

2023. GADS / NOVEMBRIS / 2 / 19

Profesionālā dārzkopība

PIEREDZE,
ZINĀŠANAS,
JAUNUMI
DĀRZKOPĪBĀ

KAITĪGIE
ORGANISMI, TO
IEROBEŽOŠANA

DĀRZKOPĪBAS
NOZARES
AKTUALITĀTES





Ticēsim, cerēsim, mācīsimies un būs labāk!

Lai gan pavasarī gribējās ticēt, ka nelabvēlīgie laika apstākļi ne- turpināsies un dārzkopjiem būs iespējams novākt to ražu, kas vēl izdzī- vojusi dārzos, tomēr sekoja sausums, tad spēcīgas lietussgāzes un vētras, daudzviet krusa. Arī oktobra lietavas daudzos dārzos radījušas pārmērī- gu mitrumu, kas traucēja vai būtiski kavēja pabeigt rudens darbus. Un atkal jāteic, ka šādos brīžos ar uzviju pierādās tas, cik ļoti rūpīgi jāveic izvēlēto dārza vietu analīze, cik ļoti jāpievērš uzmanība risku mazinošām tehnoloģijām! To šajā izdevumā esam centušies aptvert dažādos rakstos – kā ieviest jaunākās tehnoloģijas dārzos, kā aprēķināt un saplānot ap- ūdeņošanas apjomus. Gudri cilvēki mācās no citu kļūdām vai spēj ieklau- sīties cita pieredzē – arī šoreiz esam dalījušies ar redzēto ārpus Latvijas. Lai sekmīgāk sagaidītu jauno audzēšanas sezonu, ir nepieciešams izvēr- tēt aizejošā gada problēmas, meklējot risinājumus, t.sk. cīnoties ar kai- tīgajiem organismiem. Gribas cerēt, ka, uzsākot darbošanos dārzkopībā, arvien lielāka vērība tiks pievērsta tam, ko zinātnieki izpētījuši, secinājuši un ieteikuši audzētājiem. Mācīsimies arī no citu pieļautajām kļūdām un veiksmes stāstiem!

Jau gada sākumā lauksaimnieki centās izprast jauno ekosistēmu un agrovides pasākumu plānošanu – dažam tas izdevies sekmīgāk, da- žam vēl aizvien sagādā lielas galvassāpes. Tāpēc VAAD speciālisti skaidro sistēmas ieviešanu pa soļiem. Vasaras sākumā auga satraukums par PVN samazinātās likmes atcelšanu vietējiem augļiem un dārzeniņiem... Šis jau- tājums skars ikkatru no mums, bet lauksaimnieku organizācijas vēl tur- pina cīnīties...

Ir notikušas arī labas lietas! Šajā izdevumā turpinām iepazīstināt ar jaunajām šķirnēm – šoreiz saldo ķiršu šķirnēm, kas veltītas ilggadīgai ķiršu selekcionārei Silvijai Ruisai un mecenātei Inārai Teterēvai; kā arī meloņu šķirni 'Solo'.

Lielisks "ražas gads" ir apbalvojumu laukā – tur šogad dārzkopji īpaši pamanāmi – gan Ābolu ordenis Gundegai Sauškinai, gan bagātīgais konkursa "Sējējs- 2023" nomināciju klāsts.

Gaidīsim mierīgu, saudzīgu ziemu, lai pavasarī atsāktu saimniekot savos dārzos! Lai visiem Jums garajos ziemas vakaros pietiek laika iedziļi- nāties katrā lietā, ko iecerēts paveikt jaunajā 2024. gada sezonā!

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, Agrihorts arhīvs, VAAD arhīvs, A.Lapiņš, ZM publicitātes foto Vāka foto - Bumbieru foto (A.Šiliņš)

Citējot un - vai pārpublicējot žurnāla rakstus, atsauce obligāta.

Pārpublicēšanai jāsaņem redakcijas rakstiska atļauja.

Visi izdevumi:

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





AUGĻI || ŠĶIRNES, PIEREDZE, MĀKSLĪGAIS INTELEKTS

- 4 Daina Feldmane
Jaunās saldo ķiršu šķirnes
- 7 Edgars Rubauskis
Ābolu un bumbieru ražas prognoze Eiropā - 2023
- 15 Ilze Grāvīte
Pieredzes gūšana ārpus Latvijas robežām – šoreiz Čehijas ārēs
- 28 Edgars Rubauskis
Apūdeņošana – risku mazinoša tehnoloģija vai nepieciešamība
- 37 Edgars Rubauskis
Autonomi palīgi dārza darbos un roboti ražas vākšanā
- 45 Daina Feldmane
Par kauleņkoku lapbiri

OGAS || JAUKTIE STĀDĪJUMI, PIEREDZE, KAITĪGIE ORGANISMI

- 47 Valda Laugale, Ieva Kalniņa
Aveņu un kazeņu audzēšana un pētniecība ASV ziemeļrietumos
- 57 Valda Laugale
Jaukto stādījumu izmantošanas iespējas zemenēm
- 66 Sarmīte Strautiņa
Jāņogu stiklspārnis
- 68 Dace Lesiņa
Feromoni Isonet Z jāņogu stiklspārņu kontrolei
- 70 Maksims Filipovičs, Regīna Rancāne, Guna Bundzēna
Aveņu rūsas izplatības īpatnības rudens aveņu stādījumos

DĀRZEŅI || JAUNA ŠĶIRNE, MĒSLOŠANA, URBĀNĀ DĀRZENĶOPĪBA

- 72 Līga Lepse
Jauna Latvijā izveidota meloņu šķirne 'SOLO'
- 74 Mārīte Gailīte, Līga Lepse
Dārzeņu mēslošanu ir iespējams optimizēt
- 79 Solvita Zeipiņa, Līga Lepse
Dažādu substrātu salīdzinājums augu audzēšanai augstajās dobēs urbānajā dārzkopībā

AUGU AIZSARDZĪBA || AKTUALITĀTES, AUGU PASES, LIZ PĀRVALDĪBA

- 83 Jūlija Sebeļeva
Informācija par augu pasu sistēmu un augļukoku un ogulāju stādaudzētavu pārbaudēm Latvijā
- 88 Anitra Lestlande
LIZ pārvaldības sistēma un datu ievade 2023. gadā
- 91 Dace Lesiņa
Augu aizsardzības 2023 - 2024 aktualitātes dārzkopībā
- 97 Regīna Rancāne, Guna Bundzēna, Laura Ozoliņa-Pole
Atskats uz 2023. gada laika apstākļiem un kaitīgajiem organismiem ābeļu dārzos
- 99 Regīna Rancāne, Guna Bundzēna, Laura Ozoliņa-Pole
Nenovērtētie kaitēkļi – tīklērces ābeļu dārzos

NOZARU ZIŅAS || AKTUALITĀTES UN APBALVOJUMI

- 101 LAA ziņas
- 103 Sējējs 2023
- 109 Ābolu ordenis



Daina Feldmane
Dārzkopības
institūts

Jaunās saldo ķiršu šķirnes

Dārzkopības institūtā no Silvijas Ruisas izveidotā selekcijas materiāla pēc izvērtēšanas uz reģistrāciju Latvijā tiek virzītas jaunas saldo ķiršu šķirnes ar tumši sarkaniem, lieliem vai vidēji lieliem augļiem – agrīnā šķirne 'Ruisa' un vidēji vēlīnā šķirne 'Ināra Tetereva'.

Dārzkopības institūtā 20. gs. 90. gados S. Ruisas vadībā tika veikti saldo ķiršu krustojumi, lai izaudzētu Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes – ar labu ziemcietību un lieliem, gardiem augļiem. Kā ziemcietības donorus izmantoja šķirnes 'Brjanskaja Rozovaja' un 'Aija', bet kā augļu kvalitātes donorus - šķirnes 'Lapins', 'Krupnoplodnaja', 'Van', 'Sam', 'Rainier' un 'Napoleon'. Tika ievākti arī brīvas apputes kauliņi. No izsētajiem kauliņiem izaudzētos ķiršus vispirms vērtēja Dārzkopības institūta stādījumos, pēc tam arī vairākās zemnieku saimniecībās. Šogad divus no šīs krustojumu sērijas izdalītos saldo ķiršu šķirņu kandidātus virzām uz reģistrēšanu, piešķirot tiem vārdus 'Ruisa' un 'Ināra Tetereva'. Jauno šķirņu stādi gan būs pieejami tikai tad, kad reģistrēšanas

process tuvosies noslēgumam.

'Ruisa' izcelsme – šķirnes

'Krupnoplodnaja' brīvas apputes sējenis

Pirmajos augšanas gados koks aug spēcīgi, bet, sākoties ražošanai, augšana palēninās. Zarojums ir pusstāvs – pirmajos augšanas gados, visticamāk, pamatzarus vajadzēs atlikt, bet vainaga augšējā daļā tie veidojas lēzeni. Koks veido vidēji biezu vainagu, tā veselība un ziemcietība ir laba. Šķirne ir pašneauglīga un zied agri – reizē ar šķirnēm 'Aija', 'Indra', 'Meelika', 'Radica', 'Tiki' un daudzām citām.

Šķirnei 'Ruisa' augļi ir lieli, ar tumši sarkanu miziņu un mīkstumu, un vidēji izteiktu saldumu. Tie ir mazāk blīvi un mazāk plaisā nekā šķirnei 'Iputj', un izceļas ar agrīnu nogatavošanos. Šogad šķirnei 'Ruisa' Dobelē augļi



FOTO:
Šķirne 'Ruisa' augļi koku
zaros

pilnīgi gatavi bija 19. jūnijā, pirms šķirnēm 'Paula' un 'Īputj'. Augļa vidējā masa bija 7.2 g, audzējot bez apūdeņošanas.

zarojums ir tam piemērots, un šādi vainagi vieglāk apsedzami ar tīklu.

Šķirnes nosaukums ir institūta veltījums Dr. agr. Silvijai Ruisai, kā pateicība par viņas lielo ieguldījumu saldo ķiršu selekcijā.



FOTO:
Šķirnes 'Ruisa' augļi

Šķirnes agrie, tumšie ķirši ļoti vilinoši šķiet arī strazdiem, tādēļ noteikti būs jādodomā par ražas pasargāšanu. Dabē pašlaik šī šķirne tiek pārbaudīta audzēšanai uz augumu samazinoša potcelma Gisela 5, veidojot segumiem piemērotas vainagu formas. Piemājas dārzos varētu veidot kausveida vainagus – pusstāvais

'Ināra Tetereva'

Vecākaugi: 'Brjanskaja Rozovaja' x 'Van'

Koka augums ir samērā spēcīgs, bet pamatzaru atzarošanās leņķi ir plati un vainags – vidēji biezs. Koka veselība un ziemcietība ir laba, un ražība ir stabila. Dabē šķirnes 'Ināra Tetereva' koki labi ziemo un ražo arī uz au-



FOTO:
Koku zarus šķirnes 'Ināra Tetereva' augļi

gumu samazinošā potcelma Gisela 5. Šķirne ir pašneauglīga un zied vidēji agri – 1 līdz 2 dienas pēc visagrāk ziedošajiem ķiršiem, reizē ar lielāko daļu ķiršu šķirņu.



FOTO:
Zied šķirne 'Ināra Tetereva'

P.S. Dažreiz cilvēki jautā, vai sarkanie uzbriedumi pie lapu kātiņa nav slimība. Nē - tie ir lapu dziedzeri - vietas, kur uzkrājas ķiršu dabiski sintezētās krāsvielas.

Šķirnei 'Ināra Tetereva' augļi ir tumši sarkani, vidēja lieluma. Augļu mīkstsūms ir blīvs un skrimšļains, garšā ir izteikts saldums. Lietainā laikā augļi plaisā, bet plaisāšanas pakāpe ir zemāka nekā lielauģļu šķirnēm ('Doņeckij 42-37', 'Krupnoplodnaja', 'Lapins'). Šķirnei 'Ināra Tetereva' augļu nogatavošanās laiks ir vidēji vēls – pēc šķirnes 'Brjanskas 3-36', bet pirms šķirnes 'Brjanskaja Rozovaja'. Šogad šķirnes 'Ināra Tetereva' augļi Dobelē nogatavojās 7. jūlijā, augļa vidējā masa bija 4.6 g, audzējot bez apūdeņošanas. Šķirnes 'Ināra Tetereva' augļi ir garšīgi arī pēc sasaldēšanas un var papildināt desertu saimes galdā tad, kad svaigie ķirši vairs nav pieejami.

Šķirnes nosaukumu vēlamies veltīt mecenātei Inārai Teterevai, pateicoties par viņas sniegto plašo atbalstu labdarībai, un it īpaši – par dārzkopības programmu "Pats savam SAIMES GALDAM".



FOTO:
Šķirnes 'Ināra Tetereva' augļi



Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Ābolu un bumbieru ražas prognoze Eiropā - 2023

Lai saprastu kāds ir ābolu un bumbieru cenu līmenis, kādas ražas gaidāmas nākamgad, ik gadu augusta sākumā iesaistītās puses pulcējas vienkopus pasākumā "Prognosfruit". Statistikas dati norāda, ka trešā daļa Eiropas ābeļdārzu ir Polijā, kas ik gadu dod lielāko ābolu ražas kopapjomu. Latvijā pēdējo ražu kopapjoms bijis 8 – 14 tūkst. tonnu. Savukārt Eiropas smagsvari bumbieru audzēšanā ir Itālija, Beļģija un Nīderlande, pēdējās divās valstīs un arī Polijā bumbieru dārzu platības pieaug.

Katru gadu augusta sākumā pasākums "Prognosfruit" pulcē vienkopus ieinteresētās puses, lai vērtētu ābolu un bumbieru ražu prognozes Eiropā. 2023. gadā tiek prognozēts, ka **ābolu** raža ES būs 11.4 miljonu tonnu, kas ir par 3.3% mazāka nekā 2022. gada raža, bet 0.3% mazāk kā vidēji pēdējos desmit gados. Tai pat laikā tā būs ceturrtā mazākā ābolu raža pēdējos desmit gados. Iemesli tiek saistīti ar sausu un procesiem, kas traucējuši ziedu apputeksnēšanos. Prognožu kopapjomā iekļauti arī 683 tūkst. tonnu bioloģiskā audzēšanas sistēmā audzētu ābolu. Prognozēs nav iekļautas Ukrainas un Moldovas, kā arī Lielbritānijas ražu prognozes.

Jaunākās WAPA prognozes (publicēts: 18.10.2023) liecina, ka ābolu ražas Eiropā būs zem 11 miljonu tonnu (par 4% mazāk nekā prognozēts iepriekš) un bumbieriem 1.72 miljoni tonnu (par 6% mazāk nekā sākotnēji prognozēts vēl pirms ražas vākšanas).

Nozīmīgākie fakti Eiropas ābolu ražošanā:

- ES ābeļdārzu platības gadu laikā ir samazinājušās, bet pieaugusi to produktivitāte (ražība).
- Pēc platības 31% ES ābeļdārzu atrodami Polijā, savukārt Francijā, Rumānijā un Itālijā - katrā pa 11%.
- 2023. gadā Eiropā novērots sausums un nokrišņu trūkums dažādos laika periodos, t.sk. jūnijā Eiropas ziemeļaustrumu daļā

– arī Latvijā. Salīdzinoši maiga ziema acīmredzot ietekmējusi ziedpumpuru attīstību, kas tiek saistīts ar sliktu augļu aizmešanos.

- Bioloģiski izaudzēto ābolu daļa šobrīd prognozēta 6% no kopējā daudzuma (2022. gadā bija 6.14%). Tas liek apšaubīt iespējamību ES 2030. gadā sasniegt mērķi - 25% no kopējā apjoma.
- Tiek paredzēts, ka 60% ābolu tiks apēsti svaigā veidā, pārējais pārstrādāts (2022/23: 59% svaigi / 41% pārstrādāti).
- Tiek lēsts, ka ražošanas izmaksas būs lielākas, jo augušanas cenas degvielai, mēslošanas un augu aizsardzības līdzekļiem, kā arī darba spēka un loģistikas pakalpojumiem.
- Tiek pieļauts, ka ES regulējums par ilgtspējīgu augu aizsardzības līdzekļu lietojumu mazinās spējas pasargāt ābeles un to ražu no slimību un kaitēkļu postījumiem.
- Tirdzniecības nosacījumi ES kopumā ir ļoti atšķirīgi, ko ietekmē ābeļu šķirņu klāsts t.sk. katrā valstī.
- Uzsākot jauno sezonu, tika lēsts, ka noliktavas būs tukšākas nekā iepriekš.
- Arī pērnā raža par 30% mazāk ieviesta ES no aizjūras zemēm.

- Tika lēsts, ka sulu koncentrāta ražotājiem būs lielāks pieprasījums pēc āboliem, jo arī to noliktavas ir mazāk piepildītas.
- Tika pieļauts, ka mazdārziņos Vācijā izaudzēto ābolu būs mazāk (līdz 300 tūkst. tonnām), kas radīs lielāku pieprasījumu pēc komercdārzos izaudzētā.
- Kā iespējamais eksporta tirgus tiek vērtēta Indija, kur raža tiek lēsta par 30% mazāka. Tas arī mazinās saspīlējumu ES tirgū, kur potenciāli lielāko konkurenci var radīt Turcijā lētāk izaudzētie āboli.
- Tiek pieļauts, ka inflācijas un enerģijas potenciāli augstās izmaksas atstās negatīvu ietekmi uz patērētāja izvēli un tēriņiem pārtikai (t.sk. āboliem un bumbieriem).

Ābolu ražas dažādās valstīs Eiropā, tūkst. t

Valsts	2018	2019	2020	2021	2022	2023*	izmaiņas 2023 pret 2022, %	izmaiņas 2023 pret vidējo 2020 – 2022, %
Polija	4810	2910	3410	4300	4495	3995	-11	-2
Itālija	2264	2096	2124	2053	2113	2104	0	0
Francija	1477	1651	1337	1383	1391	1501	8	10
Vācija	1093	991	1023	1005	1072	952	-11	-8
Ungārija	782	452	350	520	280	550	96	43
Spānija	476	555	425	563	412	536	30	15
Rumānija	425	327	384	444	405	406	0	-1
Portugāle	267	354	278	368	291	313	8	0
Grieķija	301	276	208	246	321	212	-34	-18
Nīderlande	267	272	220	243	235	207	-12	-11
Beļģija	231	242	168	250	239	203	-15	-7
Austrija	184	146	126	120	151	111	-26	-16
Čehija	145	103	118	110	138	103	-25	-16
Horvātija	86	60	55	65	57	65	14	10
Slovēnija	72	36	46	44	50	47	-6	1
Lietuva	62	26	60	36	51	35	-31	-29
Slovākija	44	35	30	31	32	27	-16	-13
Zviedrija	32	20	32	27	30	24	-20	-19
Dānija	24	15	24	18	24	15	-38	-32
Latvija	14	10	14	8	10	5	-50	-53
<i>kopā</i>	<i>13056</i>	<i>10578</i>	<i>10496</i>	<i>11834</i>	<i>11796</i>	<i>11411</i>	<i>-3,3</i>	<i>0,3</i>

* ražas prognozes 2023.g. jūlijā pēc WAPA (Pasaules ābolu un bumbieru ražotāju asociācija)

Latvijas augļkopjiem vairāk pazīstamo ābeļu šķirņu raža Eiropas Savienībā, tūkst. tonnas

Šķirnes	2018	2019	2020	2021	2022	2023*	izmaiņas 2023 pret 2022, %	izmaiņas 2023 pret vidējo 2020 – 2022, %
Idared	1177	592	626	729	640	601	-6	-10
Shampion	569	413	423	465	465	422	-9	-6
Ligol	350	150	210	280	260	220	-15	-12

* ražas prognozes 2023.g. jūlijā pēc WAPA (Pasaules ābolu un bumbieru ražotāju asociācija)

Ābeļu dārzu platības, kopievākums un ražība Latvijā, Lietuvā un Polijā 2018. – 2021. gg. pēc [FAO datiem](#).

