastāvā.

FOTO pa labi:

Upeņu lauks un tā kaitīgie organismi



FOTO:

Biešu dīgštam apdedzinātas dīgļlapas

KAS NOTICIS AR MANĀM UPENĒM?

Analīzes parādīja, ka stādījumā ir *Antho-coptes ribis* ērces, ogulāju lapu sīklplankumainība *Mycosphaerella ribis*, melnā sakņu puve *Thielaviopsis basicola*.



Ja lauks ir mazs, tad ērcu inficētos pumpurus nolasa fiziski pavasarī, vēl pirms ērces kļūst aktīvas. Lielākiem laukiem pašreiz nekas labāks nav atrasts kā apstrāde ar sēru, kādu no akaricīdiem (NeemAzal, Nissorun 250 SC) vai citiem preparātiem, kam ir ietekme uz ērcēm, piemēram, nātru ekstraktam Fortig, pirms pumpuru plaukšanas. Ogulāju lapu sīklplankumainību var apstādināt ar Candit. Šai konkrētajā gadījumā augiem acīmredzot pietika mitrums un barības vielas, tie intensīvi auga, mazās dzeltenās lapiņas nobira un augu ve-

selīgums būtiski uzlabojās. Melnā sakņu puve sagādā raizes arī citām kultūrām, bet, runājot par upenēm, tad pārbaudīta prakse ir apstrāde ar Kelpak, tā stimulējot jaunu sakņu augšanu, lai augs neciestu no mitruma un barības vielu trūkuma, ko radījuši puves bojātie sakņu gali.

ZEMEŅU PODOS PILNS AR KĀPURIEM?

Pašiem pavairojot stādāmo materiālu, var piemeklēt šāda ķibele. Pēc analīžu rezultātiem pie vainas izrādījās viens no smecerniekiem *Otiorhynchus rugosostriatus*. Tā kā stādi tika audzēti podos, tad apstrādi veica ar atbilstošām nematodēm šo kāpuru ierobežošanai. Sarežģītāk, ja ar stādiem šis kaitēklis tiek pārnesti uz ražojošo lauku.



FOTO:
Kāpuri zemeņu substrātā

FOTO pa labi:
Nezināmie bojātāji siltumnīcā



FOTO:
Smecernieka kāpurs zemesnes saknē

FOTO pa labi:
Nezināmie bojātāji siltumnīcā

FOTO:
Zemeņu sakņu smecernieks *Otiorhynchus rugosostriatus*



SACAURUMOTI DĒSTI SILTUMNĪCĀ.

Kamēr netika veiktas analīzes, minējumi bija dažādi, kurš kaitēklis ir atstājis oliņas uz auga lapām kā piestiprinātus ar pavedieniem. Veicot analīzes, uz dārzeņu un puķu dēstiem atrada ērces *Tyrophagus putrescentiae* dažādās to attīstības stadijās. Bet, kā vēsta dažādi informācijas avoti, šīs ērces ir pazīstamas kā uzglabāto pārtikas produktu kaitēklis (galvenokārt dzīvo mitrās organiskās vielās) un tās neatstāj oliņas piestiprinātas pie tādiem kā pavedieniem, tā ir drīzāk tiklērču iezīme.

Tā nu "izmeklētāju komanda" reizēm paliek neizpratnē, un, lai noskaidrotu patiesos iemeslus tam vai citam bojājumam, būtu nepieciešams vēl turpināt izmeklēšanu.





Mārīte Gailīte
Dārzkopības
institūts

Latvijā radīts nezāļu apkarošanas robots

Mārītes Gailītes intervija ar robota radīšanas komandas vadītāju
Jāni Jaško

Neķīmiskā nezāļu ierobežošana kļūst arvien aktuālāka dārzeņu audzētājiem, ne-maz nerunājot par bioloģisko audzēšanu. Latvijā ir radīta un jau tiek pielietota ko-merciālajā ražošanā robotizēta mašīna, kura iznīcina nezāles ar lāzera palīdzību.



FOTO:
Nezāļu robota
sākotnējais prototips
demonstrēts z/s Atvases

Kā radās ideja par nezāļu robota izveidi?

Pirmsākumi nāk no 2017. gadā, kad, strādājot Latvijas augu aizsardzības pētniecības centrā, radās iespēja piedalīties LAD Sadarbības 16.1.projektā. Proti, publisks finansējums no Eiropas Komisijas līdzekļiem ar mērķi veicināt lietišķos zinātniskos pētījumus, kuri palīdzētu zemniekiem risināt tiem aktuālās problēmas. Un impulss nāca no zemniekiem. Tas bija audzētāju, it sevišķi bioloģisko, pieprasījums – rast efektīvu nezāļu ierobežošanas metodi, jo kaplēšana, pie mūsdienu darbaroku trūkuma, vairs nav iespējama. Samērā ātri tapa skaidrs, ka kultūraugi ir ļoti atšķirīgi, tāpēc universālā risinājuma nemaz nevar būt. Jāizvirza prioritātes un jāstrādā pie tām. Palikām pie dārzenkopības. Sākām ar vairākiem kultūraugiem, vēlāk koncentrējamies uz burkāniem.

Tika testētas vairākas iespējas - sākot ar dažādiem rušināšanas veidiem un mehāniskās nezāļu iznīcināšanas līdz lāzera izmantošanai. Beidzot palikām pie lāzera, jo tas dod iespēju iznīcināt nezāles maksimāli tuvu kultūraugam

Kādi bija lielākie izaicinājumi darba procesā?

Projekta gaitā tika radīts autonomā robota prototips, kuru izmēģināja vairākās saimniecībās Latvijā. Izklusās vienkārši, bet patiesībā vajadzēja risināt trīs uzdevumus:

- radīt autonomo platformu, kura spēj pati pārvietoties pa lauku un pārvadāt nepieciešamās iekārtas;
- radīt rīkus nezāļu iznīcināšanai (tie bija ar mehānisko "roku" pārvietojamie rotējošie rušinātāji un lāzers);
- rast piemērotu optiku ar pietiekamu izšķirtspēju augu attēlu uzņemšanai un apmācīt programmu tos atpazīt.

Tas viss prasīja ļoti daudz inženieru darba stundu. Ja autonomās platformas pasaulē rada un tagad jau arī ražo vairākas firmas, otrais un trešais uzdevumi prasīja vairāk inovāciju. Sākumā bija doma apmācīt robotu atpazīt visas nezāles, bet drīz vien sapratām, kas tas ir ļoti sarežģīti un īsti nemaz nav vajadzīgs. Robotam jāzina, kurš no

redzamiem augiem ir jāatstāj un visi pārējie jāiznīcina.

Arī tas nav viegli! Viens no izaicinājumiem bija atrast partnerus ar vajadzīgajām kompetencēm, saprotošus programmētājus. Daudziem programmētājiem šķiet, ka nav grūti iemācīt programmu atpazīt augus uz attēliem, bet tas tikai līdz brīdim, kad nonāk uz lauka. Izrādās, ka gan kultūraugi, gan nezāles dažādās attīstības stadijās izskatās ļoti atšķirīgi. To izskatu attēlā ietekmē arī gaisma, augsne, vai augi aug uz līdzena lauka vai uz vagu skautiem.

Bija nepieciešams izveidot komandu, un tas mums bija izdevies. Projektā piedalījās 7-8 cilvēki, pašlaik mēs esam četri.

Kā radās "Weedbot"?

Kad projekts bija noslēdzies, visi gūtīti dati tika publicēti zinātniskajā literatūrā un kļuva brīvi pieejami. Ar komandu domājām, ko darīt tālāk? Varēja palikt akadēmiskajā vidē un turpināt dažādus pētījumus, vai veidot uzņēmumu un komercializēt projektā gūto pieredzi. Mēs izvēlējāmies otro variantu, jo projekta gaitā tapa skaidrs, ka zemnieku un pētnieku intereses būtiski atšķiras. Pētniekam gribas atklāt un aprakstīt kaut ko pavisam jaunu, savukārt zemniekam katrā sezonā jārisina vienas un tās pašas problēmas. Rezultātā 2020. gadā tika nodibināts uzņēmums "WeedBot" un uzsākts darbs pie jauna jaudīgāka un praktiski pielietojama prototipa izveides, izmantojot jaudīgāku lāzera. Atteicāmies arī no autonomā robota platformas, priekšroku dodot traktoram piekabinātam agregātam. Pašlaik šis prototips ir notestēts vairākās valstīs, un ir uzsākta iekārtu komerciālā ražošana.

Kāpēc fokuss ir tieši uz burkāniem?

Izpētot potenciālo tirgu, mēs sapratām, ka vislielākais pieprasījums pēc precīzās ravēšanas varētu būt burkānu bioloģisko audzētāju vidū. Burkānu platības Eiropā un Ziemeļamerikā ir ļoti lielas, un tieši bioloģiskajiem audzētājiem ir milzīgas problēmas ar nezālēm. Kaut gan, gatavojot lauku pirms sējas, nezāļu dīgšana tiek izprovocēta un tad tās iznīcina ar ecēšām vai liesmām, un pēc burkānu sadīgšanas tiek

izmantoti dažnedažādi kultivatori, pastāv apmēram divu nedēļu garš starplaiks, kad liesmas lietot vairs nedrīkst, jo cietīs arī nupat sadīgušie burkāni, bet kultivatorus vēl nedrīkst, jo kultūraugi vēl par jaunu. Lielas bioloģiskās saimniecības ārzemēs cenšas nodrošināt ravēšanu ar rokām, bet tās ir lielas izmaksas (ap 2000/- eiro/ha), un ej nu vēl atrod tik daudz cilvēku, kuri būtu gatavi ravēt ar rokām, pat guļot uz platformas. Tieši šajās divās nedēļās lāzers spēj iznīcināt pavisam mazas (līdz 2-4 īsto lapu vecumam) nezāles, apstrādājot visu augu vai tikai augšanas punktu. Kad burkāni sasniedz 10-12 cm augstumu, tie kļūst par lieliem un sāk traucēt iekārtas darbību, bet šajā stadijā veiksmīgi var tikt izmantoti mehāniskie rušinātāji.

Pieredze rāda, ka pašlaik audzētājiem nav tik svarīgi, lai robots-ravētājs būtu pilnīgi autonoms, tos pilnīgi apmierina aiz traktora piekabināma iekārta. Pirmo iekārtu mēs nosaucām "Lumina" un plānojam, ka ar laiku tai sekos arī citi modeļi. Prototipa darba platums ir 2 m, kaut gan ir iespējami arī lielāki platumi. Darba ražīgums ir atkarīgs no darba platuma un traktora braukšanas ātruma, savukārt ātrumu ietekmē lauka nezāļainība. Perēkļos, kur izsējas daudz nezāļu sēklu, traktoram jāuzkavējas ilgāk, bet posmos, kur nezāļu ir maz, ātrums var būt lielāks. Minimālais darba ātrums ir 100 m/h, bet maksimālais 1,2 km/h. Darba ražīgums 2 m platai iekārtai ir 2,4 ha darba dienā (10 h), 6 m platai iekārtai tas varētu sasniegt 7 ha dienā.

Svarīgi, ka iekārta ar pietiekami jaudīgu lāzeru patērē maz enerģijas, jo nepieciešamā elektroenerģija tiek radīta no paša traktora ar piedziņu, ar jūgvārstu. Vienas rindas apstrādei pietiek ar diviem zirgspēkiem, mūsdienās visās zemnieku saimniecībās ir pietiekami jaudīgi traktori.

Cik maksā lāzerēšanas iekārtas?

Skaidrs, ka tās nevar būt lētas, bet nav arī tā, ka liela burkānu audzēšanas saimniecība tās nespētu atļauties. Piemēram, divrindu iekārta maksā ap 150 tūkst. eiro un Rietumeiropas valstīs ar 50-70% atbalstu investīcijām tā atmaksājas jau 10-15 ha lielā burkānu platībā. Protams, lielākas iekārtas ir

dārgākas.

Cik Weedbot mašīnas pašlaik jau strādā un kādās valstīs?

Pēc pirmā prototipa testēšanas vairākās valstīs, šoruden divas pirmās komerciālās "Luminas" tiks piegādātas pircējiem Beļģijā un Vācijā. Tās ir 2,4 m platas, spēj apstrādāt četras augu rindas vienlaikus. Mūsdienās šāda tehnika tiek ražota pēc pasūtījuma no rūpnīcā ražotiem moduļiem. Pašu moduļu salikšana kopā notiek mūsu ražotnē Jelgavā.

Kas notiek, ja kaut kas saplīst? Nezāles taču negaidīs.

Pašlaik mēs braucam pie klienta un remontējam paši. Proti, aizvedam jaunu moduli un nomainām bojāto. Pēc nogādāšanas atpakaļ ražotnē skatāmies, kur un kas sabojājies. Nākotnē mēs plānojam izveidot sadarbības partneru tīklu dažādās valstīs, lai tie spētu nodrošināt servisa pakalpojumus. Tieši ar tādu domu "Lumina" tika projektēta kā moduļārā iekārta, lai varētu ātri nomainīt moduli un nekavēt lauka darbus.

Kādi ir turpmākie attīstības plāni?

Turpināt "Luminas" ieviešanu tirgū, paplašināt mērķa kultūraugu klāstu un veidot sadarbības partneru tīklu. Neapšaubāmi, pēc 10-15 gadiem pieprasījums pēc autonomiem lauksaimniecības robotiem palielināsies, jo ir grūti atrast arī kvalificētus traktoristus. Pat lielās dārzeņu saimniecībās pie sarežģītās tehnikas stūres bieži vien sēž pats saimnieks vai ģimenes loceklis.



Linda Grāvīte
Dārzkopības
institūts

Kūdras dienas 2024

Septembra sākumā Latvijas Kūdras asociācija un Latvijas Nacionālā kūdras biedrība organizēja pasākumu "Kūdras dienas 2024", kuru galvenās tēmas bija kūdras nozare Latvijā, iespējas, tendences un ieguves vietu tālāka izmantošana pēc ieguves beigām. Pasākuma laikā bija iespēja uzzināt gan par ko šobrīd uztraucas un domā nozare un zinātnieki, gan dzirdēt dažādus pieredzes stāstus un praktiskas atziņas. Kā jaunās ES regulas un noteikumi ietekmēs lauksaimniecību, skaidrības vēl aizvien nav.

Kūdras dienas sākās ar semināru 5. septembrī, kurā piedalījās vairāk nekā 13 ziņotāji no Latvijas un četrām ārvalstīm – ar pieredzi dalījās Vācijas, Somijas, Zviedrijas un Igaunijas zinātnieki. Savas intereses pārstāvēja gan zinātnes darbinieki, gan valsts institūcijas, savu viedokli un novērojumus izteica arī Zemkopības ministrijas, Klimata un enerģētikas ministrijas, Izglītības un zinātnes ministrijas pārstāvji, kā arī savos plānos un pieredzē dalījās Vidzemes plānošanas reģiona pārstāvji. Lai gan dalībnieku sastāvs bija dažāds, tomēr tematika gandrīz visiem viena – jaunās ES regulas un noteikumi, kas vēl ir tapšanas procesā, SEG emisijas, to samazinājums un uzskaitē, klimatneitralitāte, un purvu atjaunošana.

Piektdienā, 6. septembrī, visiem interesentiem bija iespēja piedalīties ekskursijā pa kādu no Latvijas kūdras ieguves vietām. Kurzemē Meldziru purvā, Zemgalē Kaigu purvā, Latgalē Knovu purvā, un Vidzemē divos purvos – Rāķa un Ķēviešu. Savukārt brīvdienās, 7. un 8. septembrī, visiem bija iespēja ielūkoties dabīgajos purvos, izziņāt Cenas tīreli, iet ar purva korpēm pa Ķemeru tīreli un Medema purvu, kā arī piedalīties pasākumā ģimenēm Rīgas Zoodārzā.