Valsts	2018	2019	2020	2021
Platība, ha				
Latvija	3200	3440	3500	3200
Lietuva	10130	10180	10500	10170
Polija	166150	155620	152600	161900
Ražas kopapjoms, tūkst. t				
Latvija	13.9	10.4	13.9	8.2
Lietuva	80.7	32.1	51.9	37.1
Polija	3999.5	3080.6	3555.2	4067.4
Ražība, t/ha				
Latvija	4.3	3.0	4.0	2.6
Lietuva	8.0	3.1	4.9	3.6
Polija	24.1	19.8	23.3	25.1

Pēc [Centrālās statistikas pārvaldes](#) (CSP) datiem, 2020., 2021. un 2022. gg. ābolu kopraža Latvijā bijusi attiecīgi 13.9 tūkst. tonnu, 8.2 un 10 tūkst. tonnu. Acīmredzot noapaļotā veidā šie dati izmantoti ar "Prognosfruit" apkopojumā, kā arī FAO datos. Tāpat tiek uzrādīts, ka Latvijā ābeles aizņem 3596 ha. Ja tiek skatīti dati no pieteiktiem dārziem platībmaksājumiem, tad LAA apkopotā informācija parāda, ka ābeļdārzi 2022. gadā ir 2676 ha platībā. Platībmaksājumiem varēja pieteikt arī dārzus ar skaidru nenodefinētu kultūru kā "Augļu koki un ogulāji, kur katra kultūra aizņem mazāk

par 0.3 ha". Tā lielā mērā slēpj arī daļu ābeļu un arī bumbieru platības. Augstākās ražības lielā mērā, iespējams, tiek iegūtas dārzos ar integrētās ražošanas metodēm (pēc LAA apkopotā 2022. gadā tādi ābeļdārzi bija 985 ha). Tur lielākoties varētu būt uzskaitīti jaunākie dārzi, kur izmantoti auguma ierobežojoši potcelmi, intensīvāki (blīvāki) stādījumi.

Latvijas ražas prognozes 2023. gadā ir uz pusi mazākas nekā iepriekšējos gados, ko, kā zinām, lielā mērā varam saistīt ar salu ziedēšanas laikā.

**FOTO:**

Iespējams, salnu ietekmē bija dārzi Latvijā ar āboliem, sākot no 2 m augstuma



FOTO:
 Augusta vētras lauztās
 ābeles Zemgalē



FOTO:
 Vēja un krusas
 ietekmē radītā ābolu
 priekšlaicīgā nobīre
 2023.g. vasaras beigās

Noteikti ražas svārstības pa gadiem varētu būt periodiskas ražošanas ietekmē, kad pēc pārbagātas ražas seko tukšāks ražas gads. Tāpat arī mazākas ražas prognozes saistāmas ar vētrām vasarā, kad daļa augļu tika notraukti no kokiem, krusas bojāti, vai pat lauzti koki - dažkārt ar visām balstu sistēmām (tas, visticamāk, nav ietverts ražas prognozēs).

Domājot par ābeļu audzēšanas tehnoloģijām, nopietnāk jāvērtē vēja aizsargstādījumu izmantošana, iespējams, arī pretkrusas segumu izmantošana, kā arī sausuma ietekmes

mazināšana vasaras mēnešos – apūdeņošana. Pēdējie no tehnoloģiskiem risinājumiem lielā mērā izmantojami dārziem, kas ierīkoti, kokus stādot ciešāk. Tie var tikt izmantoti un kombinēti ar stabilu balstu sistēmu augļu kokiem.

Tai pašā laikā varam tikai priecāties par iespēju skaistus ābolus izaudzēt pie mums, Latvijā. Citviet, piemēram, [Francijā, saskaras ar augļu krāsošanās problēmām](#), jo pietrūkst auksto nakšu. Mūsu āboli oktobrī ir gana krāsaini, ja vien ir vainaga ārpusē!

“Pasaules ābolu un bumbieru ražotāju asociācijas” apkopotajā informācijā, kā redzams, nav datu par Igauniju. Arī Lietuvā tiek prognozēts, ka 2023. gadā tiks iegūts apmēram par trešdaļu mazāk ābolu, visticamāk to pašu iemeslu dēļ kā pie mums (salnas pavasarī, ražošanas periodiskums).

No šīs dienas skatupunkta lūkojoties, droši vien nav svarīgi, kura puse ieviesa ierobežojumus lauksaimniecības produkcijas, tostarp ābolu, ievēšanai Krievijā pēc tās agresijas Ukrainā 2014. gadā. Jau tad poļu augļkopji atradu veidu, kā Polijā auguši āboli pārtapa par Baltkrievu āboliem un apgāja ierobežojumus. Arī 2023. gada pirmajā pusē, [EastFruit eksperti norādīja](#), ka 50 – 70 tūkst. tonnu ābolu nonāca agresorvalstī kā raža, kas it kā būtu izaugusi Baltkrievijā vai Kazahstānā. Tas viss iespējams ar Eirāzijas ekonomiskās savienības starpniecību (re-eksportējot), jo no tās nav liegts imports, savukārt arī tirdzniecība tās savienības valstīm ar ES - nav ierobežota. Sanāk, ka no Polijas liela daļa ābolu, kā paralēlais imports, nonāk pie Krievijas patērētājiem, Polijas augļkopjiem “it kā par to neko nezino”. Ir gan zināms, ka Polijas augļkopji aktīvi meklē ābolu realizācijas iespējas Ēģiptē, Indijā un Ķīnā.

Pēc Eurostat datiem ābeļu platības Polijā bija ap 160 tūkst. ha (152.6 – 166.2 tūkst. ha pēc FAO 2018. – 2021. gg.). Zinot platību un kopievākumu (vērojamas atšķirības FAO un

Prognosfruit datos), var aprēķināt ražību, kas statistikā tiek arī darīts. Tā gan rēķināt laikam nav korekti, jo dārza vecums var atšķirties – nav pilnražas periodā, u.tml.. Neizskaidrojamas ir arī platību straujās svārstības statistikas datos. Tajā pašā laikā vidējā ražība pēc šīs informācijas tika lēsta Polijā ap 19.8 – 25.1 t/ha. Tās nebūt nav tās augstās ražas, par kurām tiek runāts ikreiz esot Polijā semināros, braucienos, jo dārzu bez ražas nekad neesam redzējuši. Pēc tādām varam tiekties arī Latvijas dārzos. Lai gan līdzīgi aplēsti ražības rādītāji Latvijā un Lietuvā - attiecīgi gandrīz septiņas un sešas reizes mazāki. Baltijas valstu ražības rādītāji ir savā ziņā savstarpēji salīdzināmāki.

Skatot mums pazīstamu šķirņu klāstu, no ābolu ražas kopējuma rēķinot, šķirne ‘*Idared*’ ir ceturtajā vietā, ‘*Shampion*’ – 6. vietā, bet ‘*Ligol*’ – 12. vietā Eiropas Savienībā patērētājam pieejamo šķirņu daudzveidībā.

Deserta **bumbieru** ražas prognozes augustā bija ap 1.7 miljoni tonnu augļu, kas būs par 12.8% mazāk nekā 2022. gadā, saistot to ar ūdens resursu pieejamības mazināšanos, sausumu Itālijā, Francijā un Grieķijā, protams, arī aukstumu ziedēšanas laikā Ziemeļaustrumu Eiropā. Tā tika prognozēta kā otrā mazākā bumbieru raža pēdējo desmit gadu laikā, sasniedzot par 19% mazāku ražu nekā pēdējo desmit gadu vidējā. Kopējā ražas apjomā tiek prognozēts, ka būs novākts pa 58 tūkst. tonnu bioloģiski audzētu bumbieru.



A



FOTO:

A,B '*Ligolina*' augļi pat jaunām ābelēm zara apakšā (A) salīdzinoši sliktāk krāsoti kā tiešai saulei pakļauti (B)

Nozīmīgākie fakti Eiropas bumbieru ražošanā:

- Kopumā Eiropā bumbieru dārzu platības mazinās. Pretēji ir Beļģijā un Nīderlandē, kur akcents tiek likts uz šķirni '*Konference*'. Izaicinājumi, kas saistīti ar augļu rūsinājuma mazināšanu, šai šķirnei vienmēr bijuši šajās valstīs, .
- Šķirnes '*Konference*' tirgus apjoms ir 53%, trešā pēc apjoma ir Portugāļu '*Rocha*'.
- Nozīmīga ražas apjoma mazināšanās prognozēta Itālijā (63%) un Francijā (29%), kas saistīts ar salnu, plūdu, krusas postījumiem.

- Aizvien vairāk bumbieres tiek audzēts Eiropas ziemeļu daļā, t.sk. Polijā, skatot alternatīvas, protams, norādot uz klimatu izmaiņu ietekmi un to dotajām iespējām.
- Tiek prognozēts, ka kopumā 2023. gadā bumbieriem cenas būs augstākas.
- Viens no lielākajiem bumbieru patēriņa tirgiem esot Vācijā. Beļģiem un nīderlandiešiem būtiskas ir arī tirgus iespējas Lielbritānijā.
- Kopumā bumbieru patēriņš Eiropā mazinās, jo sevišķi Itālijā un Spānijā.

Aukstums ziedēšanas laikā arī Latvijā bumbieru ražu pēc prognozēm mazinājis līdz minimumam. Lai gan te atkal un atkal ir jautājums par tiem rādītājiem, ražas datiem, kas atrodami statistikā. Neskatoties uz aukstumu ziedēšanas laikā, bija arī bumbieru dārzi, kur zari lūza no ražas. Skaidrs, ka to, kas tiek apēsts, savākts pašlasīšanā, kaut kur tirdziņos pārdots, statistikā neatradīsīm. Tai pašā laikā starp astoņpadsmit valstīm, kuru statistikā parādās arī bumbieru raža, atrodams arī Latvijas vārds (nav ne Lietuva, ne Igaunija). Ražas apjoms viens tūkstotis tonnu bumbieru iepriekšējos gados ir salīdzināms ar Zviedrijas, Slovēnijas un Slovākijas dārzos izaugušo.

Bumbieru ražas dažādās valstīs Eiropā, tūkst. t

Valsts	2018	2019	2020	2021	2022	2023*	izmaiņas 2023 pret 2022, %	izmaiņas 2023 pret vidējo 2020 – 2022, %
Beļģija	369	332	393	356	346	412	19	13
Nīderlande	402	373	400	340	352	341	-3	-6
Spānija	298	313	307	309	236	296	25	4
Itālija	730	363	611	202	505	187	-63	-57
Portugāle	142	202	139	225	132	138	5	-17
Francija	134	121	133	58	147	105	-29	-7
Polija	70	70	65	70	95	100	5	30
Grieķija	60	58	80	67	99	71	-28	-13
Vācija	45	42	39	37	36	37	3	-1
Ungārija	38	32	16	16	15	20	33	28
Rumānija	21	16	19	21	18	18	0	-7
Čehija	7	6	6	7	7	9	29	35
Dānija	6	4	6	6	7	7	0	11
Horvātija	4	3	2	2	2	2	0	0
Zviedrija	2	1	2	2	2	2	0	0
Slovākija	1	1	1	1	1	1	0	0
Slovēnija	5	1	1	1	3	1	-67	-40
Latvija	0	1	1	1	1	0	-100	-100
kopā	2334	1939	2219	1721	2003	1746	-12,8	-11,9

* ražas prognozes 2023.g. jūlijā pēc WAPA (Pasaules ābolu un bumbieru ražotāju asociācija)



Ilze Grāvīte
Dārzkopības
institūts

Pieredzes gūšana ārpus Latvijas robežām – šoreiz Čehijas ārēs

Šā gada septembra sākumā bija iespējas iepazīties ar dažādām Čehijas saimniecībām, kas savu darbību veic bioloģiskajā lauksaimniecībā. Saimniekošana Čehijas laukos ir diezgan līdzīga mūsu apstākļiem – reljefs un klimatiskie apstākļi starp reģioniem ļoti atšķirīgi, ļoti daudz mazās saimniecības ar nelielām platībām. Saimniecībām šobrīd ir grūti laiki, jo iedzīvotāju pirktspēja ir būtiski mazinājusies, izmaksas ļoti pieaugušas, kas ir pastiprināti rosinājis pārdomātāk izmantot dabas resursus – nokrišņu ūdens savākšana, visu augu atlieku kompostēšana, maksimāli apgūt augsni, neatstājot vietu nezālēm. Teju visās saimniecībās liela nozīme ir jaunās paaudzes ievirzīšanā dabā un dārza darbos.

Saimniecību apmeklējumus sākām Silēzijas apgabalā. Pirmā vizīte kooperatīvajā saimniecībā **Bezdiņek**, kas apvieno 5 saimniecības – dārzeru un augļu audzētājus. Koope-

ratīvs dibināts 2019. gadā, tā kopējā platība ir 15 ha. Sezonas laikā nodarbināti tiek 150 cilvēki (2/3 ir patstāvīgie darbinieki, bet 1/3 sezonas darbinieki).



FOTO:
Ķirštomātiņi

Saimniecība, kuru apmeklējām, audzē tomātus (pārsvarā ķirštomātiņus un nedaudz lielaugļu), bet atsevišķā, demonstrējumiem paredzētā, siltumnīcā – melones, sikaugļu gurķišus, zemenes. Visā siltumnīcu teritorijā ir izveidota nokrišņu ūdens savākšana, un lielāko tiesu gadā laistīšanai izmanto nokrišņu ūdeni. Šobrīd siltumnīcas strādā 10 mēnešus gadā, jo enerģētiskās krīzes dēļ decembrī un janvārī energo izmaksas ir būtiski augstākas. Ražas laiks ir no marta beigām līdz novembrim. Ūdens tvertnes rudens periodā līdz ražas nobeigumam kalpo kā enerģijas akumulācijas sistēma, kas tiek pieslēgta pie kopējās sistēmas. Neapšaubāmi būtiski ir ēnošanas tīkli, lai samazinātu temperatūru karstajā periodā, bet vēsajā periodā ar tiem tiek samazināta telpas atdzišana.

Audzēšanai maisos izmanto kokosa substrātu, augu aizsardzībai izmanto derīgos kukaiņus, bet kaitēkļu ierobežošanai - dzeltenos līmes vairogus. Lentas kalpo visu veģetācijas periodu, bet mazās līmes plāksnes atjauno ik pēc 2 nedēļām – tā seko līdz kaitēkļu dinamikai. Apputeksnēšanai izmanto Biobest karmenes – viena kameņu kaste kalpo 8 nedēļas. Pastāv noteikumi, ka pēc šī noteiktā laika kameņu mājīņas jāievieto saldējamā kamerā, lai izslēgtu kameņu krustošanos ar vietējo sugu. Tomātu stādi netiek audzēti uz vietas, bet gan pasūtīti galvenokārt no Nīderlandes, dažkārt no Polijas.

Ražība no m² – ķirštomātiņiem 30 kg, lielaugļainiem 70 kg. Vāc tikai pilnīgi gatavus augļus. Realizācija visā Čehija teritorijā, vasaras periodā, kad sākas dārzu sezona, tomātus eksportē uz Nīderlandi un Lielbritāniju. Nozīmīga produkcijas daļa ir žāvētie tomāti – lai iegūtu 100 g, izmanto no 1.2 līdz 1.5 kg tomātiņus, žāvē 45-50°C, apmēram 2 dienas.

Uzņēmumam ir izveidojusies laba sadarbība ar dažādām vietējām universitātēm – studenti izstrādā pētnieciskos darbus. Īpaši uzteicami ir darbi par kaitēkļu un slimību prognozēšanas sistēmām. Īpaša vērība pievērsta skolēnu grupām, kas ir bieži viesi demo siltumnīcā.

Demo siltumnīca vairāk kalpo kā sabiedrības informācijas vieta, kur demonstrē



augu audzēšanu, skaidro notiekošos procesus, informē par bioloģiskajām augu aizsardzības sistēmām, lai kļiedētu mītu "par visu mākslīgo siltumnīcās". Tā kā šai siltumnīcai atsevišķa laistīšana nav (tā ir pieslēgta kopējai platībai tomātu laistīšanai), tas dažreiz rada problēmas citu augu audzēšanai. No augiem noņemtās lapas tiek saglabātas zem galdiem, lai veidotos labvēlīgāks mikroklimats un nodrošinātu derīgo kukaiņu un saprofitisko sēņu sekmīgu vairošanos. Neilgi pirms mūsu viesošānās testēta UV starojuma lampa, kas sekmīgi darbojusies slimību ierobežošanai.

Nākamā saimniecība, ar kuru iepazīnāmies, bija ģimenes saimniecība kopš 1921. gada – atrodas 400 m virs jūras līmeņa kalnu reģionā. Apsaimnieko 100 ha, audzējot ābolus, plūmes, upenes, jāņogas. Līdz 2006. gadam audzēja tikai produkciju svaigam patēriņam, bet, lai nodrošinātu visa gada stabilitāti tirgū, uzsākuši sulu spiešanu, bet vēlāk arī biezeņu gatavošanu. Lai nodrošinātu atpazīstamību un stabilāku izdzīvošanu, izveidoja vienotu zīmolu **Vitaminator**. Zem šī zīmola apvienoja vairākas saimniecības, tā stiprinot sevi un kopējo ražošanu. Galvenais noieta tirgus gan svaigai, gan pārstrādes produkcijai ir slimnīcas, senioru mājas, skolas, bet jāatbilst konkrētām kvalitā-

FOTO:
Bērnu stūrītis
apmeklētāju zālē

FOTO:

Vecās lapas zem plauktiem atstātas mērķtiecīgi – tā nodrošinot derīgo kukaiņu un saprofitisko sēņu vairošanos; dzeltenās līmes lentas nodrošina kaitēkļu savākšanu

**FOTO:**

Mazās līmes loksnes lieto kaitēkļu monitoringam

tes prasībām. Lai to nodrošinātu, pirms sulas spiešanas augļi tiek šķiroti ar rokām – līdz ar to sulas ieguve notiek lēnāk (300 L / 1 stundā), pasterizē 80°C. No āboliem izspiež 60-65% sulas.