Pirmās dienas seminārā neatņemama sastāvdaļa visām prezentācijām un vēstījumiem bija SEG emisiju samazināšana un klimatneitralitāte, ko Eiropas Savienība uzlikusi kā mērķi līdz 2050. gadam. Mitrāji šajā ziņā ir problemātiski, jo, ja citās sfērās jau

ir aptuveni skaidrs, kā bilanci varētu noturēt ap nulli vai zem tās, tad purvos vēl neesot izstrādāti aprēķini, kā īsti noteikt ne tikai gāzu emisijas, bet arī pozitīvo piesaisti. Arī SIA "Laflora" valdes priekšsēdētājs Uldis Ameriks nākamās dienas ekskursijā bažījās par to, ka visi "zaļie" darbi, ko uzņēmums veic, šobrīd netiek uzskaitīti, turpretī gāzu emisijas gan. Par to sīkāk ekskursijas aprakstā tālāk.

Kopumā, visa semināra garumā, ik pa laikam diskusijas izvērtās diezgan skarbas, pat skaļas, gan runājot par terminoloģiskām neskaidrībām, ko daudzi uzsvēra, ka būtu jāvienādo starp nozarēm, gan par trīs sanākušo pušu vajadzībām – uz ekonomisko attīstību vērstie, valsts un pašvaldību pārstāvji, kā arī pētnieki nespēja vienoties par labāko variantu visiem, daudzviet pat nenonākot pie saprātīga kompromisa. Ražotāji uzsver, ka kūdras nozare ir ienesīgs eksporta bizness, un apjomus nevis jāsamazina, bet tā vietā, lai eksportētu daudz "jēlprodukta" jeb neapstrādātu kūdru, Latvijā jāattīsta substrātu, kā daudzi minēja, produkta, ar pievienoto vērtību, ražošana. Šim institūciju pārstāvji nevarēja nepiekrīst, bet tajā pat laikā atgādināja, ka klimatneitralitātes nesasniegšana var smagi atmaksāties visiem iesaistītajiem –var sākties tiesu darbi par nosacījumu neizpildi, tas savukārt var būtiski ietekmēt kūdras un substrāta cenas patērētājam. Ķīna ir ieinteresēta paaugstināt mūsu kūdras importu līdz gandrīz kopējam Eiropā patērētajam apjomam, bet atkal jautājums – vai viņi būs tie,

kas maksās par ieguvē emitētajām gāzēm, SEG emisijām, vai tomēr mēs būsim zaudētāji?

Pētnieki daudz un plaši runāja par rekultivāciju. Arī šis vārds sanākušajiem izraisīja diskusijas, gan par tā lietojumu, gan nozīmi, un līdz vienotam terminam tā arī nenonāca. Daļa prezentētāju ik pa laikam minēja, ka kūdras ieguve lauksaimniecībai ir lielākais emisiju avots. Lai gan fakts loģiski saprotams, nepameta sajūta, ka pētnieki vēlas, lai lauksaimniecības nozare paši piebremzē kūdras izmantošanu un meklē alternatīvas. Lai gan jau šobrīd daudzviet izmanto akmens vati, dažviet pat kokosa šķiedras substrātu, vai patiešām mums jāpāriet uz ievestu precī tā vietā, lai lietotu savu vietējo dabas resursu – kūdru?

Interesants process ir jau iepriekš minētā rekultivācija, vai vēl citos vārdos dēvēta par revitalizāciju, vienkārši - purvu atjaunošanu, restaurāciju, un renaturalizāciju. Pieredzes stāstus un situācijas virspusēju apskatu sniedza dažādi ārvalstu un vietējie zinātnieki. Kopīgās iezīmes diezgan daudz, ar iepriekš uzskaitītajiem procesiem, vai vairākos veidos nosaukto vienu procesu, strādā visas lielās kūdras ieguvējvalstis Eiropā. Šo rekultivāciju pārsvarā saprot ar kādreiz izmantotu, dažreiz pat izsmeltu, kūdras ieguves vietu atjaunošanu vai pārveidošanu. Populārākie veidi ir turpināt uzturēt meliorāciju, iestādīt degradētajā platībā mežu vai izjaukt izveidoto meliorācijas sistēmu un atjaunot purva veidošanās procesus. Latvijā, piemēram, ir daži purvi, kur īpaši domāts par šo otro variantu, un, būvējot sprostus, pat stādot purva augus no jauna, ir panākta purva atjaunošanās. Šādām platībām, protams, nav vairs praktiska pielietojuma, bet tā kļūst par dabas vērtību. Ziemeļu valstīs, piemēram, Zviedrijā un Somijā populāra kļuvusi saules paneļu ierīkošana vecās kūdras ieguves vietās. Tur gan situācija nepielīdzināma mums, jo lielākā daļa purvu ir privātas zemes, nevis valsts īpašums, līdz ar ko īpašnieks ir atbildīgs par to, kas viņa purvā notiek, un, ja viņš vēlas stādīt mežu, vai iegūt licenci tālākai

kūdras ieguvei, viņu nepiespiedīs izjaukt visu meliorāciju un appludināt teritoriju "kopējā labuma" dēļ! Piemēru gan varētu ņemt no igauņiem - tur lielākā daļa platību, kur beigusies kūdras ieguve, tiek restaurētas, vēl liela daļa apmežotas, un pāri paliek vien neliels procents, ko izmanto citādi. Savukārt vācu pētnieks atzina, ka viņi ļoti strādā pie kūdras ieguves samazināšanas un purvu atjaunošanas, pat iesaistot sfagnu sūnu stādīšanu un citus paņēmienus.

Protams, ne jau viss ir tik slikti, kā varētu šķist. Skaidri redzams un dzirdams, ka vietējie ražotāji nepadosies spiedienam, un darīs visu, lai savu nozari nezaudētu. Lai arī tas nozīmē turēt tukšus, pārpludinātus laukus vai stādīt mežu, viņi izdomās, kā turpināt. Daži gaismas stari nezināmajā nāk arī no Izglītības un zinātnes ministrijas. Prezentācijā par ES fondu 2021.–2027. gada plānošanas perioda taisnīgas pārkārtošanās fondu ieguldījumiem pētniecības attīstībā kūdras nozarē un saistītajās nozarēs, iezīmējās pozitīvi aspekti saistībā ar finansējumu zinātnei un vietējo institūciju iespējamo iesaisti lēmumu pieņemšanā. Piešķirts finansējums vairāk nekā 5 miljonu apmērā, plānota pētījumu platformas un izcilības centra izveide, kura ietvaros tiek īstenots pētniecības projekts dabas resursu ilgtspējīgai izmantošanai, sekmējot pāreju uz klimatneitralitāti, kā arī paredzēts atbalsts 5 tematisko uzdevumu īstenošanai dabas resursu ilgtspējīgai izmantošanai pētniecības projekta ietvaros, t.sk. iesaistot pētniecībā doktorantus un jaunus zinātniekus. Sasniedzamie rezultāti līdz 2029. gada nogalei – 5 uzņēmumi, kas sadarbojas ar pētniecības organizācijām, 50 zinātnisko rakstu, kuru izstrādei un publicēšanai ir sniegts atbalsts, kā arī vismaz 3 pētniecības pieteikumu sagatavošana un iesniegšana citos pētniecības projektu konkursos.