Arī Čehijā bioloģiskajā lauksaimniecībā ir problēmas ar augu mēslošanu! Lai sekmīgi izmatotu katru organisko materiālu, augļu izspiedas kompostē, atjauc ar šķeldu (smalcinātos izgrieztos zarus vainagu veidošanas laikā), pievieno Kalifornijas sliekas. Komposts ir gatavs lietošanai augļu dārzā pēc 2 gadiem. Dārzu laistīšanai tiek uzkrāti nokrišņu ūdeņi (33 tūkstoši m³ ūdens tilpne), kā arī darbojas trīs urbumi. Kopš 2022. gada dārzs sadalīts 8 sekcijās, kurās ūdens padevi regulē pēc sensoru lasījumiem. Saimniecībā āboli tiek glabāti maksimāli 2 nedēļas (4°C). Tad tiek spiesta sula – tas samazina izdevumus, kas būtu saistīti ar ābolu glabāšanu. Ābolu sulai dažādībai tiek piejaukts 15% dažādas citas sulas (selerijas, zemenes, bumbieri, bietes, upenes, aprikozes, persiki). Arī biežiem pievieno šīs garšas, kopumā nodrošinot 8 dažādus veidus. Sulu un biezeņu receptes izstrādājuši pašu saimniecībā. Daļu no saimniecībā esošās zemes aizņem graudaugi, bet, tā kā ražība, saimniekojot bioloģiski, ļoti samazinās, šo daļu pakāpeniski aizstāj ar augļu dārziem. Bioloģiskais augļu dārzs saimniecībā gan nebija gluži tas, ko ņemt kā paraugu, bet bērnu aktivitātēm un izglītošanai veidotā taka gan bija interesanta un aizraujoša.



FOTO:
Sulu spiešana
Vitaminator ražotnē



FOTO:
Vitaminator jaunākais
no bioloģiskajiem augļu
dārzim



FOTO:
Ceļvedis ar uzdevumiem bērnu takai



FOTO:
Tiklu taka bērnu trasē



FOTO:
Tiklu labirinta vizuālais
stands

Nākamā saimniecība Zlinas reģionā, kuru apmeklējām, bija 2020. gadā izveidota ģimenes saimniecība **Boruvkova farma**, kas nodarbojas ar melleņu audzēšanu 3.6 ha platībā.

Iestādīti 12 tūkstoši stādi, stādīšanas attālumi 1.2 x 0.85 m. 2023. gadā vākta pirmā raža, bet pilnražu gaida 2025. gadā. Iekārtojot stādījumu, izmantojuši tikai Lafloras kūdru (ar pH 4) – uz vienu stādu 450 L kūdras. Visam stādījumam divpusējā laistīšana ar mēslošanu. Augsnes reakcija šajā reģionā augsta – pH ap 8, tāpēc kūdrā augsnes reakciju pazemina ar ortofosforskābi līdz ūdens pH sasniedz 5.5. Kūdrai netiek jaukts klāt ne komposts, ne koksnes šķelda, jo tad ir grūtāk regulēt kūdras pH. Nezaļu ierobežošanai apdabes noklātas ar ģeotekstilu. Divgadīgi stādi ievesti no Nīderlandes, bet dažas licencētās šķirnes no ASV. Šķirnes 'Duke' (agrākā un to vēl nepaspēj sabojāt drozofila) → Walor → Calipso → Cargo → Lastcall (vēlākā šķirne). Risku mazinošās tehnoloģijas – tīkli – kalpo gan aizsargājot no putniem, gan no krusas, gan no drozofilas. Tīklus uzliek agri pavasarī, bet noņem uzreiz

pēc ražas novākšanas. Pēc tīklu uzlikšanas, līdz ar melleņu ziedēšanu, uz katru hektāru izvieto trīs kameņu mājas.

Produkcija tiek realizēta Čehijas tirgū, īpašu vērību veltot vietējiem iedzīvotājiem. Arī dienā, kad saimniecībā viesojāmies mēs, notika pēdējā ražas lasīšana. Lai gan gribējām iegādāties patiešām skaistās ogas, mums atteica, jo tās esot rezervējuši vietējie pircēji. Lielākie konkurenti saimniecībai ir Polijas audzētāji, bet, tā kā saimniecības galvenais vadmotīvs ir ogu kvalitāte, cenu ir iespējams saglabāt. Uz jautājumu, vai ir domāts stādījumus paplašināt, atbilde bija noraidoša – lai pie esošajiem darbaspēka resursiem spētu visu izdarīt kvalitatīvi!

Lielākā problēma ražas iegūšanā ir putni un drozofila. Putnu aizbiedēšanai lieto sistēmu Birdgard, bet drozofilu ierobežošanai visā stādījumā izkarinātas sarkanas plastmasas pudeles, kas pildītas ar ābolu etiķi (atzīts par pašu labāko pievilinātāju). Uz vienu metru - viena pudele.

BORŮVKOVÁ FARMA
POSTOUPKY

Vítejte na naší farmě

– BORŮVKOVÁ FARMA POSTOUPKY –

Náš příběh

– LOKÁLNÍ CHUTNÁ NEJVÍCE! –

Na přelomu čtyřicítky jsem se rozhodl, že chci ve svém životě něco zásadně změnit. Rozhodl jsem se proto vybudovat něco, co mi bude dělat radost dlouhodobě a zároveň bude dávat smysl. Proto jsem v roce 2020, z nadšení a lásky k přírodě, na ploše 3,6 ha založil rodinnou borůvkovou farmu, na které máme vysazeno přes 12.000 rostlin.

Rád se s Vámi o tuto radost podělím, a proto jste z celého srdce na naší farmě vítáni.

PRODEJ ČERSTVÝCH BORŮVEK

Pokud nemáte čas si sami borůvky nasbírat, můžete si čerstvé borůvky koupit již nasbírané na naší farmě.

250 g 55 Kč	500 g 110 Kč	1 000 g 220 Kč
----------------	-----------------	-------------------

Všechny uvedené ceny jsou včetně DPH.

SLEDUJTE NÁS! farmaboruvka farma_boruvka

WWW.FARMABORUVKA.CZ

FOTO:
Borůvková saimniecība

Ražas vākšanā nodarbinātas 15 sievietes no Ukrainas. Ražas vākšanā nepiedalās vīrieši, jo tie strādā lēnāk un neakurātāk. Samaksa par darbu rēķināta stundās (6 EUR/stundā), lai saglabātu kvalitāti (maksājot par salasītajām ogām, norautas tiek arī negatīvās ogas). Katrai

šķirnei ir 4 lasījumi ik pēc 7 dienām.

Liela vērība pievērsta krūmu veidošanai – to veic marta beigās pats saimniecības vadītājs ar sievu, jo uzskata par vienu no vissvarīgākajiem darbiem. Katru pavasari no krūma nogriež 30%, darbu paveicot 1.5 mēnešu laikā.



FOTO:
Tiklu izmantošana ražas
aizsargāšanai



FOTO:
Sarkanās krāsas pudeles
ar ābolu etiķi izvietotas
stādījumā drozofilu
izķeršanai

Nākamā saimniecība, ko apmeklējām
- **Mendela Universitātes Brno prakses saimniecība**, kas īsteno gan studentu pētnieciskās

aktivitātes, gan pilotprojektus agromežsaimniecībā un laukkopībā. Tā atrodas Dienvidmorāvijas apgabalā – tuvu Karpatiem, reljefs ļoti mainīgs, izteikti paugurains (starp ieleju un pauguru līdz 100 m starpība), un pēdējos gados lielas problēmas sagādā nokrišņi (dažkārt pat 40 mm nolist 30 minūtēs). Izteiktas erozijas dēļ kultūraugu skaits ļoti sarucis. Pamatā mieži, tad kukurūza, soja, rapsis, kvieši – ļoti plānojojot augu maiņu, lauks tiek sēts perpendikulāri nogāzei, slejās (maksimālais slejas platums 36 metri). Dažādojot ziemājus uz vasarājus, kā arī sējas laikus, nodrošina, lai visu laiku kāda no slejām ir ar augošiem augiem. Uztvērējostas samazina ūdens noteci 2 -4 reizes. Nogāzes lejasdaļā tiek veidota kontūrjosla no dabīgiem zālājiem.

Arī Čehijā viens no pētījuma virzieniem ir saistīts ar lauku aršanu, vai bezaršanu. Lai arī virzienā uz Zaļo kursu galvenā vērība ir bezaršanas tehnoloģijai, lielākā problēma šajos laukos ir peles, jo tās nav iespējams pietiekoši ierobežot bioloģiski. Strādājot ar joslām, ir mazākas problēmas ar mežacūku radītajiem postījumiem, jo tās nejutoties droši.

Prakses saimniecībā ilggadīgie pētījumi notiek kopš 1970. gada. Kad uzdevu jautājumu, kādi ir galvenie secinājumi par ilggadīgajiem

FOTO:

Nogāzes apstrādājot, lejasdaļā atstāj dabīgā zāliena joslas



izmēģinājumiem (kā klimatiskās izmaiņas ietekmē lauksaimniecību kopumā), mani samulsināja Lauksaimniecības fakultātes docentes atbilde, ka nekādas būtiskas izmaiņas nav un šobrīd vēl neesot apkopojuši visus pētījumus... Savukārt apmeklējot saimniecības, visās tika norādīts uz klimatisko izmaiņu būtisko ietekmi – galvenokārt temperatūras un mitruma būtiskās svārstības gan miera, gan veģetācijas perioda laikā.

Agromežsaimniecības pilotpētījums ierīkots slejās, koku rindas veidotas no apsēm un melnā valrieksta, bet starprindu sējumos tiek pētīti vasarāji, ziemāji, kukurūza, eļļas augi (soja, saulespuķes, magones), cukurbietes, kartupeļi, ārstniecības augi. Starprindu slejas ierīkotas dažādos platumos – 18, 24, 36 metru platumā, apdobes josla 2.5 m. Visās slejās viena gada ietvaros tiek sēts viens no augiem, nākamā gadā nākamais, vērtējot augu maiņas

FOTO:

Agromežsaimniecības pilotpētījuma stādījums: rindās stādīti melnie valrieksti un apses, rindstarpās - iestrādāts zaļmēslojums



ietekmi uz kokaugu augšanas raksturu. Pēc mana vērtējuma – šādā sistēmā nevar novērtēt gada ietekmi uz starprindu augu augšanu, līdz ar to nevar veikt objektīvus secinājumus, kurš no augiem būtiskāk ietekmējis kokus. Izvēlētajā laukā (pēc docentes stāstītā) gruntsūdens līmenis ir 5-6 metru dziļumā – tas nozīmē, ka krasas atšķirības varētu būt sausākos vai mitrākos gados.

Nākamā apmeklējamā saimniecība bija bioloģiskā vīnogulāju audzētava, kuras īpašnieks **Vinselekt Michlovsky** iepazīstināja ar saviem laukiem. Vīnakalna 4 terasēs strādā jau 20 gadus, stādījumi ierīkoti 0.8 m starp stādiem, 2 m starp rindām, uz 1 ha izstādot apmēram 2300 vīnkoku. Pēc saimnieka – selekcionāra novērojumiem – jo biežāk auguša vīnogas, jo garšīgāks vīns – atsevišķām šķirnēm rekomendējot stādīt līdz pat 10 000 stādu uz ha, bet ļoti rūpīgi izvērtējot šķirņu izvēli. Savā pieredzē pirmo reizi redzēju tik veselīgu stādījumu, vēl jo vairāk – bioloģisko!

Galvenais fungicīds, kas tiek lietots

2 smidzinājumos, ir VitiSan. Svarīgākie darbi, kas veicami dārzos, ir pavasara veidošana, ko veic mehānizēti, pēc tam piekorigējot ar rokām. Otrs svarīgākais darbs ir nezāļu ierobežošana (lai nepastāv konkurence uz mitrumu un barības vielām). Kopš saimniecība iegādājusies ravētāju, stādījumi būtiski veselīgāki, salīdzinot ar apkārtējiem stādījumiem citās saimniecībās. Galvenais mēslošanas līdzeklis vīnogu stādījumā ir kompostētas vīnogu izspiedas, kuru kompostēšanā procesā lieto Kalifornijas sliekas.

Tālāk mūsu brauciens turpinājās uz Liberecas reģionu, kas ir viens no nabadzīgākajiem reģioniem Čehijā. Lai atbalstītu reģiona mazturīgos iedzīvotājus, ieviests subsidēts darbs – finansiāls valsts atbalsts iedzīvotājiem, kas noteiktas stundas nostrādā kādā no vietējām saimniecībām. Vienā no šādām sociālās vides saimniecībām **Lavendulovna** bijām arī mēs.

Tā izveidota 2019. gada septembrī – īsi pirms Covid pandēmijas uzliesmojuma, kad



FOTO:

Bioloģiskajā vīnogu stādījumā viens no svarīgākajiem nosacījumiem veiksmīgai audzēšanai – no nezālēm tīras apdobs



FOTO:

Lai arī neliela saimniecība, tomēr saražotā produkcija ir ļoti plaša

trīs vientuļās māmiņas, nevarēdamas strādāt pilnu darba dienu, meklēja iespējas sevi nodarbināt. Iegādājās 1850. gadā celtu māju un nelielu zemes gabalu. Saimniecība ir 303 metrus virs jūras līmeņa, kur veģetācija sākas un beidzas nedēļu ātrāk nekā citviet Čehijā. Tuvumā esošās kalnu grēdas veido ūdensšķirtni, kas atvirza biežos nokrišņus. Savukārt smilšainas augsnes ierobežo audzējamo augu klāstu. Saimniecībā audzē lavandas, kas piemērotākas kalnainam apvidum, tur aitas, kas uztur lavandu apdobs un rindstarpas, nebojājot lavandu cerus un divas bišu saimes. Galvenā darbšanās ir lavandu produktu ražošana veģetācijas laikā, mājas bēniņos žāvē lavandas un citus augu materiālus, kur tie neatkrāsojas. Ziemā gatavo sauso augu vainadziņus.

Viena no savdabīgākajām saimniecībām, kuru apmeklējām tur pat netālu, ir ģimenes saimniecība **Family farm Lukava**. Saimniecība izveidota pirms 5 gadiem projektā par sociāli atbildīgu lauksaimniecību – darbojas skolēnu izglītošanas programmā. Saimniecībā bioloģiski audzē dārzeņus, vistas, gaļas liellopus, bet visu apstrādā ar zirgiem – cik zināms, tā esot

FOTO:

Vecās mājas bēniņi ideāli piemēroti augu materiāla žāvēšanai

vienīgā saimniecība Čehijā, kur visa lauku apstrāde (kopumā 40 ha, no kuriem 2 ha aizņem dārzeni, pārējā platība ir ganības un lopbarības lauki) tiek veikta ar zirgiem. Finansējums galvenokārt ir no subsīdijām par daudzgadīgiem zālājiem, par dārzeņu audzēšanu un par izglītojošiem semināriem. Saimniecība produkciju realizē ar pārtikas grozu veidošanu (sākumā bija ap 30 ģimenēm, tagad ap 100) 60 km rādiusā, piegādi veicot reizi nedēļā no maija līdz novembrim (apmēram 22-24 nedēļas). Gadā vienai ģimenei tas izmaksā ap 400 EUR (ar 2 priekšmaksājumiem - pavasarī un vasarā). Līdz Ukrainas karam pieprasījums strauji pieauga, bet šobrīd, pieaugot maksājumiem un enerģijas krīzei, iedzīvotāji krietni piesardzīgāki un pirktspēja strauji samazinājusies. Tiek piedāvāti 3 veidu grozi no 10 dažādām dārzeņu sugām, ievērojot sezonāliti.





FOTO:
Sagatavotie pārtikas
grozi (somas) ģimenēm

Viss dārzeniem atvelētais 2 ha lauks
sadalīts 10 laukos augu maiņai, maksimāli
izmantojot starpkultūras (rudzi, vīķi, griķi,
facēlija, āboliņš, auzas, sorgo), lai bagātinātu

augšni un neļautu brīvājās vietās sasēties
nezālēm. Vislabāk nezāles ierobežo vīķi ar
rudziem. Auglīgais slānis ir vien 20 cm (ļoti
skāba augsne), tāpēc būtiska nozīme ir kaļķo-



FOTO:
Starp dārzeņu slejām
pamišus audzē
zaļmēslojuma augus,
lai efektīvāk ierobežotu
nezāles

šanai (lieto asins miltus vai kaulu-asins miltus) un komposta gatavošanai (zirgu mēsli, vistu mēsli, augu atliekas) un lietošanai. Pirms katra kultūrauga lauku sagatavo ar 3 gadu apriņķi. Uz vietas saimniecībā redzējām labu piemēru – sīpoli novākti pirms divām nedēļām, bet 3 nedēļas pirms sīpolu novākšanas rindstarpās iesēta rudzu-viķu pasēja, kas augs līdz pavasarim. Viss lauks bija skaisti noseģts ar zaļmasu.



FOTO:
Sleja siltumnīcā,
kur tiek smacētas
nezāles nākamā gada
stādījumiem

Pēdējā saimniecība, kuru apmeklējām, bija ziedu audzētāji - **Lamya Zitkova Kourdi and Flower Farm**, kas strādā 2000 m² ar bioloģiskām metodēm kopš 2019. gada. Audzē gan viengadīgās, gan daudzgadīgās puķes no aprīļa līdz oktobrim. Šobrīd modes ziedi ir peonijas, kas tiek audzētas floristiem vai piedāvā braukt griezt pašiem, kā arī rīko meistarklases. 12 šķirnes, 220 stādi, no katra cera līdz ar 4 gadu iegūst 20-30 ziedu. Svarīgākais, ka pirmajos trīs gados peoniju ceram neļauj ziedēt, pumpurus jau agrīni izlaužot. Viengadīgās puķes audzē kā kulišu stādījumus, kur pamīšus audzē augstākus un zemākus augus, novēršot temperatūras paaugstināšanos dārzā. Nezāles slejās ierobežo ar smacēšanu – rudenī, pēc ziedu novākšanas, sleja noklāta ar metru biezu

FOTO:
Lai ierobežotu nezāļu
strauju augšanu, dobēs
ieklāj papīra loksnes

salmu kārtu, sajaukta ar aitu mēsliem, un pārklāta ar biezu melno plēvi – viena gada laikā nezāļu saknes, kā arī liela daļa nezāļu sēklas tiek izkarsētas.

Pavasārī, pirms puķu stādīšanas, lauks tiek safrēzēts un samarkēts. Stāda puķes tikai no dēstiem, tā samazinot nezāļu augšana slejās, jo lapu rozete ātrāk noklāj augsnes virskārtu. Stādot daudzgadīgās puķes, starp stādiem ieklāj papīra loksnes, lai aizkavētu nezāļu augšanu.

Čehijas apmeklējums bija iespējams, pateicoties projektam Latvijas Lauku attīstības programmas 2014. - 2020. gadam pasākuma „Zināšanu pārneses un informācijas pasākumi” apakšpasākuma „Profesionālās izglītības un prasmju apguves pasākumi”, LAD Līguma nr. 10.2.1-2.36/23/P15 mācību kursā: Vidi saudzējoši pasākumi klimata pārmaiņu mazināšanai mazajās augkopības saimniecībās” un ZM Selekcijas projektam „Atbalsts selekcijas materiāla novērtēšanai, lai ieviestu integrētās un bioloģiskās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģijas”.





Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Apūdeņošana – risku mazinoša tehnoloģija vai nepieciešamība

Mūsu reģionā apūdeņošana lielā mērā uztverama kā risku mazinoša tehnoloģija. Brīžos, kad ūdens pievadīšana ir vajadzīga, jo īpaši sezonas sākumā, apūdeņošana ir ļoti aktuāla. Augstākā lietderība sasniedzama ar pilieneida apūdeņošanu. Izvērtējot klimatiskās standarta normas Latvijai, apūdeņošana lauka apstākļos būtu jānodrošina maijā un vasaras mēnešos. Ļoti lielu pienesumu mitruma nodrošinājumam dārzā dod konkurences mazināšana kultūraugiem, kā arī pasākumi augsnes mitruma saglabāšanai augsnē – piemēram, augsnes kapilāru tiešas saskarsmes pārtraukšana ar atmosfēru (mulčēšana, augsnes virskārtas iridīnāšana).

Izvērtējot klimatiskās standarta normas pēdējam trīsdesmit gadu periodam (1991. – 2020. gg.), laika posmam no aprīļa līdz oktobrim, vidēji Latvijā kopumā konstatējams, ka iespējamā summārā iztvaikošana ābelēm jeb plašāk attiecinot augļu kokiem (1. attēls), aprēķinos izmantojot bioklimatisko koeficientu (α), pārsniedz nokrišņu daudzumu maijā un vasaras mēnešos (jūnijs – augusts).

Līdz šim Latvijā nav bijuši pieejami summārās iztvaikošanas (*angļu val. - total evapotranspiration jeb ET_c*) dati, kam piemērot kultūrspecifiskos koeficientus (K_c) attiecīgai kultūrauga attīstības stadijai veģetācijas periodā pēc [FAO standartiem](#), lai varētu iegūt informāciju par audzētai kultūrai specifisku summāro iztvaikošanu (ET_c). Tamdēļ ūdens saimniecības speciālisti Dr.ing. Vilnis Berlans un Vilnis Jansons izmēģinājumos Dārzkopības institūtā (1997. – 2005. gg.), veicot mērījumus un aprēķinus ābelēm, aplēsuši summārās iztvaikošanas bioklimatisko koeficientu. Tas ļauj noteikt summāro iztvaikošanas apjomu (iztvaikoto no augu un augsnes virsmas, transpirēto caur augu atvārsnītēm), par pamatu ņemot vidējo gaisa temperatūru. Bioklimatiskā koeficienta izmaiņām sezonas laikā atrasts regresijas vienādojums, kas piemērojams augļu koku augšanas un attīstības sezonai. Piemērojot kalendāro principu, par atskaites punktu tiek pieņemts 1. maijs. Kultūrspecifiskās summārās iztvaikošanas bioklimatiskā koeficienta aprēķināšanas vienādojums:

$\alpha = -0.139x^2 + 0.157x + 0.175$, kur "x" dienu skaits no 1. maija dalīts ar 100. Šis princips izmantos arī apūdeņošanas tehnoloģijas "[Optimālu apstākļu nodrošināšana ābelēm, ūdens vajadzību kompensējot ar apūdeņošanu](#)" aprakstā. Šādi aprēķināt summāro iztvaikošanu augļu kokiem var ikviens, nav vajadzīgas specifiskas meteoroloģiskās stacijas un dziļas zināšanas šajā jomā.

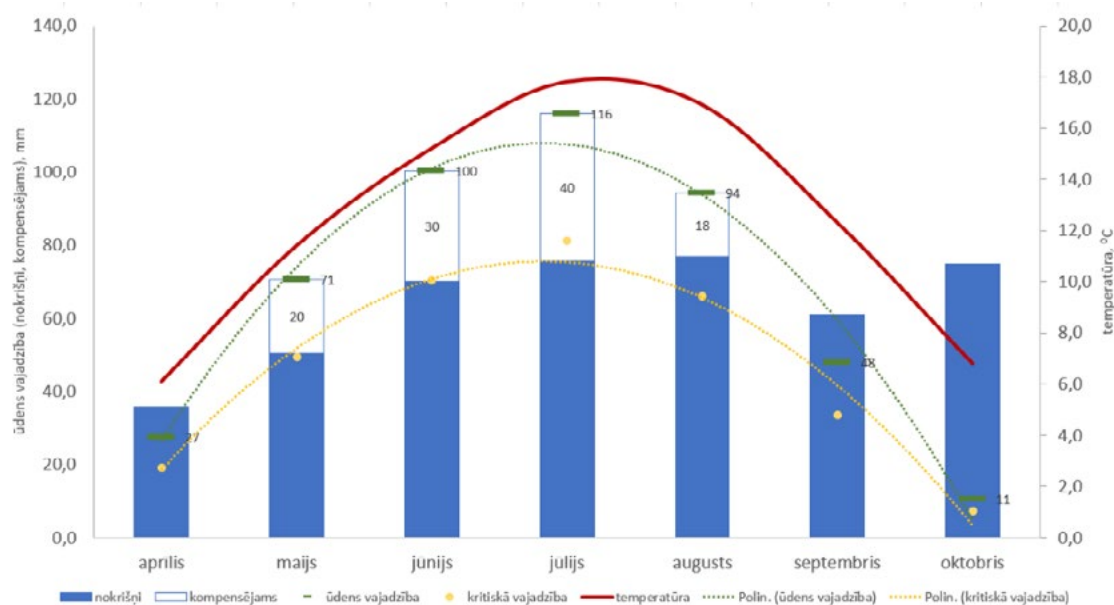
Vērtējot klimatiskās standarta normas, ņemot vērā nokrišņu daudzumu un vidējo gaisa temperatūru, konstatējams, ka maijā papildus būtu vajadzīgs 20 mm ūdens, kas jāpievada augiem (1. attēls). Vērtējot no mazdārziņa principa, ņemot vērā uz to brīdi esošo augsnes mitrumu, pietiktu, ja augus aplietu ar diviem 10 litriem (kopā 20 L) ietilpīgiem ūdens spaiņiem, rēķinot šo ūdens daudzumu uz 1 m². Nopietnāk rēķinot, vidējā ūdens vajadzība maijā ir 71 mm jeb 2.3 mm ūdens dienā. Pieļaujot, ka situācija atbilst klimatiskajai normai, apūdeņojot papildus būtu jāpievada 0.6 mm ūdens dienā.

Iespējams, ka no tehnoloģiskā viedokļa, ir sarežģīti apūdeņošanas sistēmu darbināt salīdzinoši mazam apjomam katru dienu. Tamdēļ, rēķinoties ar augsnes fizikālajām īpašībām jeb granulometriskā sastāvu (smilts augsnēs biežāk, māla – retāk), pielāgojams arī apūdeņošanas režīms. Smagākās augsnes, rēķinoties ar to mitrumietilpību (akumulācijas spēju), apūdeņošanu var veikt apmēram reizi dekādē. Vieglākās augsnēs (smilts, mālsmilts),

ja vajadzīgs konkrētā situācijā, ja ne katru dienu, tad katru otro - trešo dienu. Šādi vieglākās augsnēs netiks pārlietu dziļi ieskaloti augiem vajadzīgie barības elementi, respektīvi izskalo ti no augsnes. Smagākās augsnēs, retāk apūdeņojot un pielietojot lielākas ūdens normas, tiks veikta tā saucamā uzlādējošā apūdeņošana. Šādi sadalot apūdeņošanu, varēsiet lietderīgi izmantot apūdeņošanas sistēmas kapacitāti un ūdens resursus (katru dienu apūdeņojot citu dārza nogabalu).

Var pieņemt, ka vasaras pirmajā mēnesī (jūnijā) summāra iztvaikošana būs 100 mm jeb 3.3 mm dienā (1. attēls). Būtu jāērēķinās, ka no tā, papildus ar apūdeņošanu, jāpievada vidēji 30 mm ūdens mēnesī jeb 1 mm dienā. Reālā situācija var atšķirties no pieņēmumiem par klimatisko normu gadu no gada. Tiek uzskatīts, ka sausums ir tad, ja kādā noteiktā periodā nokrišņu ir mazāk par 1 mm dienā. Tāda situācija, līdzīgi arī daudzviet Latvijā, 2023. g. sezonā bija Tukuma novadā (8. attēls), kad jūnija I dekādē nokrišņu bija tikai 3.2 mm (vidēji 0.32 mm dienā). Faktiskā summārā iztvaikošana norādītajā laika brīdī sasniedza 2.8 mm dienā.

Tai pašā laikā līdz ar tehnoloģiju attīstību, ja vien finansiāli to var atļauties un saskatām tam nozīmi, ik saimniecība var tikt aprīkota ar meteoroloģiskām stacijām. Dažādu projektu ietvaros ir rasta iespēja, lai Latvijā izvietotu šādas stacijas. Piemēram, institūtam [AgriHorts tās tiek izmantotas lēmumu atbalsta sistēmai](#) kaitīgo organismu ierobežošanai ābelēm, vai [ATLAS projekta](#) ietvaros [Latvijas auglīkopju asociācijai](#). Praktiski ikviens, kam ir attiecīga lietotne, pat var redzēt savās viedierīcēs konkrētas vietas vai tuvākās apkārtnes situāciju. Nu jau tur atrodams arī tāds rādītājs kā summārā iztvaikošana (ET₀). Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra oficiāli veiktos novērojumos, novērojumu stacijās šādas informācijas nav. Summārās iztvaikošanas dati no meteoroloģiskām stacijām dod iespējas, piemērojot augu attīstības stadijai attiecīgi atbilstošu kultūrspecifisko koeficientu (K_p), iegūt informāciju par summāri iztvaikoto ūdeni. Vēl gan jānodefīnē attiecīgais audzētās kultūras attīstības ilgums un jāaprēķina šī koeficienta lēzenās izmaiņas no vienas stadijas līdz otrai. Latvijas specifika ir tā, ka jāņem vērā, cik daudz ūdens bijis pieejams ar nokrišņiem,



1. ATTĒLS Mēnešu vidējās gaisa temperatūras un nokrišņu daudzuma [klimatiskās standarta normas \(1991.-2020. gads\)](#) veģetācijas periodā, kā arī aplēstā ūdens vajadzība un tās kompensējamā daļa ar apūdeņošanu

un tad var aprēķināt vajadzīgo ar apūdeņošanu pievadāmo ūdens daudzumu. Kultūrspecifiskā summārā iztvaikošana tiešā veidā apūdeņošanā izmantojama platībās, kuras ir kaut kādā veidā nosegtas un ierobežo nokrišņu ūdens nokļūšanu dārzā.

Summārās iztvaikošanas (ET_o) aprēķiniem tiek ņemti vērā dažādi lielumi – ne tikai gaisa temperatūra, bet arī gaisa relatīvais mitrums, vēja ātrums, saules radiācija u.c. Līdz ar to, skatot 2023.g. jūnija I dekādes situāciju Tukuma novadā, vērojama atšķirība no aprēķinātās ūdens vajadzības ar bioklimatisko koeficientu (8. attēls). Augļu koku kultūrspecifiskā summārā iztvaikošana (ET_o) attiecīgi, aprēķiniem izmantojot summārās iztvaikošanas un kultūrauga attiecīgās attīstības stadijas koeficienta reizinājumu ($ET_o \times K_o$), sasniedza 4.1 mm dienā.

Pēc klimatiskā standarta normām Latvijā jūlijā (1. attēls) ir ne vien augstākās gaisa temperatūras, bet arī salīdzinoši liels nokrišņu daudzums. Arī augļu koku summārā iztvaikošana tad ir vislielākā – 116 mm mēnesī jeb vidēji 3.7 mm dienā. Tai pašā laikā nokrišņu ir par maz, lai tas tiktu kompensēts. Ar apūdeņošanu papildus būtu jāpadod, vidēji dienā rēķinot, 1.3 mm ūdens.

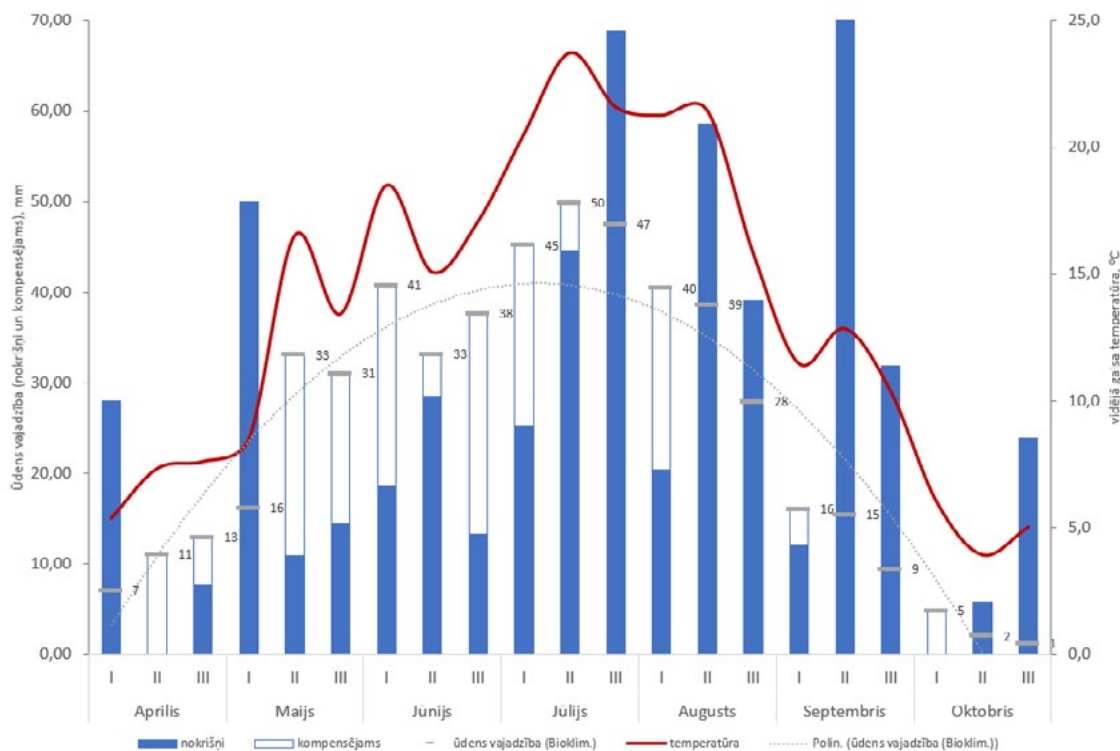
Augustā, samazinoties vidējai temperatūrai (1. attēls), mazinās arī summārā iztvaikošana, sasniedzot mēnesī 94 mm jeb vidēji dienā 3.0 mm ūdens. No tiem pēc klimatiskā standarta normām vidēji ar apūdeņošanu būtu vēlams nodrošināt līdz 0.6 mm ūdens dienā. Savukārt septembrī un oktobrī nokrišņu daudzums krietni pārsniedz summārā iztvaikošanā zudušā ūdens daudzumu. Tas nozīmē, ka, izņemot vasaras mēnešus, būtu jādomā par melioratīviem pasākumiem vai, attiecīgi dārzu ierīkojot, nodrošināt, ka dārzā neuzkrājas lieks ūdens.

Kopumā vēl aizvien Latvijā gada griezumā nokrišņu ir vairāk nekā iztvaikotā ūdens daudzums no augiem, augsnes virsmas un patērēts augu transpirācijā (ET_o). Tas nozīmē, ka jāpiedomā pie augsnes mitruma uzturēšanas agrotehniskiem paņēmieniem, piemēram, mitrumietilpīgākās augsnes dārzos izmantojot dažāda veida mulčas, mazinot kultūraugiem

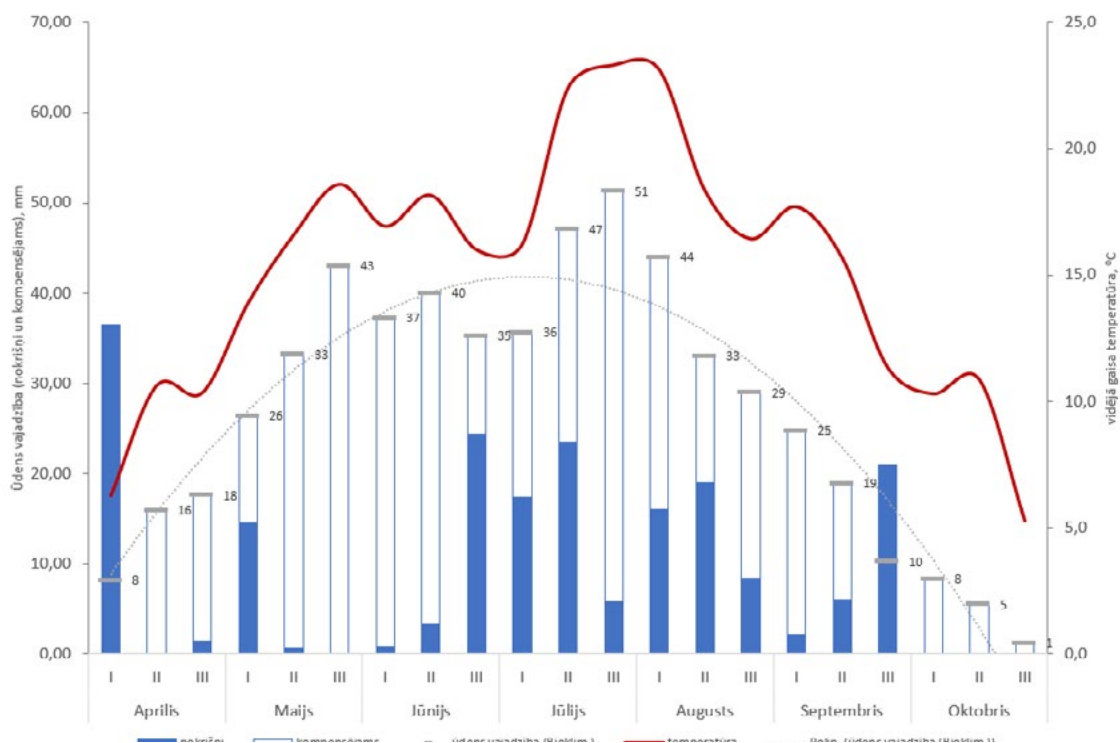
konkurenci u.tml. Vērtējot nodrošinājuma kritisko robežu (70% no ET_o), klimata standarta normām atbilstošs nokrišņu daudzums varētu būt pietiekošs (1. attēls). Lielākas mitruma svārstības piedzīvojamas vieglāka mehāniskā sastāva (smilts) augsnes. Savā ziņā ne velti dienvidu reģionu valstu pārstāvju, t.sk. zinātnieku, ieskatā Latvijā, kur dominē melioratīvi pasākumi, apūdeņošana nav aktuāla.

Tai pašā laikā redzams, ka augu augšanai un attīstībai kritiskā laikā no maija līdz augustam var nebūt optimāls nodrošinājums ar ūdeni. Savā ziņā apūdeņošana ir uzskatāma par risku mazinošu tehnoloģiju. Apūdeņošanas sistēma varbūt izmantojama vien dažas reizes dārzā, jo sevišķi, ja tiek pievadītas augiem ūdenī izšķīdinātas barības vielas (fertigācija) kā tas bija piemēram, Dobelē 2010. gadā (2. attēls). 2010. gads, periodā, kas tiek izmantots klimatiskās standarta normas noteikšanai, bija viens no nokrišņiem bagātākajiem. Periodā no aprīļa līdz oktobrim kopējais nokrišņu daudzums bija 586 mm, savukārt summāri iztvaikots tikai 520 mm. Tomēr, bija noteikti periodi, kad arī tad ūdens iztvaikošana dominēja. Sezonā vidēji ūdens vajadzība bija rēķināma 2.4 mm dienā.