Kūdras dienu prezentācijas skatāmas jebkuram interesentam Latvijas Kūdras asociācijas mājaslapā www.latvijaskudra.lv/lv/notikumi/pasakumi



FOTOi:
Grieztais kūdras žāvēšana
piramidās Kaigu purvā

Otrajā dienā bija iespēja apmeklēt kādu no pieciem purviem visā Latvijas teritorijā, kur iegūst kūdru. Pabiju Kaigu purvā, kur jau gandrīz 30 gadus saimnieko SIA "Laflora". Ar autobusu devāmies apskatīt lielu daļu purva, kur notiek kūdras ieguve, aug dzērvenes, iestādīts mežs vai pat noris purva atjaunošana. Par gidu mums bija pats valdes priekšsēdētājs Uldis Ameriks, kurš pastāstīja un parādīja vairāk nekā mēs bijām cerējuši. Ekskursija bija informācijas pārbagāta, nozares pārstāvji un interesenti daudz uzdeva jautājumus, ar kuriem priekšsēdētājs veikli tika galā. Vispirms devāmies gar purva malu, kura tiek iznomāta dzērveņu audzētājiem. Tajā brīdī mūs visus arī cienāja ar iespaidīgajām liellogu dzērvenēm, kā arī redzējām, ka vismaz 10 darbinieces šīs ogas vāc. Braucot tālāk, arvien biežāk un vairāk redzējām piramidās sakrāmētu griezto kūdru, kura tur pat blakus ieguves vietām uz paletēm turpina žūt.

Šī veida kūdras pārdod vai nu tādos pat gabalos, pārsvarā zemes ielabošanai, vai jau substrātos, aptuveni 30% no kopējā apjoma. Šādi iegūta kūdra labāk saglabā dažādas strukturālās īpašības un mitruma uzsūkšanu, un noturēšanu. Šādi sakrātās kaudzēs novērojama vēl viena svarīga īpašība, par ko mums atgādināja ekskursijas gids Uldis, tas ir - jāpievērš uzmanība kūdras krāsai. Jo gaišāka tā ir, jo mazāk sadalījusies, un tā tad vērtīgāka un dārgāka. Ja kūdra ir pavisam tumša, tā jau pārvērtusies kompostā.

Pāris reizes arī izkāpām no autobusa, lai apskatītu laukus tuvāk. Redzējām dažāda vecuma kokaudzes - gan dabīgi radušās, gan speciāli ieaudzētās. Kā jau iepriekš minēts, šobrīd apmežošana uzlikta "uz pauzes", kamēr nebūs noteikts vai aprēķināts emisiju samazinājums šo darbību dēļ.



FOTO:
Nesen stādīta priežu
audze

Redzējām arī nedaudz neizdevušos mēģinājumu speciāli ieaudzēt dažādus purva augus projekta ietvaros, bet tas kopējo ainu ne pavisam nepasliktināja, jo tam jau tie pētījumi domāti – lai saprastu, kā mūsu apstākļos būs labāk. Arī dažus pārpludinātus kūdras laukus apskatījām, kur aug gan ne pārāk vēlamās niedres, gan dažādi purva augi. Šķiet, ka Kaigu purvā ar rekultivāciju viss ir kārtībā – viņi cenšas, mēģina, un domā arvien jaunus

risinājumus, kā purvu un kūdras ieguvu uzturēt arvien ilgāk. Dodoties ekskursijā tālāk, ieraudzījām lielu krāvēju ar koku celmiem un saknēm. Izrādās, ka kūdras laukos tādus var sastapt daudz, un šie celmi purvā atrodas un ir iekonservēti jau vismaz 2000 un vairāk gadus. Tātad, tur kādreiz bijis mežs. Šo materiālu arī uzņēmums izmanto gudri – tas tiek šķeldots, un izmantots kā kurināmais.



FOTO:
Kūdras purvā
saglabājušies 2000-3000
gadus veci koku celmi

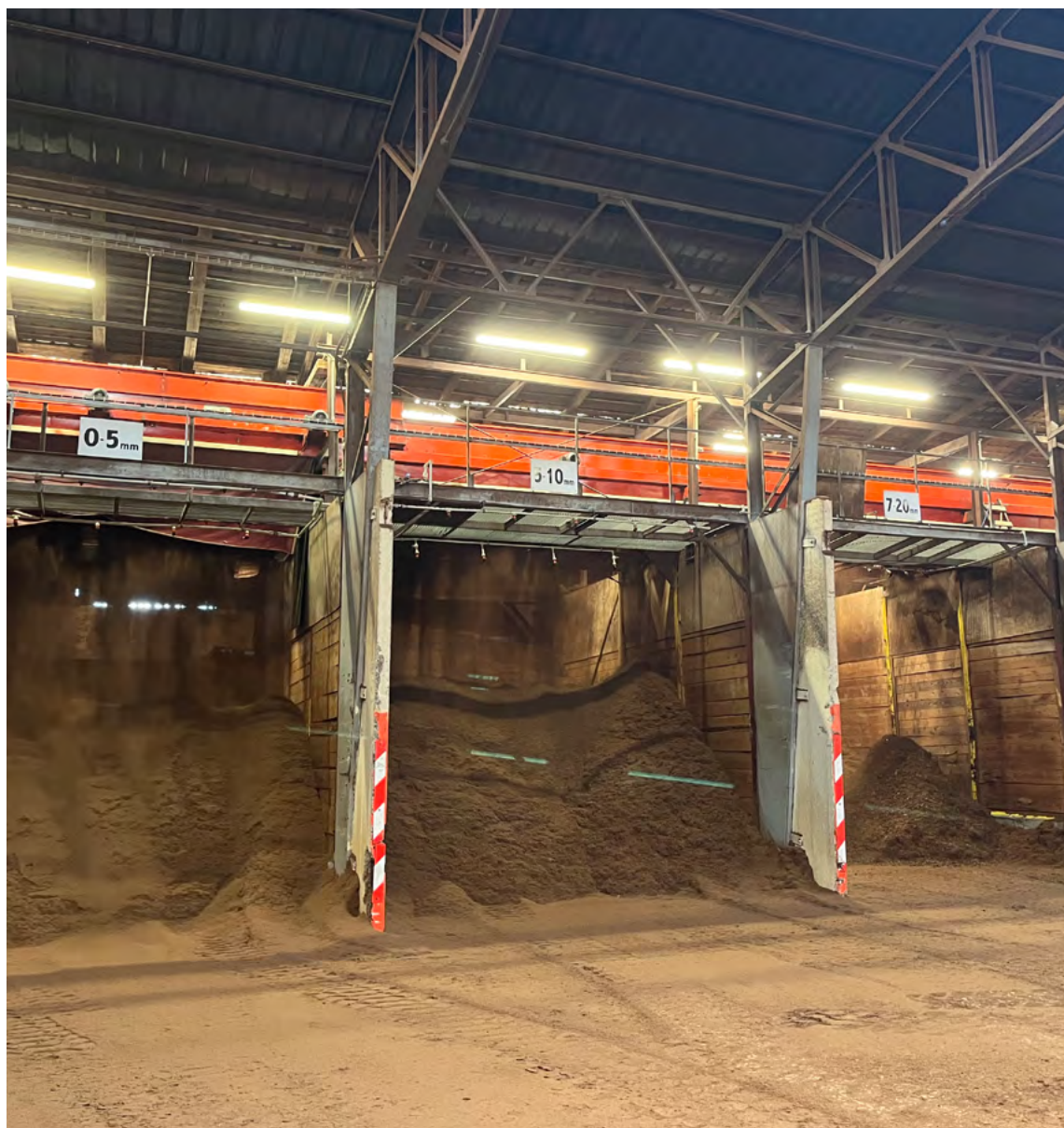


FOTO:
Frēzkūdras sijāšana
frakcijās

Šeit gan atkal pavidēja nomācošais fakts no meža nozares pārstāvjiem, ka ļoti iespējams, zaļā kursa ietvaros, šķeldu vairs iegūt un izmantot nebūs tik viegli, bet jā sagaida gala lēmums, lai par to spriestu vairāk. Personīgi, pirmo reizi redzēju arī frēzkūdras ieguves traktoros darbībā. Interesanti redzēt, kā traktors ar lielu piekabi sūc kūdru uz augšu. Ar to ekskursija vēl nebeidzās! Lai redzētu pilnīgu ciklu, tikām atvesti uz ražotni. Bija iespēja izstaigāt visus procesus no kūdras atvešanas uz noliktavu līdz sijāšanai, jaukšanai substrātos un pildīšanai dažādos iepakojumos.