Tajā pašā klimatisko standarta normu noteikšanas periodā vissausākais bijis 2018. gads (3. attēls). Tad periodā no aprīļa līdz oktobrim nokrišņu daudzums bija tikai 201 mm, bet summārā iztvaikošana 565 mm (vidēji dienā 2.6 mm). Kritiskos brīžos, kad bija visaugstākā vidējā gaisa temperatūra kā jūlija trešajā dekādē, summārā iztvaikošana sasniedza 5 mm dienā (50 m³/ha). Tajā sezonā atbilstoši kritērijam (mazāk par 1 mm dienā) sausums bija 13 dekādēs no 21. Dārzkopības institūtā tajā gadā vienā no izmēģinājumiem, kur vērtēta apūdeņošanas efektivitāte, aprēķināts, ka ābelēm ražība sasniedza 64 t/ha, un tās iegūšanai bijis vajadzīgs nodrošināt vēl 80 m³ ūdens ar pilienveida apūdeņošanu, efektīvi mitrinot dārzā 1 m platu apdobses joslu jeb ¼ no dārza 1 ha (aptuveni 5 L ūdens 1 kg ābola izaudzēšanai).



2. ATTĒLS Ūdens vajadzība (nokrišņi un kompensējamā daļa ar apūdeņošanu) aprēķināta, izmantojot bioklimatisko koeficientu un vidējā gaisa temperatūra 2010.g. veģetācijas periodā Dobelē, Dārzkopības institūtā



3. ATTĒLS Ūdens vajadzība (nokrišņi un kompensējamā daļa ar apūdeņošanu) aprēķināta, izmantojot bioklimatisko koeficientu un vidējā gaisa temperatūra 2018.g. veģetācijas periodā Dobelē, Dārzkopības institūtā

Izskatot potenciālo ieguvumu ražā, pilienvēda apūdeņošana iekārtota ābeļdārzā saimniecībā Tukuma novadā, paugurainā apvidū. Tur, Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) programmas projekta "[Inovātīvi, ekonomiski pamatoti risinājumi ābeļu un aveņu ražošanas efektivitātes un augļu kvalitātes paaugstināšanai](#)", Nr. 18-00-A01612-000025 ietvaros tiek adaptēta apūdeņošanas/fertigācijas sistēmas ieviešana paugurainā apvidū, ar mērķi veicināt vienmērīgu mitruma nodrošinājumu augļudārzā un neradot augsnes erozijas riskus. Tur arī ar Horizon 2020 programmas projekta "[Savietojamības un datu analīzes sistēma lauksaimniecībā \(ATLAS\)](#)" līdzfinansējumu un Latvijas augļkopju asociācijas dalību, projektā piedaloties arī Dārzkopības institūtam un Latvijas bioloģiskās lauksaimniecības asociācijai, uzstādīta meteoroloģiskā stacija un tās sensoru punkti jeb "nodes". Tas ļauj iegūt datus arī par mitruma nodrošinājumu apūdeņotās platības pretstatā neapūdeņotām ābeļu rindām (kontrolē).

Saimniecībā apūdeņošana iekārtota 2020. gadā, tās pilnvērtīgu darbību uzsākot nākamajā gadā, kad konkrētā vietā dārzus jau sasniedzis 19 gadu vecumu. Iespējams, apūdeņošanas efektivitāte būtu labāka, ja riski mitruma nodrošinājumā tiktu vadīti jau no ābeļu iestādīšanas. Tad ābeļu saknes būtu pamatā izvietotas augsnes slānī, kas tiek atbilstoši nodrošināts ar ūdeni. Visās trijās novērojumu sezonās (2021. – 2023.gg.) tomēr bija periodi, kad vēlamais ūdens nodrošinājums dārzā bez apūdeņošanas nebūtu iespējams (4. – 8. attēli).

2021. gadā vidēji, atbilstoši kritērijiem deviņās dekādēs no divdesmit vienas, bija kritisks ūdens nodrošinājums (6. attēls). Sešas dekādes vasaras vidū darbināta apūdeņošanas sistēma un kopumā dārzam padots 187 mm ūdens. Savukārt periodā no aprīļa līdz oktobrim nokrišņu daudzums bijis 514 mm. Tas, attiecinot uz visu sezonu vidēji, arī nodrošina it kā ūdens vajadzību summārai iztvaikošanai ābelēm, ja aprēķiniem izmantots bioklimatiskais koeficients - 2.4 mm dienā, ja meteoroloģiskās stacijas ET_0 , tad ūdens vajadzība jeb ET_c ir 2.3 mm vidēji dienā. Tas kopumā raksturo mitruma nodrošinājuma nevienmērību. Tur-

klāt vasaras otrajā pusē, sākot ar augustu, pārmērīgu nokrišņu dēļ apūdeņošanas sistēma netiek darbināta.

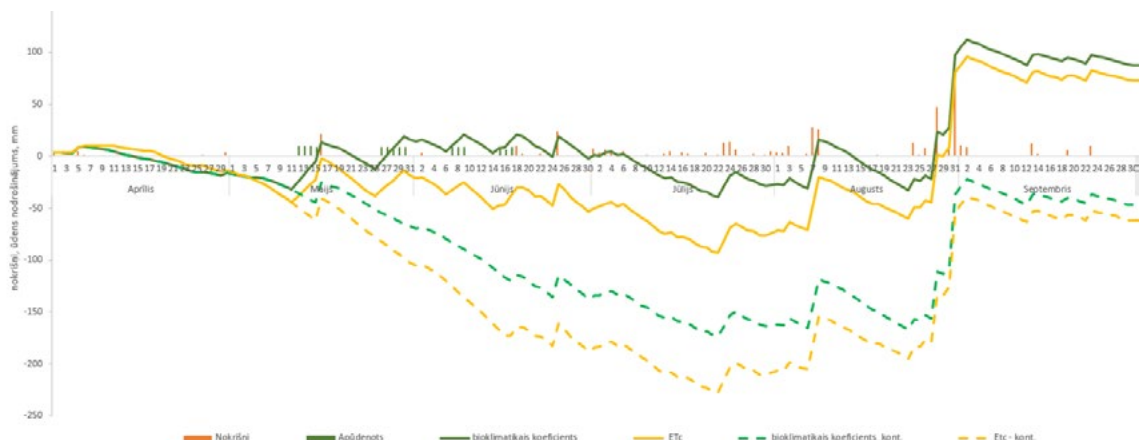
2022. gadā vidēji, atbilstoši kritērijiem astoņās dekādēs no divdesmit vienas, bija kritisks ūdens nodrošinājums (7. attēls). Izvērtējot situāciju un mitrumu nodrošinājumu, apūdeņošanas sistēma tiek darbināta tika augusta otrajā dekādē, kopumā dārzam padodot papildus 56 mm ūdens. Tai pašā laikā periodā no aprīļa līdz oktobrim nokrišņu daudzums bijis 570 mm. Tas, attiecinot uz visu sezonu vidēji, arī nodrošina it kā, pat nedaudz vairāk, ūdens vajadzību summārai iztvaikošanai ābelēm. Ja aprēķiniem izmantots bioklimatiskais koeficients, tas ir 2.4 mm ūdens vidēji dienā, ja meteoroloģiskās stacijas ET_0 , tad ET_c ir 2.3 mm dienā.

2023. gadā vidēji, atbilstoši kritērijiem periodā no aprīļa līdz septembrim, septiņās dekādēs no astoņpadsmit bija kritisks ūdens nodrošinājums (8. attēls). Kritiski sauss bija sezonas sākumā, tad maijā un jūnijā (četrās dekādēs) ieslēgta apūdeņošana, kopumā dārzam padodot 134 mm ūdens. Savukārt periodā no aprīļa līdz septembrim nokrišņu summa bija 448 mm (vidēji dienā 2.4 mm). Attiecinot uz visu sezonu, tas izpaužas kā neliels ūdens nodrošinājuma iztrūkums. Vidēji summārai iztvaikošanai ābelēm, ja aprēķiniem izmantots bioklimatiskais koeficients, būtu bijis vajadzīgs 2.7 mm, ja meteoroloģiskās stacijas ET_0 - 2.8 mm (ET_c) ūdens dienā. Augusta I un III dekādes raksturojamas ar pārmērīgu nokrišņu daudzumu – attiecīgi 74 un 153 mm dekādē. Tas vēlreiz raksturo mitruma nevienmērību augļu koku vajadzību nodrošināšanai.

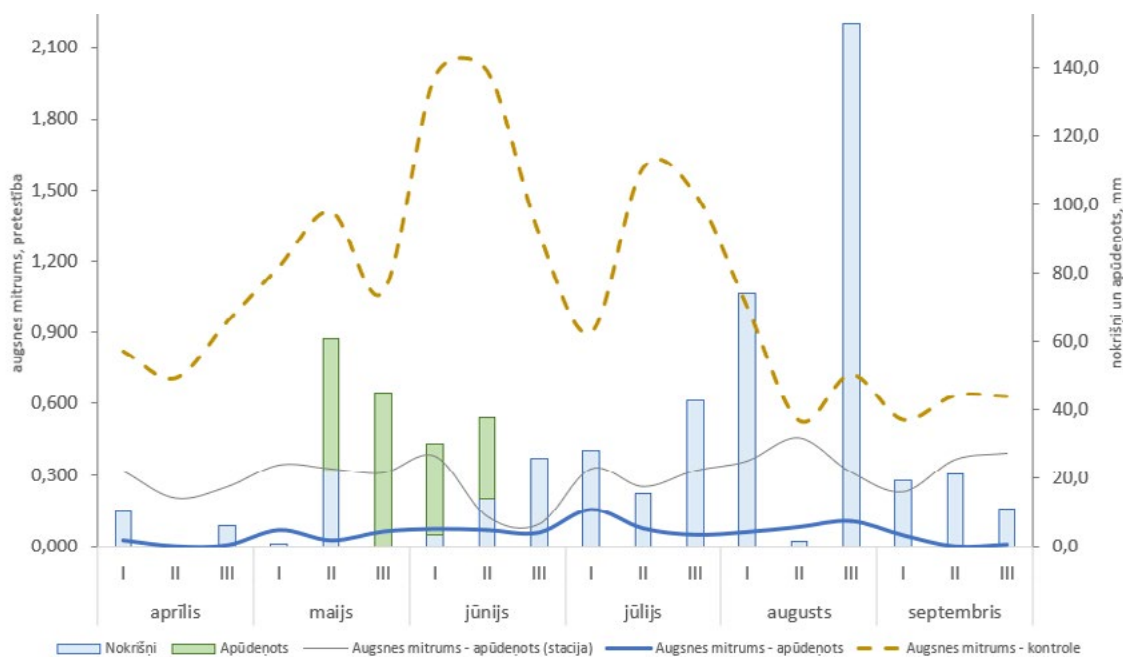
Līdzīgi raksturojama 2023. gada sezona, ņemot vērā ūdens nodrošinājuma bilanci (4. attēls), kad ar apūdeņošanu izdevies pārvarēt sausuma periodu. Bez apūdeņošanas (kontrolē) līdz pat jūnija otrajai pusei vērojams ūdens nodrošinājuma stabils kritums. Savukārt vasaras vidū, parādoties nokrišņiem, ūdens nodrošinājuma bilance stabilizējās, un tikai augusta beigās, kad tika reģistrēts jau pārmērīgs nokrišņu daudzums isā laika posmā, ūdens nodrošinājuma bilance izlīdzinājās.

Tas pats vērojams, analizējot augsnes mitruma datus (5. attēls), kur tiek mērīta pretestība augsnē (jo sausāks, jo tā lielāka un tātad mazāka augsnes elektrovadītspēja). Sausuma perioda izteiktāki pīķi saskatāmi maija II, jūnija I un II, kā arī augusta II dekādēs, kas

mazinājās pēc nokrišņiem. Savukārt apūdeņošana (veikta tikai maijā un jūnijā) gan līdzās meteoroloģiskajai stacijai, gan pētījuma vietā nodrošināja mitru augsni praktiski visu sezonu.



4. ATTĒLS Nokrišņu un apūdeņošanas ietekme uz ūdens nodrošinājuma bilanci, par pamatu aprēķiniem izmantojot summāro iztvaikošanu ar bioklimatisko (a) vai kultūrspecifisko (ET) koeficientu Tukuma novada ābeļdārzā 2023.g.



5. ATTĒLS Augsnes mitrums 2023.g. sezonā Tukuma novada ābeļdārzā ar apūdeņošanu un bez tās (kontrolē), kur ūdens nodrošinājums atkarīgs tikai no nokrišņu daudzuma

Lai kritiski izvērtētu apūdeņošanas (pilienvēda) sistēmas iekārtošanu, jo sevišķi paugurainā apvidū, jāpievēršas nosacīti SVID (priekšrocību un trūkumu, sniegto iespēju un draudu) analīzei. Iespējams, ka katrs var vēl atrast kaut ko piebilstamu šai analīzei.

Priekšrocības:

- ✓ Ekonomisks un efektīvs ūdens izlietojums, mazs ūdens zudums, tam iztvaikojot;
- ✓ Ūdens nokļūst tieši augsnē, sakņu zonā;
- ✓ Netiek veicināta sēņu ierosināto slimību attīstība uz augu virszemes daļām;
- ✓ Veģetatīvi pavairoti augi ar bārķšsakņu sistēmu veido blīvāku sakņu sistēmu samitrināmajā augsnes profilā tuvu pilinātājiem.
- ✓ Ar vienu pilinātājcauruli augļaugu rindai var tikt mitrināta un nodrošināta ūdens padeve 1 m platā joslā.
- ✓ Nerada ūdens noteici pa augsnes virspusi, samazina erozijas iespējas.

Trūkumi:

- Lielas izmaksas pilienvēda apūdeņošanas sistēmas ierīkošanai;
- Jānodrošina elektrības pieejamība un izmaksas sūkņu, apūdeņošanas sistēmas darbināšanai;
- Vajadzīga ūdens filtrēšanas sistēma;
- Iespējama sistēmas ķīmiska aizsērēšana ar dzelzs oksīdu un karbonātiem, jo sevišķi izmantojot dziļurbumus ūdens avotam;
- Iespējama pilienvēda apūdeņošanas sistēmas un tās pilinātāju aizaugšanai ar ūdenszālēm un planktonu;
- Nevar tikt izmantota augu dzesēšanai;
- Nevar tikt izmantota augu pasargāšanai salnu laikā, tos lietējot (tehniski neiespējami) tai pat laikā, jo mitrāka

augšne, jo labāk no tās tiek novadīts siltums atmosfērā;

- Vajadzīgas zināšanas un izpratne par reljefa ietekmi sistēmas projektēšanā paugurainā apvidū;
- Vajadzīgas biezsienas pilinātājcaurules ar spiediena kompensatoriem pilinātājiem, nodrošinot līdzīgu padotā ūdens daudzumu dažādās nogāzes daļās;
- Dārzā augļu koku rindu garums salāgojams ar iespējām apūdeņot, atkarībā no tehniskiem rādītājiem līdz 150 m;
- Augļu koku sakņu zona, ja apūdeņošana veikta jau no dārza iekārtošanas brīža, izvietosies tikai samitrinātajā augsnes profilā, līdz ar to augi nodrošināmi ar barības vielām, optimāls mitrums nodrošināms visu dārza dzīves ciklu;
- Ar vienu pilinātājcauruli augļaugu rindai var tikt mitrināta, nodrošināta ūdens padeve 1 m platā joslā;
- Iekārtojot apūdeņošanas sistēmu jau vecākā dārzā, optimāli nodrošinātā augsnes mitruma režīma ietekme var būt mazāk izteikta, jo aktīva sakņu zona dārzā var būt izvietota plašāk un dziļāk, nekā sniedzas samitrinājums.

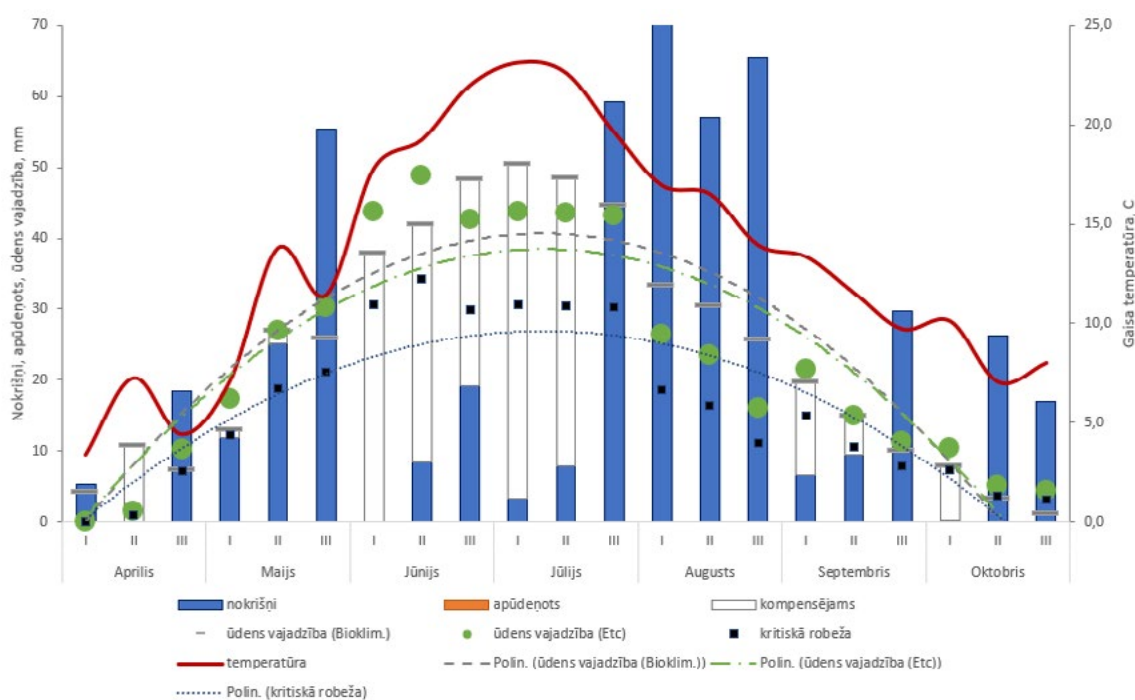
Iespējas:

- ✓ Vadīt (paredzēt un plānot) ūdens padošanas procesu un ūdens daudzumu;
- ✓ Automatizēt apūdeņošanu un vadīt (sistēmu darbināt) attālināti;
- ✓ Operatīvi pievadīt ūdeni atbilstoši vajadzībai sausuma periodos salīdzinoši lielā platībā;
- ✓ Ūdens var tikt pievadīts mazās devās ilgākā laika periodā, sadalot dārzu nogabalos, kas dod iespēju izmantot zemspiediena sistēmas;
- ✓ Pievadīt ūdeni izšķīdinātas barības vielas (fertigācija) tieši sakņu zonā;

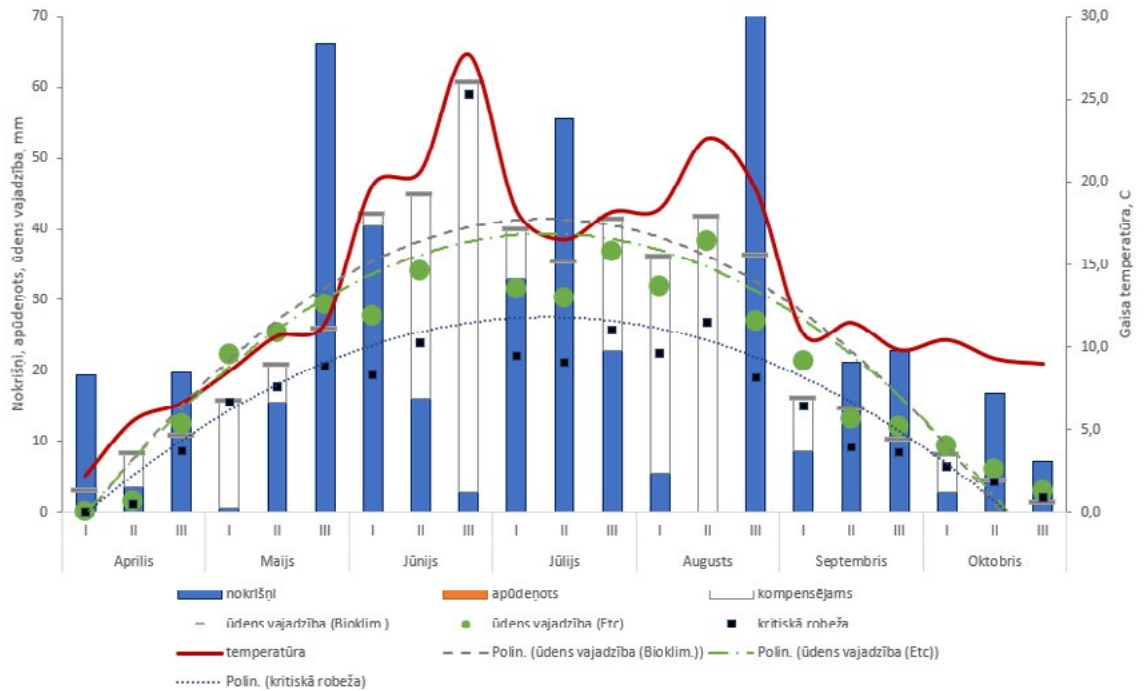
- ✓ Pilinātājcaurules stiprināt pie augļu koku balstu sistēmas noteiktā augstumā virs augsnes, tā atvieglojot apdobju mehānizētu kopšanu;
- ✓ Iespēja kombinēt, pārslēgt, ja izveidota pilienvēda laistīšana, ūdens padevi pretsalnu (piemēram, impulsveida) lietēšanas sistēmai, jo maģistrālās ūdens apgādes sistēmas, sūkņi un filtri to pieļauj.

Draudi:

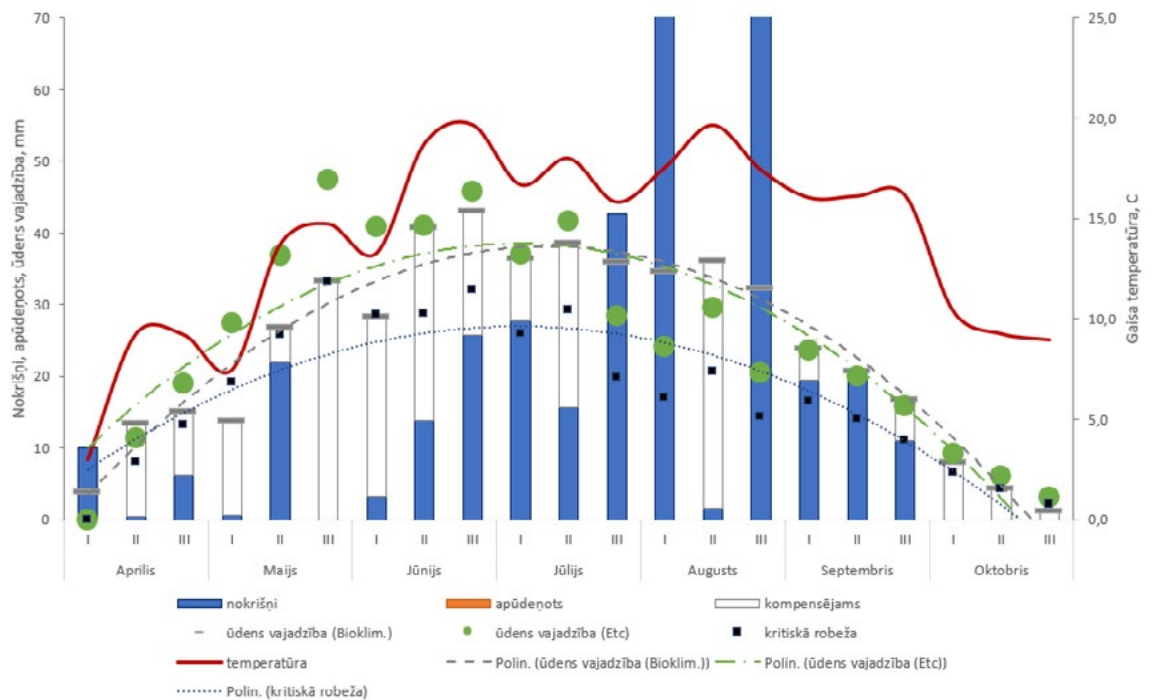
- Dzīvnieku un putnu radīti bojājumi;
- Sistēmas un pilinātāju aizsērēšanas iespējas;
- Neprofesionālas pārvaldības rezultātā ziemas sala bojājumi;
- Sabojāt mehāniski pilinātājcaurules, ja tās izvietotas uz augsnes un apdobju kopšanai izmantoti attiecīgi agregāti;
- Pārtraucot apūdeņošanu, lielākas iespējas augļaugiem ciest izteikta mitruma trūkuma gadījumā.



6. ATTĒLS Ūdens vajadzība (nokrišņi un kompensējamā daļa ar apūdeņošanu) aprēķināta, izmantojot bioklimatisko koeficientu un augļu kociem specifisko summāro iztvaikošanu (ET_c) un vidējā gaisa temperatūra 2021.g. veģetācijas periodā Tukuma novadā



7. ATTĒLS Ūdens vajadzība (nokrišņi un kompensējamā daļa ar apūdeņošanu) aprēķināta, izmantojot bioklimatisko koeficientu un augļu kociem specifisko summāro iztvaikošanu (ET) un vidējā gaisa temperatūra 2022.g. veģetācijas periodā Tukuma novadā



8. ATTĒLS Ūdens vajadzība (nokrišņi un kompensējamā daļa ar apūdeņošanu) aprēķināta, izmantojot bioklimatisko koeficientu un augļu kociem specifisko summāro iztvaikošanu (ET) un vidējā gaisa temperatūra 2023.g. veģetācijas periodā Tukuma novadā (oktobrim aplēsta iepriekšējā gada situācija informācijas analīzes tapšanas brīdī)



Edgars Rubauskis
Dārzkopības
institūts

Autonomi palīgi dārza darbos un roboti ražas vākšanā

Pasapņosim. Tā varētu nosaukt šajā rakstā ietvertu. Varbūt kāds lietu citādāku apzīmējumu šim visam, ka slinkums bīda progresu. Iespējams, kāds domā, ka dažādi roboti, robotizēti palīgi un ierīces dārzkopībā ir tāli sapņi un tikai. Tai pašā laikā pētniecībā t.sk. inženierzinātnēs, gūti panākumi tādās jomās kā sensorika, mašīnmācīšanās, automatizācija un modelēšana ... Tas viss pamazām tiek ieviests praktiskajā dzīvē. Risināms ir jautājums par darbaspēka pieejamību, jo sevišķi dārzkopībā, kur vēl aizvien ir ļoti daudz roku darba, t.sk. ražas vākšanā. Lai arī liekas, ka mehanizēt kaut ko ir sarežģīti, dārgi un pat neiespējami, ir zināmas iestrādes jau agrākās desmitgadēs, un piemēri nav tālu jāmeklē.

Materiāls sagatavots par autonomiem palīgiem un robotiem ražas vākšanā augļu dārzos šī brīža situācijā un perspektīvām nākotnē pēc starptautiskās dārzkopības zinātnes biedrības (International Society for Horticultural Science jeb [ISHS](#)) semināra [materiāliem](#). Seminārā uzaicinātais ziņotājs bija profesors Stavros Vougioukas no Kalifornijas Universitātes (ASV). Izmantoti arī materiāli no EAST FRUIT, ATLAS un "Lēmumu pieņemšanas sistēmas izstrāde viedai augļkopībai pielietojot autonomus bezpilota lidaparātus" projektu rezultātiem.

Vislielākais izaicinājums dārzkopībā ir ražas vākšana! Lielākā daļa desertu produkcijas (galdam) ir roku darbs. Kā tad ir ar dažāda veida robotiem, tehniskiem palīgiem dārzos, jo masu saziņas līdzekļos redzamas dažādas ziņas par tādiem? It kā fantastikas ziņas – ražas vācējs, kas strādā nepārtraukti 24/7, un ēst, jumtu virs galvas, algu neprasa, nav vajadzīga darbaspēka iesaiste.

Ražas vākšanas roboti

Ražas vākšanas procesā ir jāsaprot, ar kādiem nosacījumiem saskaramies, kādi darbibas soļi izpildāmi:

- ✓ Tiem instrumentiem, ražas vācēja gadījumā - rokām, jābūt pietiekami tuvu augļiem, ogām, kuras gatavojamies vākt. Tātad svarīgs ir **novietojums**.

- ✓ Nākamais solis, kad esam pietiekami tuvu, tas auglis ir **jāatrod** un, attiecīgi cilvēka iesaistes gadījumā, **jānoplūc** (jānovāc vai jānorauj). Tā augļu vai ogu savākšana turpinās līdz personīgi izmantotais tilpums (trauks, vākšanas soma u.tml.) ir pilns.
- ✓ Tad šis pilnais trauks ir **jāpārvieta**, jātransportē līdz savākšanas vietai, piemēram, konteineram un tad atkal jānokļūst tai pašā vietā, jāuzrāpjas uz platformas vai trepēm.

Tā tas process turpinās no koka uz koku, no krūma uz krūmu, stundām ilgi attiecīgos laika un lauka apstākļos.

Sarežģītākais uzdevums visā šajā procesā ir augļa noplūkšana. Aktivitātes robotizācijā šai virzienā (ši uzdevuma veikšanai) jau koncentrējas kopš pagājušā gada 70 – 80 gadiem. Līdz mūsdienām mainījušās daudzas tehnoloģijas, arī šo robotu, kas vāc kivi, citrusaugļus u.c., izskats, bet vēl aizvien lielākā daļa no tiem ir tikai prototipi. Lielākais izaicinājums esot uzbūvēt saimnieciski (izmaksu efektīvu) izdevīgu robotu. Tam iemesls ir ražas vākšanu noteicošie trīs galvenie faktori:

- ražas vākšanas mašīnas cena,
- ražas vākšanas efektivitāte (cik daudz augļu no visiem robotizētā mašīna spēs

saudzīgi novākt un novietot konteinerā, %),

- cik ilgs laiks vajadzīgs augļa novākšanai.

Līdz šim radītie neesot pietiekami efektīvi un ātri, lai būtu to cenas vērti.

Ražas vākšanas efektivitāte ir atkarīga no tā, cik daudz augļu mašīna (robots) spēj **saskatīt**. Daļa augļu var būt paslēpušies aiz lapām vai zariem, vismaz daļēji. Nākamais faktors ir - cik daudz ar mašīnmācīšanās palīdzību vācjamie augļi tiek **atpazīti**. Vēl ir daļa augļu, ko, iespējams, mašīnas "rokas" vienkārši nespēs **aizsniegt**. Ja arī aizsniegs, cik liels daudzums sekmīgi tiks **noplūkts** (nenometot zemē) un **nogādāts** paredzētajā vietā (nepazaudēs pa ceļam uz konteineru). Tas viss kopā ietekmē viens otru. Pat, ja katrs atsevišķi, šie rādītāji (no šiem pieciem faktoriem) ir ar augstu efektivitāti, sasniedzot 95%, tad, kopā tos ņemot, efektivitāte būs vairs tikai 77%. Tas nozīmē, ka līdz konteineram var nenokļūt 23% augļu. Realitāte var būt pat ne tik "optimistiska", ja kādā no komponentēm efektivitāte nav pietiekami laba. Piemēram, augļu sasniedzamība. Šobrīd tehnoloģijas sasniegušas ļoti augstus rādītājus tikai augļu atpazīšanā. Ja kopsummā tādā veidā var novākt 30 – 40% augļu, tad tāda ražas vākšanas mašīna netiks komercializēta. Piebilstams, ka šeit sava veida ietekme ir arī dārza sistēmai, kas iekļauj attiecīgu vainagu veidu augļu kokiem, vainaga platumu, vainagu veidošanu – vēlams šaurs vainags, noteiktā augstumā.

It kā elastīgāki ražas vākšanai augstākos kokos ir **droni**, turklāt tie var būt vienlaicīgi vairāki. Tai pašā laikā droši vien varētu vēlēties lielāku to darbības ātrumu, jeb, kā tiek terminoloģiski apzīmēts - vairāk nosacīto ciklu daudzums laika vienībā, kad auglis no koka tiek noplūkts un nogādāts līdz konteineram.

Inženieri, protams, vēlētos, lai šķirnes būtu mazāk lapotas – labāk saskatāmi augļi. Modernās sistēmās vienkārši fotogrāfijā tiek saskatīts tikai līdz 60% augļu. Te varbūt līdzētu lapu nopūtēji pirms ražas vākšanas. No selekcionāra tiek prasītas tādas šķirnes vai tehnoloģiski tiktu panākts, ka audzēšanas procesā dārzā, no ziedkopas ir izveidojies tikai viens

auglis. Tātad no šī aspekta perspektīvas būtu šķirnes ar tieksmi augļizmetņiem pašizretināties. Citādi, "robotroka" plūcot vienu, otrs auglis pats nokritīs. Vēl, protams, no inženieru puses ir vēlme, lai augļi būtu gana mehāniski izturīgi. Izaicinājums, protams, ir katras šķirnes īpašības (piemēram, ābolu), cik viegli noplūkt, noraut vai atraut augli ar kātiņu no augļzara (augli pagriežot, paceļot, laužot uz vienu pusi vai raujot uz leju). Tas liek uzdot atkal citus jautājumus. Ķiršu vai zemeņu gadījumā būs kāds griezējmechānisms (šķēres), kas nogriezīs kātiņu utt.

Ja augļu un ogu gatavība ir cieši saistīta ar to krāsu vai izmēra izmaiņām, šobrīd tehnoloģijas – foto kameras, mašīnmācīšanās, ir attīstītas tik tālu, ka to var izdarīt pat precīzāk nekā pieredzējis ražas vācējs. Tas tad būtu izmantojams dalītās ražas vākšanai, ja to nosaka šķirnes vai kultūrauga īpašības. Bumbieru gadījumā vēl ceļš ejams, jo būtu jāizmanto nedestruktīvas metodes, kas spēj noteikt cukura daudzuma augļi un tad attiecīgi iekārtai dot komandu to ņemt. Droši vien ikviens, kas vāc ražu dārzā, būtu "laimīgāks", ja visi augļi ogas ienāktos vienlaicīgi un būtu novācamas vienā paņēmienā. Varētu jautāt - vai te arī var palīdzēt selekcionāri, veidojot jaunas šķirnes? Pretējās domās būs tas, kurš vedīs ražu uz "tirgu" – labāk vākt vairākas raizes, lai viss nav vienlaicīgi gatavs un pircējs ilgāk varētu dabūt un baudīt savu iecienīto augli vai ogu.

Kritiski vērtējot informāciju par robotizētu ražas vākšanu, rodas daudzi jautājumi. Kā ir ar bojātiem augļiem kokā? Vai mašīnmācīšanās ir tik tālu, ka tos atpazītu? Un kā tas ir, ja augli redz tikai no vienas puses, bet potenciāli bojājums tam otrā pusē? Vai ir iespējams (droši vien, ka var līdzīgi kā ar augļu gatavību) tai mašīnai pateikt, kurus plūkt, kurus mest zemē vai neaiztik? Vai dārzā tehnoloģiski jāpanāk, t.sk. ar augu aizsardzības pasākumiem un līdzekļiem, ka kokos nav neviena bojāta augļa? Cik tas ir iespējams "green deal" lauksaimniecības politiskās nosacījumos?

Skaidrs, ka kādas sēnes vai kaitēkļu bojātus augļus un ogas vākt konteinerā nevajadzētu. Saprotams, ka savāktās ražas šķirošana



A



B

FOTO:

Pašgājējplatforma Dārzkopības institūta dārzā ar iespējām ne tikai mainīt augstumu, bet arī abās pusēs izbīdīt uz sāniem, lai piekļūtu tuvāk koku vainagam (A). Izmantojama gan koku vainagu veidošanai (B), gan ražas vākšanai arī konteineros (paceļami vienā platformas galā un pilnie uz zemes atstājami aiz platformas), segumu izvietojšanai dārzā

ir vajadzīga, pirms tā tiek deleģēta tālākiem procesiem – glabāšanai, realizācijai, pārstrādei.

Vēl nozīmīgs ir arī ražas vākšanas ātrums, ko arī ietekmē vairāki komponenti (**mašīnas novietojums pret augu, iespējamība augli atrast un aizsniegt, noplūkt un pārvietot**). Tie, turklāt ir viens no otra atkarīgi, ja kāds no tiem neizpildās, uzdevums netiek paveikts. Testos ir aplēsts, ka, lai cilvēks noplūktu zemeni (atrastu ogu, pieliekto pie tās un noplūktu), vidēji vajadzīgas 2 – 4 sekundes, neskaitot, ka oga vēl ir jāpārvieto (to parasti jau nedara pa vienai ogai). Ābolu gadījumā, ražas vācējam esot uz platformas (tieši pretī auglim), aplēses rādot, ka vajadzīgas 1.5 – 2 sekundes, novietojot augli vākšanas somā. Iespējams, ka robotizētās mašīnas to spēs izdarīt ātrāk, jo tām var būt attiecīgi vairāk "roku" noteikto darbību veikšanā pretstatā cilvēkam. Vēl ātrāk robotam vākt ražu izdotos, ja "robotu roka" plūc augļus (plūc, norauj un atlaiž), bet kāds cits mehānisms vienlaicīgi noplūktu augli jau uztver un attiecīgi pārvieto. Lai ražas vākšana sekmētos ātrāk, atkal ir nozīme jau iepriekš minētiem faktoriem, kurus audzētājs var ietekmēt, noteikt – šaurs koku vainags utt.

Neatkarīgi no ražas vākšanas tehnoloģiju izstrādes, darbs ar dārzu sistēmām, kur viens no elementiem ir koku vainags, notiek arī Dārzkopības institūtā (plūmēm, ķiršiem, ābelēm un bumbierēm). Skaidrs, ka šaurā un izgaismotā vainagā augļiem jābūt kvalitatīvākiem un arī dārzniekam vieglāk aizsniedzamiem. Perspektīvām ābeļu šķirnēm un hibrīdiem ierīkoti vairāki izmēģinājumi, kur tiek skatītas dažādas vainagu formas, kā arī potcelmu, dārza blīvuma ietekme.