Process nav nemaz tik vienkāršs - uzņēmumā ražo simtiem dažādu receptūru substrātus, pievienojot visdažādākos kaļķošanas materiālus, minerālmēslus, mitrumu uzturošas vielas u.c. Arī pildīšana maisos prasa gan iekārtu precīzu darbu, gan cilvēku rokas. Un ekskursijas noslēgumā - mūsdienīgākā iekārta cilvēka darba atvieglošanai – robotiska roka, kas krāmē mazos (250 L) maisus uz paletēm kā spēļu klucīšus.

Kaigu purvā šobrīd norisinās vēl kas interesants un apkārtējo uzmanības cienīgs. Domājot par dabu, atjaunojamo enerģiju un efektīvi izmantotām platībām, "Laflora" uzsākusi vērienīgu projektu – vēja parka izbūvi. Darbus ieplānots beigt jau 2026. gada vasarā. Tas būs viens no lielākajiem vēja parkiem Latvijā un spēs saražot aptuveni 5% no valsts kopējā ikgadējā patēriņa. Projektam piesaistītas lielas finanses, un ir pamats cerēt, ka parks ātri vien atmaksāsies, un būs kārtējais uzņēmuma veiksmes stāsts. Bet ar to viss nebeidzas. Pēc vēja parka izbūves uzņēmums plāno ieviest vēl modernāku darbības modeli un veidot "zaļo industriālo zonu", kas ne vien veicinās purva

attīstību un klimatneitralitātes mērķu sasniegšanu, bet dos labumu un attīstīs visu Zemgales reģionu. Plānots siltumnīcu komplekss kūdras vietējā patēriņa veicināšanai, audzējot gan pārtikas produktus, gan dažādus stādus. Tiks veidots ilgtspējīgu inovāciju centrs, kurā izstrādās inovatīvus kūdras produktus un attīstīs to ražošanu; industriālais centrs, kuram būs iespēja piesaistīt uzņēmumus ar augstu energopatēriņu ražošanā. Plānots ierīkot arī modernas biroju telpas un rekreācijas zonas. Vai to visu izdosies realizēt, redzēsim pēc aptuveni desmit gadiem. Novēlu un ceru, ka būs vēl labāk nekā izklausās!



FOTO:
Kūdras substrāta
jaukšanas lente

**Renāte Kajaka**

Augļkopju
asociācijas
biroja vadītāja

LAA aktualitātes 2024. oktobris

Lai arī augļkopības nozarei zemkopības ministra A.Krauzes kunga ierosinātais Risku fonds būtu ļoti noderīgs, lielākā daļa lauksaimniecības nozaru šo fondu neatbalsta. Tāpēc, visticamāk, šāda fonda izveide tuvākajā laikā Latvijas lauksaimniekiem nebūs. Jāatzīmē, ka atbalsts, kādu augļkopības nozare saņēma 2023. gadā par sala postījumiem, ir "vienreiz gadsimtā", un uz atbalstiem pie šī brīža finansējuma cerēt ir lieki. Tas nozīmē, ka pašiem jādomā par to, kā nosargāt savus dārzus pēc iespējas kvalitatīvāk! Viens variants ir apdrošināt stādījumus, lai gan apdrošinātāji šobrīd piedāvā tikai pret krusas un sausuma radītajiem bojājumiem. Otrs variants ir izmantot LAD piedāvātos projektus un ierīkot pretsalnu aizsardzības sistēmas u.c. klimata ietekmi mazinošos pasākumus. Vislabāk, protams, ir izmantot abus minētos variantus.

No 2024. gada 4. novembra līdz 4. decembrim LAD tiek atvērtas vairākas projektu kārtas. Ņemot vērā Latvijā pēdējo gadu klimatisko apstākļu radītos izaicinājumus, LAA aicinājums ir - neatlikt uz vēlāku laiku un šajos projektos startēt! Projektā par klimatu pārmaiņu mazināšanu visiem iespējams veikt pretsalnu aizsardzību, laistīšanu ar 60% atbalstu. Nākamajos periodos finansējuma apjoms draud samazināties, tāpēc aicinām visus pieejamos projektus izmantot šobrīd. Vairāk informācijas par šo atbalstu: <https://ej.uz/heka>; par visiem atbalsta veidiem: <https://ej.uz/frsz>

LLKC piedāvā izvērtēt iespēju lauksaimniecības uzņēmumiem un saimniecībām -- daudzgadu konsultāciju pakalpojumu jeb inkubāciju. Šis pakalpojums ir īpaši izstrādāts, lai atbalstītu uzņēmēju vēlmi attīstīt savas saimniecības, izmantojot datus un ekspertu zināšanas, lai stiprinātu konkurētspēju un veicinātu efektivitāti. Vairāk informācijas šeit: <https://ej.uz/q6ur>





Gunta Jēkabsone
Bulduru Tehnikums

Erasmus iedvesmo, izglīto un audzina

Bulduru Tehnikuma pedagogi un studenti aktīvi iesaistās starptautisko projektu īstenošanā, lai gūtu gan jaunas zināšanas, gan prasmes. Pēdējo gadu laikā skola īsteno dažādus Erasmus+ projektus dārzkopības, ainavu dārzkopības un ēdināšanas pakalpojumu jomās. Šoruden straujiem soļiem tuvojas noslēgums prakšu mobilitāšu projektam "Eiropas garšas un smaržas- 3" Nr. 2023-1-LV01-KA122-VET-000137987, ko līdzfinansē Eiropas Savienība, un kas ir kā turpinājums iepriekšējos gados aizsāktai pieredzei. Šī projekta ietvaros 10 pedagogi devās darba ēnošanā uz citām Eiropas skolām, bet 21 audzēknis devās praksēs uz profesionālajām skolām vai uzņēmumiem.

Ilggadīga sadarbība prakšu jomā Bulduru Tehnikumam ir ar Nīderlandes stādaudzētavu un augu loģistikas centru *Twenthe Plant*, kurp 7 audzēkņi devās praksē uz 3 mēnešiem pavasara un vasaras periodā.

Uzņēmumā ir plašs augļaugu, dekoratīvo kokaugu un krūmaugu, kā arī ziemciešu un ūdens augu sortiments. Tā ir iespēja jauniešiem nostiprināt zināšanas par augu sortimenta daudzveidību, apgūt prasmes pasūtījuma komplektēšanā, izmantojot digitālos rīkus, kā arī redzēt liela apjoma augu loģistiku.



FOTO:
Praktikanti Twenthe Plant
uzņēmumā Nīderlandē

FOTO pa labi:
Praksē Francijā





FOTO:
Vērtīga prakses vieta
Luksemburgā Vum Greis

Daži no mūsu audzēkņiem apguva prasmes Nivaki kokaugu formēšanā, kas šobrīd ir ļoti aktuāli dārzu ierīkošanā.

Pārējās audzēkņu prakses bija īstermiņa (2 nedēļas), un tās tika īstenotas Luksemburgā, Francijā, Beļģijā un Spānijā.

Vērtīgu pieredzi par bioloģisko dārzu audzēšanu Luksemburgā guva 3 audzēknes no dārzkopības un ainavu dārzkopības nodaļām, strādājot uzņēmumā *Vum Greis*, iepazīstot dārzu un garšaugu daudzveidību, kas pārsvarā tiek audzēta restorāniem un vietējiem iedzīvotājiem.

Pieredzi Rietumfrancijā Guerandes profesionālajā skolā guva 3 audzēkņi, kuri kopā ar franču audzēkņiem apguva vairākus laukumu bruģēšanas variantus, veica dažādus dārza ierīkošanas un kopšanas darbus, izzināja jau-

nus dekoratīvos augus un garšaugus (piem., citronverbēnu).

Sadarbībā ar Spānijas Kordobas pilsētas profesionālo skolu *IES Galileo Galilei* divas mūsu audzēknes praktizējās pilsētas apzaļumošanas uzņēmumā *LICUA*, iepazīstot subtropu augu sortimentu un to kopšanas īpatnības.



FOTO:
Vinogulāju kolekcija
Kordobas botāniskajā
dārzā

FOTO pa labi:
Bagātīgi apzaļumots
iekšpagalms (patio) ar
ūdens strūklaku Spānijā
Kordobā



Bet viesmīlības un pavāru topošās speciālistes praktizējās restorānā *Mascara*, iepazīstot spāņu virtuves noslēpumus. Prakses laikā Spānijā audzēknēm bija iespēja redzēt iekšpagalmu jeb *patio* festivālu ar bagātīgu augu klāstu vertikālo virsmu apzaļumošanā, kas iekļauts UNESCO kultūras mantojumā.

Savukārt par plašajām augu izmantošanas iespējām tika izziņāts Kordobas botāniskā dārza Etnobotānikas muzejā, kas bija interesants visu specialitāšu praktikantiem.

Beļģijā Eupen pilsētā augsta līmeņa restorānos *AU COULEUR ROUGE* un *ANTOINE* praksi apguva trīs topošie pavāri, kas ar lielu aizrautību iepazīst beļģu kulinārās tradīcijas, kultūrvēsturi un apmeklēja Eiropas Savienības muzeju Briselē.



FOTO:
UNESCO mantojuma sarakstā ierakstīts Kordobas iekšpagalmu (*patio*) festivāls. Skulptūra, kas simbolizē tradīciju nodošanu no vecākajām paaudzēm jaunākajām

Jauniešiem šis Erasmus+ projekta prakses sniedz lielisku starptautisko pieredzi, paplašina pieredzi komunikācijā, sadarbībā, socializēšanās sfērā. Tā ir arī nozīmīga citu tautu kultūras izziņāšana (vēsture, tradīcijas, nacionālā virtuve), klimatisko apstākļu ietekme uz dažādu augu sortimentiem.

Savukārt pedagogi šī projekta ietvaros devās pie kolēģiem uz *AhmanEdu* profesionālo skolu Somijā, uz *Guerande Olivier Guichard* profesionālo skolu Francijā, uz *Stend Upper* vidusskolu Norvēģijā, lai gūtu pieredzi dažādu mācību metožu izmantošanā, starpriekšmetu un starpnozaru saiknes attīstīšanā, izziņātu jaunākās tendences nozarē. Bulduru Tehnikuma direktore devās uz Vāciju ēnot kolēģus *Kitzingen-Ochsenfurt* profesionālajā skolā, kur tajā laikā norisinājās arī Eiropas jauno dārzkopju prasmju konkurss, lai pēc 4 gadiem (2028. gadā) mēs Latvijā Bulduru Tehnikumā kvalitatīvi noorganizētu šo konkursu. Savukārt kolēģi no Bulduru Tehnikuma Biotehnoloģiju laboratorijas darba ēnošanā devās uz *Comenius* universitāti Bratislavā, Slovākijā, lai gūtu pieredzi, kas saistīta ar Bioloģijas simpozija organizēšanu, kas 2025. gadā norisināsies pie mums tehnikumā. Jaunas un inovatīvas idejas, risinājumi un problēmas, kas saistīti ar vertikālās dārzkopības nozari tika izziņātas Itālijā, Boloņas Universitātē, kur norisinājās starptautiskais darba seminārs ar tehniskajām vizītēm uzņēmumos.

Gūtās atziņas, idejas, mācību metodes kolēģi apkopo un pakāpeniski ievieš mācību procesā. Šis Erasmus+ projektu prakses audzēkņiem un pedagogiem ir ar augstu pievienoto vērtību, jo paver iespējas paplašināt redzesloku savā profesijā. Tie ir jauni kontakti un sadarbības partneri turpmākajiem projektiem, kas jau ir izstrādāti vai vēl tikai tiks izstrādāti. Tā ir arī iespēja salīdzināt un analizēt dažādas profesionālās izglītības iestādes, to infrastruktūru. Ir patīkami atzīt, ka esam kādu solīti priekšā saviem sadarbības partneriem, jo kļūstam interesantāki, profesionālāki un pašpārliecinātāki. Ar katru gadu arvien vairāk ārvalstu studenti un pedagogi Erasmus projektu ietvaros brauc pie mums, lai apgūtu jaunas prasmes un ziņāšanas, apmeklētu nozaru uzņēmumus, tādējādi izziņot mūsu dārzkopības tradīcijas un ieviestās novitātes.



Edīte Kaufmane
Dārzkopības
institūts

Ābolu ordenis šoreiz Latvijas plūmju guru Ilzei Grāvītei!

5. oktobrī Ābolu svētku laikā Dobelē jau 13. reizi tika pasniegts augstākais auglīkopības nozares apbalvojums – “Ābolu ordenis”. Apbalvojuma saņēmēja Dārzkopības institūta pētniece, LBTU docente, žurnāla “Profesionālā dārzkopība” redaktore, Dr.agr. Ilze Grāvīte. Apbalvojums piešķirts par augstu profesionālo meistarību, kas ir sekmējusi nozares atpazīstamību un attīstību.



Ilze Grāvīte savas darba gaitas pēc LLU Lauksaimniecības fakultātes beigšanas sākusi 1996. gadā SIA "Balti Agroķimikālijas" par konsultanti dārzkopībā un augu aizsardzībā. Pēc tam ceļš aizveda atpakaļ uz Bulduru Dārzkopības vidusskolu, kuru pati pabeidza 1993. gadā. Šeit Ilze septiņus gadus nostrādāja par auglības un augu aizsardzības skolotāju un divus gadus arī par direktora vietnieci. Bija audzēkņu mīlēta un kolēģu cienīta pasniedzēja, bet pēc trešā bērniņa piedzimšanas nolēma mainīt dzīves un darba vietu un kopš 2007. gada strādā Dārzkopības institūtā. Kopš 2011. gada strādā par pētnieci, zinātniskais darbs saistīts ar pētījumiem plūmju selekcijā, šķirņu izvērtēšanā un agrotehnisko pētījumu jomā. Jau no pirmajiem darba gadiem DI parādījusi sevi kā erudītu, zinātkāru, pamatīgi un nopietni analizēt spējīgu zinātnisku darbinieci. Ilzi raksturo nopietna attieksme pret pētījumiem, tieksme meklēt jaunus, neordinārus risinājumus, izziņāt problēmas dziļi un analītiski.

Strādājot DI, ne tikai veikti pētījumi saistībā ar maģistra un promocijas darbu, bet ar pilnu atdevi pildīti visi tiešie darba pienākumi, kas saistīti ar plūmju kultūras vispusīgu izpēti. Viņas vadībā pabeigta plūmju šķirņu izvērtēšana un izdalīšana no Zviedrijas- Latvijas selekcijas programmas materiāla, kā rezultātā iesniegtas reģistrācijai 5 šķirnes. 2018. gadā Latvijā reģistrētas plūmju šķirnes 'Ance', 'Adelyn', 'Sonora', kas šobrīd tiek audzētas un izplatītas lielākajās Latvijas kokaudzētavās, kā arī audzētas Lietuvas un Igaunijas dārzos. Jaunās šķirnes atpazīst ne tikai audzētāji, bet patērētāji tās sāk pieprasīt arī tirgū.

Veicot plašus agrotehniskos pētījumus par vainagu veidošanu, kopšanu, intensificēšanu, radīta interese auglīkopju aprindās. LAP dažādu sadarbības projektu ietvaros šie praktisko pētījumu rezultāti tiek pārbaudīti un ieviesti zemnieku saimniecībās dažādos Latvijas reģionos. Paplašinājusi aprikožu kolekciju,



FOTO:
"Plūmju komanda"
(Monta, Ilze, Edīte un priekšplānā Rana)

izvērtējusi un no selekcijas materiāla izdalījusi un iesniegusi reģistrācijai 4 aprikožu šķirnes.

Ilze piedalījies daudzu dažādu DI zinātnisko projektu īstenošanā, ar ziņojumiem piedalījies daudzās starptautiskās zinātniskās konferencēs. Izveidojusi veiksmīgu sadarbību ar zinātniekiem – plūmju un aprikožu pētniekiem Polijā, Rumānijā, Lietuvā, Čehijā, u.c. Publicējusi 19 zinātniskus rakstus izdevumos, kas iekļauti SCOPUS datu bāzē, kas liecina par zinātniskā darba kvalitāti, kā arī vairākus rakstus citos recenzētos izdevumos.