Tiek atzīmēts, ka mūsdienās katra no vajadzīgajām sistēmām automatizētai ražas vākšanai ir spērusi ļoti lielus soļus, sasniedzot augstu efektivitāti. Šobrīd svarīgākais ir kopējā attiecīgā robota efektivitāte jeb visu sistēmu integrācija (apvienošana).

Roboti - palīgi ražas vākšanā

Ja ražas vākšanas robotiem (mašīnām) akcents ir augļu noplūķšana, tad "roboti – palīgi" var dot daudz lielāku pienesumu procesam – ražas vācējam ļaujot atrasties daudz ērtākā un drošākā stāvoklī, lai augļus plūktu, kā arī ražu transportējot. Šādas dažāda veida platformas jau pazīstamas no iepriekšējā gadsimta 50 gadiem gan dārzos, gan dārzenļu laukos. Tur uzbūves pamatā ir konveijerlenta, kas, piemēram, lēnām kustās pirms ražas vācējiem kāpostu laukā. Tas ražas vācējiem ļauj izvairīties no liekām kustībām, tā uzlabojot arī darba ražīgumu.

Mūsdienās šādas platformas ir vairāk automatizētas. Tās dārzos ļauj lasītāju pārvietot augšup vai lejup, ja vajadzīgs. Var būt aprīkotas ar augļu vakumtransportēšanas iespējām uz konteineru no lasītāja. Vēl ir arī tādi roboti, kas spēj sekot lasītājam (ražas vācējam) vai arī autonomi pārvietot salasīto no audzētāja uz savākšanas punktu, vietā atvedot tukšu taru. Ražas vācējam tā ietaupās laiks uz savāktās ražas transportēšanas un iznešanas no lauka rēķina. Arī šajā jomā ir veiktas aplēses, rēķinot, ka, piemēram, zemeņu laukā, lai iznestu salasītas ražas kastes, tikai ejot turp - atpakaļ, tiek patērēts 10 – 20% darbinieka laika.

Cits variants, ko pazīstam arī dažās saimniecībās Latvijā, kur tiek audzētas zemes, ka darba veicējs (vairāki vienlaikus) – stādot, ražu vācot - guļ uz platformas, taras piegāde un apgāde tiek organizēta turpat uz platformas – nav ražas vācējam liekas kustības. Mazākas platformas, kas tiek pārvietotas līdz ar ražas vācēju uz lauka, tiek izmantotas arī kā iespēja savāktās ogas novietot uzreiz ēnā, lieki tās nekarsējot saulē u.tml. Tai pašā laikā ir jāreķinās ar atšķirībām darbinieku vidū, arī ražas vākšanas ātrumā, kas nozīmē, ka darba ātrums būs atbilstošs vājākajam posma, veiktākais būs bieži dīkstāvē. Tas noteikti nemotivēs, ja tiek maksāts par salasīto ogu daudzumu. Tāpat darba ātrums individuāli atkarīgs arī no ražas lieluma uz katra auga, tā nemēdz būt izlīdzināta, un te var atšķirties rinda no rindas.



FOTO:
Platforma astoņām
dobēm, kas izmantojama
gan zemes stādīt,
gan ražu vācot

Izaičinājumi lielākām platformām – jāparedz vieta to pārvietošanai un apgriešanai. Visa veida dārza tehnikas izmantošana – ražas vākšanas kombains, apdobju apstrāde, miglošana - jau dārzu ierīkojot, ir jāparedz, lai efektīvi izmantotu iekārtas. Lai gan arī tās mēdz būt adaptīvas – var miglotājam atslēgt kādu pusi vai tā daļu. Sarežģītāk, ja tādas platformas gadījumā, darbībai pakļautas vairāk nekā divas rindas. Tām lauka malā būtu jābeidzas vienlaicīgi. Jāparedz attiecīgi rindu skaits pilnam iekārtas darbības ciklam. Arī augļu kokus stādot, būtu labi šķirnes izvietot pāra rindās, rēķinoties, ka ražas laikā braucot tām pa vidu ar ražas vākšanas tehniku, piemēram, pārvietosiet konteinerus.

Arī šajā jomā (ar robotiem – palīgiem) ir vēl iespējas uzlabot efektivitāti ar adaptīvāku un vairāk individualizētu servisu. Vajadzība savākt un transportēt ražu, atkarībā no ražas lieluma, tās blīvuma un ražas vācēja izveicības, variē ļoti lielā amplitūdā. Tas nozīmē, ja nav sabalansētas darbības, efektivitāte samazinās. Sava veida risinājums - individualizēti roboti – katram ražas vācējam savs. Šeit atkal jāvērtē

izmaksu samērība.

Viedāks risinājums, ja ir roboti, kas apkalpo vairākus ražas vācējus, kas veic to monitoringu un var prognozēt, kad un kur ogu lasītājam būs vajadzīgs transportēšanas pakalpojums, un to nodrošinās. Šajā gadījumā katra ražas vācēja rīcībā ir jābūt nelielai pārvietojamai platformiņai, kur novietot arī ražas vācamo taru, kamēr tā tiek vākta. Platformiņas aprīkojumam jābūt sensoriem, kas, komplektā ar GPS signālu, nodod ziņu datoram, kas savukārt koriģē apkalpojošos robotus. Tas dod iespēju arī strādāt pēc precīzās lauksaimniecības principiem, uzskaitot attiecīgā laukā vietā iegūto ražu, rezultātā kartējot lauku. Šādā eksperimentā, kad divi roboti apkalpo septiņus lasītājus, darba efektivitāte ražas vākšanā, salīdzinoši mazas ražas apstākļos, augusi par 12%. Ticis pat sarēķināts, ka robotu asistētā vākšanas režīmā neproduktīvais darba laiks bijis ap 11%, savukārt bez tiem līdzīgos apstākļos sasniedzis jau pat 23%. Ražas vācējiem tas ir pieņemams, sadarbība ar robotiem – asistentiem, kad viss ir skaidrs un saprotams, redzami ieguvumi, ir zināma



FOTO:

Jau 2018. gadā dārzu dienā Dārzkopības institūtā LLU Tehnikās fakultātes (tagad LBTU Inženierzinātņu un Informācijas tehnoloģiju fakultāte) inovatori demonstrēja robotu - autonomu pašgājējplatformu, kas konkrētā izpildījumā aprīkota ar kravas kasti

elastība, tai pašā laikā, lai nejustu, ka kaut kas tiek no viņiem pieprasīts. Robotiem ir jābūt tādiem kā ražas vācēja izpalīgiem. Ieguvumi ražas vācējiem būtu: savākts vairāk ražas, vairāk nopelnīts, samazināts laiks to neproduktīvai staigāšanai, vienlaicīgi uzlabojoties darba drošībai, mazinot iespēju kaut kur aizķerties, paklupt un nokrist ar visu savāktu ražu. Savukārt elastīgums darba plānošanā nozīmē to, ka katrs lasītājs var iepauzēt jebkurā tam vēlamā, vajadzīgā laikā, pārtraukt robota darbību, ja tas nav vajadzīgs vai nevēlas vairs to izmantot.

Augļu ražas vākšanā ābelēm mūsdienīgi ir izmantot dažāda veida platformas, kur ražas vācēji var pat tikt izvietoti dažādos augstumos. Tur katra atbildībā ir noteikta koka vainaga daļa, bet starp tām var būt atšķirības novācamo augļu daudzumā. Tas nozīmē, ka darba intensitāte var būt atšķirīga ne tikai, ņemot vērā katra cilvēka individuālās īpašības un spējas, bet arī ražas intensitāti katrā vainaga zonā.

Lai mazinātu kāda dīkstāvi vai kāda cita pārslodzi, viens no inovāciju virzieniem ir robotizēt platformas, kur katrs no ražas vācējiem tiek individuāli virzīts augšup, lejup, atkarībā no novērtētās ražas attiecīgā vainaga daļā. Savukārt šo novērtējumu sniegtu sistēma, kas ar attēlu uzņemošas 3 D kameras palīdzību, mašīnmācīšanos un attiecīgiem programmo-

drošinājumiem reālā laikā izveidotu tādu kā ražas karti. Tas viss papildus komplektējams ar platformas adaptīvu pārvietošanās ātruma kontroli. Tādā veidā, atkarībā no ražas intensitātes, mainītos arī platformas - kustētos ātrāk vai lēnāk pa dārzu. Eksperimentāli salīdzinot šādu robotizētu platformu, kur pārvietošanās ātrumu un attiecīgi ražas vācēja novietojumu kontrolē robotizēti, un pretnostatot manuālu kontrolētai virzībai visos virzienos, darba ražīgums (novākto augļu daudzums laika vienībā) pieaug līdz 11 - 26%.

Robotu izmantošanas tiesiskums, darbaspēks un saistītā uzņēmējdarbība

Ieviešot kaut ko robotizētu, iespējams, jautājumi rodas aizvien vairāk. Vai pašbraucoši roboti ir legāli izmantošanā? Kaut kur varbūt tas ir iespējams, ja šo robotu kontrolē, pār-rauga cilvēks. Pilnīgas autonomas to darbības nodrošināšanai ir vajadzīgi dažādi drošības standarti.

Jebkurā gadījumā, roboti pilnībā nevar izslēgt vajadzību pēc darbaspēka, kaut vai tādā līmenī, ka kādam ir jāveic šo robotu kontrole. Turklāt pat sadarbībai ar daļēji robotizētām sistēmām, darbiniekam ir jābūt ar noteiktām zināšanām, izpratni un arī vēlmi šādi darboties.

FOTO:

Jau 2018. gadā dārzu Pašgājējplatforma ražas vākšanā, kura paredzēta sešu cilvēku darbam, liekot augļus tieši uz transportierlentas, kas tos saudzīgi nogādā konteinerā. Platforma ražas vākšanas laikā velk sev līdzī nelielu daudzumu tukšu konteineru, pilnos atstājot pēc tam uz lauka. Darbībā Latvijas augļkopji tādu redzēja 40 ha lielā Lietuvas saimniecībā 2011. gadā, kur ražu visā dārzā arī novāc seši darbinieki. Platforma bez konteinervedēja daļas tiek izmantota arī koku vainagu veidošanas procesā, aprīkojot to ar pneimatiskajām šķērēm.



Svarīgi arī tas, ka roboti dārzos nekad pilnībā neizslēgs vajadzību pēc "lētā darbaspēka" bez notiktām zināšanām un pieredzes. Tam iemesls ir tas, ka roboti nav perfekti. Vienmēr pēc autonomo robotu darbības kāda daļa augļu paliks nenovākta. Būs kādam jāmaksā vairāk nekā vienkāršā ražas vākšanas procesā, lai ietu pēc šādu robotizētu vācēju darbības, atrodot augļus grūtāk aizsniedzamās vietās utt., ar daudz zemāku pat iespējamās darba ražības intensitāti. To nav grūti iedomāties, salīdzinot ar laukiem, kur gājis pāri pašlasītājs, noskrienot un paķerot labāko, viegli aizsniedzamo utt. Tas, kurš pārstaigā šādu, piemēram, zemeņu lauku, droši vien nemaz nav laimīgs – ogu kopumā maz, tās plašā teritorijā, bieži ne tās labākās kvalitātes, sīkākās palikušas.

Vēl jāņem vērā, ka, izmantojot mehānizētu vākšanu, daļa ražas tiks sabojāta, zaudēta. Vietās, kur izmanto mehānizētu ražas vākšanu krūmmellenēm, pat pieņemams esot, ka tiek zaudēts līdz 30% ražas. Zināms, ka ogulājiem t.sk. sausseržiem, kamēr augi ir mazi, ražas vākšanā kombainu nevar izmantot, jo ir noteikts augu augstums, kas tādai darbībai pakļaujas. Vecākos ogulājos tiek rēķināts, ka ogas netiek novāktas līdz 30 cm augstumam no zemes.

Ieviešot robotizētas sistēmas, mainītos arī darbaspēka izmantošana. Robotiem vieglāk augļus un ogas vākt lielākā tarā. Tas nozīmē, kādam tās ir jāpārpako mazākā tarā, lai nodotu realizācijai u.tml.

Pieaug arī vajadzība pēc vairāk izglītotu, augstāk kvalificētu darbinieku - robotizētu sistēmu uzraugiem, operatoriem. Tādiem būs jāmaksā vairāk. To pieejamība noteikti būs limitēta. Būs vajadzīgi tādi cilvēki, kas saprot un pārzina tā sauktās agronomiskās lietas, dārzkopja prasmes, bet būs jābūt ar pietiekamām tehniskām inženiera zināšanām. Iespējams, tas kopumā mazinās "lētā darbaspēka" vajadzību, bet pieaug vajadzība pēc tādiem, kas ir augstāk kvalificēti. Cik salīdzināmas ir izmaksas vienā vai otrā gadījumā? Iespējams, ar laiku tas mainīsies. Ne velti šobrīd gandrīz katram kabatā ir viedierīce (mobilais telefons), bet bija laiks, kad tas bija ekskluzīvi. Vēl arī tas, ka lētā darbaspēka pieejamībai ir tendence mazināties visā pasaulē.

Šobrīd lauksaimniecības, t.sk. dārzu, robotu izmantošana tiek lielā mērā piedāvāta kā servisa pakalpojums (saprotams, ka ne Latvijā šobrīd). Tas no vienas puses ir labi (servisa pakalpojums), jo tā tas var kļūt pieejams arī mazākām saimniecībām. Šādi attiecīgas servisa kompānijas nodrošinātu šo augsti kvalificēto servisu gan vadot, gan uzturot, gan arī apkopjot robotizētas mašīnas.

Turklāt gan iekārtu ražotājiem, gan projektu un produktu attīstītājiem, biznesa veidotājiem, ir jāsaprot, ka augļkopībā prognozēt, ka investīcijas šādās mašīnās, to izveidē, atpelnīsies trīs līdz piecos gados, ir pārsteidzīgi. Augļkopji varētu būt ieinteresēti tādās ierīcēs, kas ir robustas, gana viegli sastellējamas pašiem, mainot to tiešās darbības daļas, bet saglabājot pamatbāzi. Tātad interesē jau tādas, kas būtu multifunkcionālas – platformas ne tikai ražas vākšanai, bet arī vainagu veidošanai, vielu vai līdzekļu smidzināšanai, augļizmetņu retināšanai u.tml. Izmaksu efektīvākās ir jebkuras iekārtas, kuras var izmantot visu sezonu, nevis dažas reizes sezonā, lai arī tas būtu varbūt pat dažu mēnešu garumā.

Drons un "digitālais dvīnis" dārzkopībā

Kā liels ieguvums no dažādām robotizētām lietām tiek vērtēta iespēja prognozēt ražas lielumu. Ražas prognozes savukārt ir svarīgas tieši no mārketinga, tirdzniecības darbu organizācijas, darbaspēka piesaistes viedokļa. Novērtēt arī iegūtās ražas lielumu, tā teikt precīzās lauksaimniecības vajadzībām, lauku savā ziņā kartējot. Vēl, protams, šādi bezpilota palīgi (droni) var būt ieguvums, novērtējot dārzu kopumā, izvērtējot situāciju, veselīgumu, nodrošinājumu bez paša dārznieka fiziskas nokļūšanas konkrētā vietā.

Ne vienmēr ar dronu ir jāsaprot kāds patstāvīgi lidojošs objekts! Ir arī droni, kas pārvietojas pa zemi – pārvieto iekārtas, kravas utt. (roboti). Lidojošs drons noteikti dod ieguvumu arī laika vērtībā - iespējās nokļūt dārzā vai lauka vidū, kur ik dienas nemaz mērķtieciīgi neviens necenšas doties. Drons var būt tas, kurš, ieprogrammēts noteiktam maršrutam un laikam, piespiedu kārtā var apsekot visu un "nepaslinkot".

Šajā jomā arī Dārzkopības institūts, sadarbībā ar [Rēzeknes tehnoloģiju akadēmiju](#), īsteno projektu "[Lēmumu pieņemšanas sistēmas izstrāde viedai auglīkopībai pielietojot autonomus bezpilota lidaparātus](#)" (projekta Nr.

Robotu izmantošana saistīta ar dažādo ierīču savstarpējo sazināšanos, datu izmantošanu. Dažkārt iekārtu ražotāji izmanto atšķirīgus algoritmus, programmas, kas var būt šķērslis to savietojamībai vienā objektā dārzā.



FOTO:

AirScout Agro semināra laikā demonstrē dronu ar mēslojuma smidzināšanas iespējām

lzp-2021/1-0134). Tā mērķos ietilpst: izstrādāt uz autonomiem bezpilota lidaparātiem (*saīsinājumā no angļu valodas - UAV*) balstītu lēmumu pieņemšanas sistēmu viedai auglīkopībai, lai t.sk. automātiski varētu prognozēt augļu ražu, veicot autonomu augļu dārza apsekošanu, izmantojot UAV, kas spēj identificēt ziedus, augļus un novērtēt to daudzumu u.tml.

Ar droniem ir iespējama arī dažādu līdzekļu vai pat organismu (derīgo kukaiņu, mikroorganismu) nogāde attiecīgā konkrētā vietā dārzā. Par to tika runāts un diskutēts seminārā "[Inovācijas augļu dārzā](#)" un tā demonstrējumu laikā Dārzkopības institūtā, Dobelē. Tai pašā laikā atzīmējams, ka ES šobrīd ar droniem nav atļauts izsmidzināt augu aizsardzības līdzekļus. Bet, ja tas tiktu darīts, neradot kaitējumu augam, iespējams, tas varētu būt paveicams daudz lielākā koncentrācijā, iespējams pat efektīvāk, ātrāk. Zināms, ka dažādu vielu galvenais nesējs ir ūdens. Izmantojot dronus šādām darbībām, arī ūdens tiktu lietots mazāk. Būtiski ir nogādāt darbīgo vielu noteiktā daudzumā. Bezpilotu lidaparātu darbība iespējama arī tādā laikā, kas mazāk kaitē citiem organismiem. Par dažādiem šādiem risinājumiem tika runāts arī EAST-FRUIT seminārā "[Droni, roboti un bezpilotu risinājumi dārzkopībā](#)".

Apsekojot dārzu ar UAV, iegūst attēlu (datus) par dārzā esošo augu stāvokli, kas savukārt izmantojams kādai citai iekārtai smidzinot, apūdeņojot utt. Lai būtu iespējamība savietojamībai, risinājumi tika meklēti starptautiska projekta [ATLAS](#) ietvaros. Šajā projektā kā partneriem līdzdarboties un sajūst mērogus bija iespēja arī Dārzkopības institūtam, [Latvijas auglīkopju asociācijai](#) un [Latvijas bioloģiskās lauksaimniecības asociācijai](#).

Tehnoloģiju attīstībā lielu pienesumu sniegs dārzu modeļu "digitālo dvīņu" izveide, kas dod iespējas testēt, modelēt, pārbaudīt dažādas lietas, negaidot, piemēram, nākamā gada ražu. Tas dos lielu ieguvumu laikā, tehnoloģiju attīstībai, to testēšanai un ne tikai. "Digitālie dvīņi" pētniecībā tiek attīstīti dažādās jomās un, kā redzams, arī dārzkopībā tiem ir pielietojums. To izstrādē ir bijušas idejas, veiktas iestrādes arī pie mums. Saprota, ka dzīvus organismus ir sarežģīti simulēt un paredzēt. Tas var nesniegt visas atbildes. Taču dažādu fizikālu parametru, to mijiedarbību testēšanai ir iespējama. Lai gan visu paredzēt, kas varētu notikt reālā vidē, arī nav iespējams.