Jāatzīmē Ilzes aktīvā darbība nozares attīstības veicināšanā. Sava atklātā un draudzīgā rakstura un dziļo pamatzināšanu dēļ viegli veido kontaktus ar ražotājiem. Ilze regulāri lasa lekcijas un vada kursus augļkopjiem, ir ļoti pozitīvi novērtēta lektore. Lieliski sadarbojas ar savas jomas uzņēmējiem, kopīgi meklējot jaunus, neordinārus risinājumus arī sarežģītās situācijās. Strādājot ar LBTU, Bulduru Dārzkopības vidusskolas, mūžizglītības u.c. kursu interesentiem, jaunākie rezultāti plūmju audzēšanā tiek veiksmīgi novadīti līdz dažādām auditorijām. Piedalās LOSP dārzkopības sekcijas darbā, vienmēr izsakot un pamatojot savu viedokli. Aktīvi piedalījies dažādās Aug-

ļkopju asociācijas aktivitātēs gan lasot lekcijas, gan apmeklējot dārzus, sniedzot padomus, gan piedaloties pieredzes apmaiņas braucienos ārpus Latvijas teritorijas. Aktīvi piedalās diskusijās par augu aizsardzības līdzekļu jautājumiem kaulenķoku stādījumiem, kā arī darbojās dažādās darba grupās. Publicējusi populārzinātniskus rakstus dažādos ar nozari saistītos žurnālos, piedalījies DI izdoto grāmatu un praktisku ieteikumu sagatavošanā un jau 8 gadus ir Elektroniskā žurnāla "Profesionālā Dārzkopība" redaktore.

Kolēģi par Ilzi saka: Patīk viņas nopietnā attieksme pret pētījumiem, tieksme izzināt problēmas dziļi un analītiski. Lieliski sadarbojas ar savas jomas uzņēmējiem, kopīgi meklējot jaunus, neordinārus risinājumus arī sarežģītās situācijās. Strādājot kopā, ir droša pleca sajūta. Brīnišķīga kolēģe, gaišs cilvēks, ar ko viegli un patīkami komunicēt, kas prot iepriecināt gan ar savu muzicēšanu, gan deļotprasmī, gan vienkārši ar siltu smaidu.

Sižetu, kas sagatavots par šīgada Ābolu ordeņa saņēmēju Ilzi Grāvīti, varat noskatīties šeit: https://youtu.be/Y_a_Pu4cnGg

No sirds sveicam ar pelnīto apbalvojumu!



FOTO:

Kopā jautrāk un sirsnīgāk (Dobeles novada domes priekšsēdētājs I.Gorskis, daļa Ilzes kolēģu un ģimenes locekļu)

SIA "Safīra L" – "Sējējs 2024" nominācijas "Gada LEADER projekts vietējā rīcības grupā" laureāts

Aizvadītajā mēnesī, 25. oktobrī, apbalvošanas ceremonijā Mālpils muižā noskaidroti Zemkopības ministrijas konkursa "Sējējs 2024" laureāti un veicināšanas balvu ieguvēji. Zemkopības Ministrijas konkursā "Sējējs" tiek godināti lauku saimnieki, uzņēmēji, jaunie zemnieki, pārtikas ražotāji, kā arī aktīvās kopienas laukos. Konkursa "Sējējs" apbalvojumu pasniegšana kļuvusi par Latvijas labāko lauksaimnieku nozīmīgāko godināšanas pasākumu, bet laureāta nosaukums "Sējējs" – par priekšzīmīga darba apliecinājuma zīmi.



FOTO:
Sējējs 2024

"Sējējs 2024" laureātu titulu nominācijā "Gada LEADER projekts vietējā rīcības grupā" ieguva SIA "Safīra L" projekts "Ražošanai nepieciešamo pamatlīdzekļu iegāde augļu, ogu un dārzeņu pulveru ražošanā", - īstenotājs biedrība "Rēzeknes novada partnerība". Prestižo balvu saņēma uzņēmuma valdes priekšsēdētāja Lienīte Litavniece un biedrības "Rēzeknes novada partnerība" izpilddirektore, stratēģijas administratīvā vadītāja Ineta Elksne.

Lienīte Litavniece par apbalvojumu norāda: "Šis apbalvojums apliecina mūsu apņēmību radīt visaugstākās kvalitātes bezglutēna un vegāniskos produktus. Kopā mēs veidojam veselīgāku un ilgtspējīgāku nākotni, kā arī rūpējamies par mūsu Latvijas laukiem."

Projekts "Ražošanai nepieciešamo pamatlīdzekļu iegāde augļu, ogu un dārzeņu pulveru ražošanā" bija viens no pirmajiem uzņēmuma īstenotajiem LEADER projektiem. Pateicoties iespējai saņemt LEADER atbalstu, pilnībā tika aprīkotas uzņēmuma ražošanas telpas 2021. gadā un tajās uzsākts ražot augļu, ogu un dārzeņu pulverus. Projekta ietvaros tika iegādāta kalte, ražošanas galdi un plaukti, augļu un ogu pārstrādei nepieciešamās iekārtas. Tas bija ļoti būtisks atbalsts un iespēja uzņēmumam tālāk attīstīties un arī paplašināties. Šobrīd uzņēmuma ražotie pulveri tiek piedāvāti ne tikai patērētājiem, tos ražošanā izmanto citi vietējie uzņēmēji kā izejvielas savu produktu ražošanā. Būtiski, ka uzņēmuma ražotajos bezglutēna vegāniskajos produktos kā izejvielas tiek izmantoti pašu ražotie augļu, ogu un dārzeņu pulveri. Tie piešķir mūsu produktiem jaunas un unikālas garšu nianšes!

Uzņēmums SIA "Safīra L" strādā Rēzeknes novada, Kaunatas pagastā. Veiksmīgi darbojas pārtikas nozarē – vegāniskās bezglutēna produkcijas ražošanā. Ražo – augļu, ogu un dārzeņu pulverus, vegāniskos bezglutēna pārtikas produktus, t.sk. konditorejas izstrādājumus, bezglutēna vegāniskos pelmeņus un "Vegānisko bezglutēna sāļo gardumu". Uzņem

tūristu grupas uzņēmuma telpās (Kaunatas pagastā), gan arī piedāvā izbraukuma meistar-klasses.

Uzņēmuma vadītāja Lienīte Litavniece mērķtiecīgi attīsta uzņēmumu, piesaistos finansējumu ar projektu palīdzību. Kopumā uzņēmums kopš 2020.g. ir realizējis 2 Rēzeknes novada pašvaldības grantu projektus, 3 Leader projektus, saņēmis ES atbalstu preču zīmes reģistrācijai, piedalīties LIAA Inkubācijas programmā iepriekšējā plānošanas periodā un šobrīd uzņēmums ir uzņemts LIAA Inkubatora programmā.

"Safīra L" produkciju var iegādāties ne tikai interneta veikalā www.sainvie.com, Lūznavas muižā, veselīgu gardumu veikala "Vegami Mols", Rēzeknē, bet arī tirdzniecības centrā "Citro" Rēzeknē, Stacijas ielā 20. Liels gandarījums, ka kopš šā gada oktobra Latgalē ražotus bezglutēna vegāniskos produktus var iegādāties klātienē arī Rīgā – beziepakojuma veikalā "Burka" un veikalā "Dabas stacija". Noteikti strādāsim, lai nākotnē mūsu bezglutēna vegāniskos gardumus varētu klātienē iegādāties plašāks cilvēku skaits.

FOTO:

Reinis Bērziņš, ALTUM valdes priekšsēdētājs, Lienīte Litavniece, SIA "Safīra L" valdes priekšsēdētāja, Ineta Elksne, biedrības "Rēzeknes novada partnerība" izpilddirektore, Stratēģijas administratīvā vadītāja



Tāpat tiek meklēti dažādi risinājumi un iespējas, lai klientiem būtu iespēja iegādāties produkciju klātienē, it īpaši domājot par klientiem, kuriem ir jāievēro bezglutēna diēta veselības problēmu dēļ. Kopš 2024. gada SIA

Mūsu uzņēmuma moto ir "Kvalitatīvas izejvielas = kvalitatīvs izpildījums = kvalitatīvs produkts!"

FOTO:

"Sējējs 2024" balvas laureāti



SIA "LAUKU RUDZUPUĶE" - "Sējējs 2024" nominācijas "Gada vietējās pārtikas tirgotājs" laureāts

Vairāk nekā 20 gadus Gaujas krastā Rāmkalnu atpūtas parkā darbojas pārtikas veikals, kura piedāvājumā jau no pašiem pirm-



FOTO:
Sējējs 2024 apbalvojums

FOTO pa labi:
SIA "Lauku rudzupuķe"
Rāmkalnos

sākumiem ir bijuši vietējo ražotāju labumi un gardumi. Šo gadu garumā veikala sortiments ir mainījies, tas ar katru gadu paplašinās, bet tā galvenā būtība – nodot patērētājiem kvalitātīvu, Latvijā ražotu produkciju, ir palikusi nemainīga.

Rāmkalnu atpūtas parka veikals ir kā viens liels kodols īstai Latvijas garšai! Šobrīd veikala plauktos ir iespējams iegādāties vairāk nekā 500 vietējo ražotāju, zemnieku saimniecību un mājražotāju produktus no visiem Latvijas novadiem un nostūriem. Daļa produkcijas ir pašu Rāmkalnu ražojums. Kūpinātas vistic-

ņas, cūkgaļas krūtiņas un desiņas, kuras, starp citu, var minēt kā Rāmkalnu kulinārijas aizsākumu, ir gatavotas pēc senas Rāmkalnu receptes, un iemantojušas īstu mīlestību pircēju vidū līdz pat šai dienai. Rāmkalnu skaistās, gardās kūkas un smalkmaizītes – arī tās ir tapušas turpat stāvu zemāk esošajā konditorejā. Tāpat arī Rāmkalnu sukādes, pastilas, saldējums, pelmeņi, cepumi, medus, zirņi u.c. produkti.

Ņemot vērā pircēju pieprasījumu un ieteikumu, šī gada pavasarī pārtikas veikala sortiments tika papildināts ar dārza un mājas



preču nodaļu, drīz pēc tam arī ar plašu dāvanu nodaļu, kurā atrodami Latvijā radīti suvenīri, porcelāns, sveces, apģērbi, ziepes, oriģinālas dāvanas svētkos, ziedi un citi autentiski roku darinājumi.

Rāmkalnu atpūtas parka veikalā pamatā ir saliedēta, draudzīga un uz augstiem rezultātiem mērķēta komanda, līdz ar ko konkursa

FOTO:

Krista Linde, Rāmkalnu veikala vadītāja, Viesturs Krilovs, Jaunpils pienotavas rūpnīcas vadītājs, Viktors Grūtups, Rāmkalnu pārvaldītājs



“Sējējs” iegūtā balva nominācijā “Gada vietējās pārtikas tirgotājs” ir liels pagodinājums un prieks par novērtēto ieguldījumu un pūlēm visu šo gadu garumā.

Sirsnīgi sveicam “Sējēja” laureātus!

FOTO:

Daļa no Rāmkalnu draudzīgās un saliedētās komandas dalās priekā par saņemto balvu





Ilze Grāvīte
Dārzkopības
institūts

Dindoņa balva 2024

Kopš 2015. gada Bulduru Tehnikumā (toreiz – Bulduru Dārzkopības vidusskolā), kad tika dibināta Bulduru Dārzkopības skolas attīstības biedrība (turpmāk - Biedrība), par tās galveno mērķi tika izvirzīta dārzkopības izglītības attīstības veicināšana Bulduru dārzkopības skolā. Kopš 2017. gada tika iedibināta Pētera Dindoņa balva, kas tiek piešķirta pateicībā par izcilu mūža ieguldījumu (ne mazāk par 30 gadiem) jauno dārzkopības nozaru speciālistu sagatavošanā Bulduru Dārzkopības skolas pasniedzējiem un personālam.

2024. gada 2. septembrī devītā P. Dindoņa balva tika pasniegta Guntai Krastiņai par ieguldījumu jauno dārzkopības nozares speciālistu sagatavošanā 34 gadu garumā.

riņai. Kopīgi tika vadītas praktiskās mācības Bulduru audzēkņiem gan kokaudzētavā, gan augļu dārzā, gan mācību kabinetā. Gunta līdzdarbojās Jānim Kārklīnam, gatavojot gan



FOTO:
P.Dindoņa balvas
pasniegšana Bulduros
(no kreisās - leva
Vincovska - Bulduru
Tehnikuma direktore,
Ilze Grāvīte - Biedrības
valdes priekšsēdētāja,
Armands Krauze -
Zemkopības ministrs,
Rafaels Joffe - Bulduru
Tehnikuma valdes
priekšsēdētājs, Gunta
Krastiņa - Dindoņa
balvas ieguvēja

Gunta Bulduros par pedagogu strādā kopš 1990. gada 2. aprīļa un šajā laikā bijusi auglīkopības, botānikas, augu fizioloģijas mācību priekšmetu skolotāja un Dārzkopības katedras vadītāja. Jau daudzus gadus pirms pedagoga darba, Gunta strādāja par laboranti skolotājiem Jānim Kārklīnam un Dainai Eze-

augļu (plūmēm, bumbieriem, āboliem), gan vainagu veidošanas un dārza kopšanas procesu foto materiālus. Lai skolotājiem darbs ritētu raiti, laborantam bija jāstrādā ļoti daudz, jo tajā laikā Bulduros dārzkopību apguva ļoti daudz jauniešu.



FOTO:

Pēc balvas saņemšanas pie skaistās, zaļās, vertikālās augu sienas Bulduros

Laika posmā no 1999. līdz 2005. gadam mēs ar Guntu bijām kolēģes un kopīgi strādājām ar jauno dārzkopju skološanu – vadījām prakses darbus skolā, braucām stādīt jaunus augļu dārzus un sakopt ļoti vecus augļu dārzus, rādot jauniešiem plašu skatījumu augļkopībā. Kopš 2008. gada Gunta ar jauniešiem brauc pie mums uz Dārzkopības institūtu, kur kopīgi mācām un rādām komercdārzu veidošanu, ražas kopšanu, koku potēšanu un pārpotēšanu. Ar Guntu kopīgi esam strādājušas pie vairāku mācību līdzekļu izstrādes dārzkopībā.

Kopš 2010. gada Gunta uzsāka aktīvu darbu, gatavojot audzēkņus starptautiskiem konkursiem, iesaistījās Eiropas dārznieku skolotāju asociācijā, uzsāka ļoti aktīvu darbu Eras-

mus+ un dažādu citu ES finansētu projektu realizēšanā, gan stažējoties pašai, gan iesaistot Bulduru jauniešus.

Sadarbības un komunikācijas prasmes attīstītas augstā līmenī, jo ikdienas darbā nepieciešama sadarbības ar sociālajiem partneriem – nozaru asociācijām, darba devējiem, citām izglītības iestādēm, kolēģiem, vecākiem.

Par Guntas Krastiņas apbalvošanu ar P.Dindoņa balvu biedrība saņēma pieteikumu ne tikai no Bulduru Tehnikuma, bet arī no ilggadīgiem sadarbības partneriem SIA "JLD" un Eiropas Dārzkopības skolotāju asociācijas.



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.darzkopibasinstitut.lv> <https://www.dobelescerini.lv> <https://fruittechcentre.eu/>



Latvijas Augļkopju asociācija

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

Kontaktinformācija:

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

e-pasts: laas@laas.lv

mājas lapa: <http://www.laas.lv>



Biedrība „Latvijas dārznieks”

Apvieno profesionālos dārzenų audzētājus atklātā laukā un siltumnīcās. Biedrības mērķis it 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@latvijasdarnieks.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