Daina Feldmane
Dārzkopības
institūts

Par kaulņkoku lapbiri

Kaulņkoku lapbires izraisītāji pārziemo nobirušajās lapās. Tās ierosinātājas sēnes sporas sāk izlidot pavasarī, kad plaukst lapas – vislabāk siltumā, pēc lietus. Šīs sporas izplatās tālu. Slimība attīstās lapās, un vasaras otrajā pusē atsākas sporu izplatīšanās – vislabāk mitrumā, mērenā temperatūrā. Bojātās lapas pārāgri nobirst. Sausums un karstums vai rudens vēsums var apturēt slimības attīstību.

Kaulņkoku lapbire mēdz bojāt lapas visiem Latvijā audzētajiem skābajiem ķiršiem un arī vairākām saldo ķiršu šķirnēm.



FOTO:
Kaulņkoku lapbires
bojātās lapas vislabāk
pamanāmas rudenī

Kaulenķoku lapbires ierosinātāja sēne pārziemo nobirušajās lapās. Sporu izlidošana notiek pavasarī – tad, kad sāk plaukt jaunās lapiņas, parasti maija pirmajā pusē. Visvairāk sporas izlido, ja silts laiks (+16...+25 °C) iestājas pēc lietus. Ja gaisa temperatūra ir zemāka par 8 °C, sporu izlidošana notiek minimāli. Šīs pavasarī izlidojušās sporas (askusporas) vējš var izkļiedēt lielos attālumos. Tās inficē ķiršu lapas, taču šis process ar neapbruņotu aci nav redzams.

Vasaras otrajā pusē (no jūnija beigām līdz pat augustam) kļūst redzami kaulenķoku lapbires bojājumi – pirmās vizuālās pazīmes ir apaļi, sīki, brūngani punktiņi lapas virspusē.



FOTO:
Lapbires pirmās pazīmes uz lapas virspuses

Slimībai attīstoties, punktiņi paplašinās, un lapas apakšpusē rodas sīki, gaišas krāsas valniši. Šajā stadijā kaulenķoku lapbires izplatību veicina mitrums un vēsāks laiks – slimībai piemērotākā gaisa temperatūra ir +15...+20 °C, lietus, ilgi stāvoša rasa uz kokiem. Gaišajos valnišos rodas jaunas sporas (konīdijsporas), kas īpaši izplatās mitrā laikā ar lietus pilieniem un vēju.

Bojātās lapas sāk dzeltēt vai brūnēt un pārātri nobirst. Ja šķirne ir stipri ieņēmīga pret lapbiri, un apstākļi labvēlīgi slimības attīstībai, tad bojājumi var rasties arī uz augļa kātiņa un aizkavēt vai pat apturēt augļa nogatavošanos.

FOTO:
Lapbires sporu valniši lapu apakšpusē

Kaulenķoku lapbires izplatību stipri ietekmē laika apstākļi konkrētajā gadā, koka veselības stāvoklis kopumā un mikroklimats stādījumā:

1) Vainagu veidošana – koki ar izretinātiem un atjaunotiem vainagiem slimo daudz mazāk nekā neizretināti koki ar novecojušiem zariem.

2) Kaulenķoku lapbire nesāk izplatīties pirms lapu plaukšanas (jo tad tās sporām nebūtu, kur palikt).

3) Stādījumam "jāvēdinās" – lapbire straujāk izplatās pilnīgā aizvējā, kur ilgi nenožūst lapas.

4) Jāpatur prātā temperatūras un mitruma saistība ar slimības attīstību. Dažkārt sauss un karsts laiks jūlijā (virs +25 °C dienā) aptur slimību un lapas saglabājas veselas. Taču tikpat siltās augusta un septembra dienās slimība var turpināties, jo naktis ir garākas, vēsākas un mitrākas, nodrošinot labus apstākļus sporu dīgšanai un izplatībai.

5) Jāveicina nobirušo lapu kompostēšana vai aizvākšana no dārza.





Valda Laugale,
Ieva Kalniņa
Dārzkopības
institūts

Aveņu un kazeņu audzēšana un pētniecība ASV ziemeļrietumos

Viens no lielākajiem aveņu audzēšanas rajoniem ASV ir Vašingtonas štats, kas atrodas ASV ziemeļrietumos pie Kanādas robežas. Tajā tiek saražots apmēram 90% no visām saldētajām avenēm ASV. Savukārt kazeņu audzēšana koncentrēta kaimiņos - Oregonas štatā, kas atrodas nedaudz uz dienvidiem. 2023. gada vasarā mums - dažiem zinātniekiem no Latvijas, apmeklējot 13. starptautisko Ribes un Rubus simpoziju, bija iespēja gūt nelielu ieskatu aveņu un kazeņu audzēšanas industrijā un pētniecībā šajā reģionā.

Simpozija organizatori bija parūpējušies, lai mēs apmeklētu dažāda veida saimniecības, gan kas specializējušās aveņu, gan kazeņu audzēšanā, gan arī vienu, samērā nelielu saimniecību, kur ogas var braukt vākt pašlasīšanā, kā arī tuvākos pētījumu centrus, kur tiek veikti pētījumi ogām un augļiem.

Enfieldu saimniecība – lielākie aveņu audzētāji un "Northwest Plant Company"

Pirmais uzņēmums, ko apmeklējām Vašingtonas štatā, bija Enfieldu saimniecība. Tas ir ģimenes uzņēmums un viena no lielākajām aveņu un krūmmelleņu audzēšanas saimniecībām reģionā, kur ogas tiek audzētas vairāk

nekā 405 ha. Saimniecība dibināta 1977. gadā un iesākumā tajā audzēja tikai avenes, bet vēlāk radās interese arī par krūmmellenēm, jo tās bija labi piemērotas vietējiem audzēšanas apstākļiem.

Avenes saimniecībā tiek audzētas saldēšanai un pārstrādei, tāpēc izmantotā audzēšanas tehnoloģija pielāgota mehanizētai ražas vākšanai ar kombainiem. Audzēšanā izmanto vietējās selekcijas šķirnes Wake®Field un Wake®Haven, kas ir augstražīgas un labi piemērotas mehanizētai vākšanai, kā arī ar labu ogu krāsojumu un augstu vitamīnu saturu. Avenes stāda ap 3.3 m attālās rindās, 1 m attālumā



FOTO:
Vasaras aveņu stādījumi
Enfield Farms

starp stādiem rindā un pēc tam audzē, nevis veidojot viendabīgu sleju ar dzinumiem, bet krūmveidā. Stādījumu tur apmēram 8 gadus, jo pēc tam samazinās kvalitāte. Lauki ir aprīkoti ar pilienvēda apūdeņošanu, un apūdeņošanas cauruli liek nevis uz augsnes virsmas, bet nedaudz augstāk, lai tā netraucētu dzinumumu izgriešanu. Balstīšanai izmanto metāla stabus un trīs stieplu sistēmu, kur tās nostiepj 2 augstumos: apakšdaļā nostiepj 2 stieples gar abām rindas pusēm, bet augšdaļā vienu stiepli. Dzinumu izgriešanu parasti sāk septembrī. Ražošanai katrā krūmā atstāj 7-8 spēcīgākos dzinumus, pārējos izgriež. Atstātajiem dzinumiem galotnes saliek kopā pušķi un piesien lokveidā pie augšējās stieples, galotnes nedaudz saīsina, (tikai ļoti nedaudz). Pētījumos ir pierādījies, ka šādi audzējot var iegūt lielāku ražu, lai gan ogas ir nedaudz sīkākas nekā, ja dzinumus piesien stāvus un veic spēcīgāku dzinumumu galotņošanu (apmēram 15 cm virs augšējās stieples). Nākamajā gadā, lai jauno dzinumumu nebūtu pārāk daudz un tie nesabiezinātu stādījumu, pavasarī, kad tie sasnieguši 15-20 cm garumu, tos nosmidzina ar herbicīdu. Mulčēšanu ap avenēm neizmanto un rindstarpās nezāles iznīcina kultivējot. Nesen gan

pamēģināšanai esot iestādījuši vienu lauku ar melnās plēves mulču.

Ogas ar kombainu vāc ik pēc 2-3 dienām, kopā sezonā 12-15 reizes. Saimniecībā izmanto divu firmu ogu vākšanas kombainus – "Littau" un "Oxbo", kas pēc darbības principa un darba ražīguma ir līdzīgi un vāc ogas vertikāli, purinot rindu no abām pusēm. Kopā saimniecībā ir 47 kombaini, jo uz apmēram 10 ha nepieciešams vismaz viens kombains. Jauna kombaina cena ASV ir ap 180 000 dolāru, bet lietotu kombainu varot nopirkt arī par 85 000 dolāru.

Lai pēc iespējas labāk saglabātu ogās aromātu un vērtīgās vielas, tūlīt pēc novākšanas ogas tiek transportētas uz glabātavu, kur tiek atdzesētas un pēc tam mazgātas un sasaldētas. Atsevišķi ar šķirotāju tiek atdalītas mīkstās ogas, kuras pārstrādā biezenī vai sulā. Lai produkcijai nodrošinātu vienādu krāsas intensitāti, izmanto modernus šķirotājus, kas sašķiro pēc krāsas. Labo ogu saldēšanai izmanto ātrsaldēšanu. Saimniecībā ir divi ātrsaldēšanas tunēļi, kas stundā var sasaldēt ap 9 t ogu. Turklāt saimniecībā ir trīs pakošanas līnijas, kur ogas var safasēt trīs dažāda veida iepakojumos.

No slimībām avenēm - saimniecības



FOTO:

Aveņu vākšanas kombains Enfieldu saimniecībā

stādījumos un arī citās saimniecībās Vašingtonas štatā - visvairāk izplatīta dzinumumu melnēšana (ierosina *Leptosphaeria coniothyrium* jeb *Kalmusia coniothyrium*), kuras izplatību veicina mehānizētā vākšana, jo sēne visvairāk inficē bojājumu vietas. Izplatītas ir arī sakņu slimības, jo sevišķi sakņu puve jeb fitoftoroze (ierosina *Phytophthora* spp.). No kaitēkļiem vislielākās problēmas sagādā punktspārnu augļmuša (*Drosophila suzuki*). Jāatzīmē, ka lietošanā atļauto augu aizsardzības līdzekļu (AAL) klāsts ASV ir daudz plašāks nekā pie mums, taču arī viņi cenšas ķīmisko AAL lietošanu arvien samazināt un vairāk izmantot integrētās un bioloģiskās audzēšanas metodes.

Lai nodrošinātu sevi ar labas kvalitātes stādiem, saimniecība, sadarbībā ar Jaunzēlandes augu un pārtikas institūtu, ir nodibinājusi stādaudzēšanas kompāniju "Northwest Plant Company", kurā tiek veikta arī selekcija, lai nodrošinātu reģionu ar vietējiem apstākļiem piemērotām šķirnēm. Šķirnes Wake®Field un Wake®Haven ir izveidotas šajā kompānijā.

Stādus pavairo no atveseļotiem mātesaugiem meristēmu laboratorijā un pēc tam apsakņo siltumnīcas apstākļos, kur var nodrošināt optimālāku temperatūru. Tos sapiķē kūdras substrātā. Izmanto presētas kūdras cilindriskas formas tabletes – 10 cm augstas un 4 cm diametrā, kuras pirms tam ievieto kasetēs un piesūcina ar ūdeni. Kompānijā pavairo ne vien avenas, bet arī kazenes, avenu-kazeņu hibrīdus un zemenes. Gadā izaudzē ap 1.5 miljonu stādu. Avenēm audzē un realizē arī garo dzinumumu stādus, kurus audzē lauka apstākļos 1.7 L podos kokosa substrātā, atstājot katram augam 2 dzinumus. Podus visu sezonu intensīvi laista. Rudenī novieto aukstuma glabātavā. Izaudzētie stādi tiek pārdoti ne vien ASV, bet arī Kanādā, kas atrodas turpat netālu.

Aveņu selekcija Vašingtonas štata universitātē

ASV ir vairākas aveņu selekcijas programmas. Vašingtonas štata universitātes (WSU) pētniecības centrā Pujalupā aveņu selekcijas programma uzsākta jau 1928. gadā. Līdz mūsdienām tajā jau ir izveidotas trīs-



FOTO:

Ar meristēmām pavairoto aveņu apsakņošana "Northwest Plant Company"

padsmīt aveņu šķirnes, tostarp 'Meeker', kas, lai gan tika izveidota diezgan sen – 1965. gadā, tomēr joprojām ir visvairāk audzētā šķirne valsts ziemeļrietumu daļā. Šķirne ir iecienīta dēļ tās augstās ražības, labās ogu krāsas un garšas, kā arī dēļ labās piemērotības pārstrādei, taču tai ir arī savi trūkumi – vidēja izturība pret fitoftorozo sakņu puvi un aveņu pundurainības (RBDV) vīrusu. Savulaik šo šķirni esam testējuši arī pie mums Pūres Dārzkopības pētījumu centrā, bet tā ziemā ne visai labi panesa mūsu ziemas un līdz ar to ražība bija vidēji augsta, ogas bija vidēji lielas, bet ar labu garšu.

Mūsdienās selekcija vairāk ir vērsta uz šķirņu piemērotību mehanizētai vākšanai un izmantošanai pārstrādē, lai šķirnēm būtu stingras, intensīvi krāsotas ogas un laba ražība. Selekcijas mērķi ietver arī labu izturību pret slimībām, īpaši pret sakņu puvi un RBDV, ziemas bojājumiem un citiem negatīviem vides faktoriem. Otrs selekcijas virziens ir jaunu desertšķirņu veidošana, kurām ir lielas ogas, izcila ogu garša un pievilcīga krāsa. Selekciju finansiāli atbalsta gan valsts, gan arī ražotāju organizācijas.

Perspektīvo hibrīdu pārbaude tiek veikta saimniecībās, kur vērtē jauno hibrīdu piemērotību mehanizētai vākšanai, ražību, ogu kvalitāti, uzglabāšanos. To regulāri apmeklē zinātnieki, kas šeit veic savus novērojumus. Izvērtēšana tiek finansēta no ražotāju izveidotas organizācijas "Vašingtonas sarkano aveņu komisija", kurā apvienojušies visi lielākie reģiona aveņu audzētāji, un katrs maksā dalības maksu, kas tiek aprēķināta no iegūtās ražas apjoma (0.5% no apjoma). Šo naudu izlieto dažādiem pētījumiem ražošanas efektivitātes paaugstināšanai, tai skaitā selekcijai.

Jaunākās universitātes selekcijas programmā izveidotās šķirnes ir sarkano vasaras aveņu šķirnes 'Cascade Premier' un 'Cascade Harvest' un dzeltenogainā 'Cascade Gold'. **'Cascade Premier'** – ar agrīnu ogu ienākšanās laiku, raksturojas ar lielām, pievilcīgām, garšīgām, stingrām ogām un ir labi piemērota mehanizētai ražas novākšanai, saldēšanai un pārstrādei. Tā labi piemērota arī realizācijai svaigam tirgum. Lauka izmēģinājumos ir uzrā-

dījusi labu izturību pret fitoftorozo sakņu puvi. **'Cascade Harvest'** – ar vidēju ogu ienākšanās laiku, raksturojas ar labu piemērotību gan svaigam tirgum, gan pārstrādei, augstražīga, ar patīkamu ogu garšu un ļoti labu stingrumu. Vidēji izturīga pret fitoftorozo sakņu puvi un RBDV.

'Cascade Gold' - dzeltenogainā šķirne, kas ieteicama svaigam tirgum, raksturojas ar lielām, stingrām, garšīgām ogām, bet ir ienēmīga pret fitoftorozo sakņu puvi un RBDV. Neviena no šīm šķirnēm Latvijas apstākļos vēl nav vērtēta.

Pašlasīšanas saimniecība "Columbia Farms"

Pašlasīšanas saimniecības, kur apmeklētāji var atbraukt un par attiecīgu samaksu paši salasīt sev nepieciešamo ogu daudzumu, Oregonas štatā ir ļoti populāras. Vienu no tādām apmeklējām arī mēs. Šī saimniecība atrodas interesantā vietā – uz lielākās saldūdens salas Portlandas pilsētas tuvumā - Souvie, kuru apdzīvo 600 iedzīvotāji. Salas zeme tiek intensīvi apsaimniekota, jo zeme ir līdzena, auglīga un nav problēmu ar ūdens nodrošinājumu apūdeņošanai. Kā pašlasīšanas saimniecība "Columbia Farms" izveidota 1990to gadu sākumā. Pirms tam tā bija tradicionālā ražošanas saimniecība, kur ogas un dārzenus audzēja industriālai pārstrādei, taču tad sākās pārāk sīva konkurence, samazinājās cenas, kā arī bija problēmas ar darbaspēku, tāpēc nolēma mainīt saimniecības profilu un samazināt platības. Iesākuši ar zemenēm, bet tagad jau lasītājiem piedāvā vairāk nekā 15 dažādu veidu ogas, kā arī peonijas un nedaudz dārzenus. Kopējā stādījumu platība ir ap 32 ha. Vispieprasītākās no ogām ir zemenes un avenes, kas dod 30% no ienākumiem. No avenēm saimniecībā audzē tikai vasaras avenes, jo rudens avenēm pašlasīšanā nav pieprasījuma, tā kā nogatavojas pārāk vēlu, kad cilvēki vairs negrib brukt lasīt.

Atšķirībā no ražošanas saimniecībām, pašlasīšanas saimniecībām svarīgi ir audzēt šķirnes, kurām ir ļoti laba ogu garša, kuras piemērotas mājas pārstrādei, bet nav svarīga ogu glabāties spēja. No avenēm šajā saimniecībā pārsvarā audzē Vašingtonas štata universitātē izveidotās sarkano aveņu šķirnes 'Cascade Harvest', 'Cascade Premier', 'Cascade Delight'



FOTO:
Pašlasišanas saimniecība
"Columbia Farms"

un dzelteni Kornellas universitātē izveidoto 'Double Gold'. Audzē arī melnās avenes, aveņu – kazeņu hibrīdus un kazenes, tai skaitā izmē-

ģina jaunāko Oregonas štatā izveidoto bezērk-
šķu kazeņu šķirni 'Columbia Star'.
Kazenes vietējos apstākļos aug sliktāk



FOTO:
Vašingtonas štata
universitātē selekcionēto
jauno aveņu šķirni un
hibrīdu degustācija

nekā avenes, jo tām ir par vēsu un mitru, un ir problēmas ar kazeņu ērci. Sliktāk aug arī melnās avenes, kurām ir ļoti jūtīga sakņu sistēma, un saimniecībā bija vērojama ļoti liela augu bojāeja sakarā ar to, ka pavasaris bijis ļoti slapjš.

Saimniecība nav bioloģiskā, bet izmanto

integrētās audzēšanas sistēmu, tāpēc, ja nepieciešams, pielieto arī ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus, protams, ievērojot noteiktos nogaidīšanas laikus. Laistīšanu veic tikai virspusēji, jo pilienvēda apūdeņošana sanākot pārāk dārgi. Mēslošanā izmanto lēnas iedarbības mēslojumus, kurus dod 2 reizes sezonā.

Ogas saimniecībā var ne vien lasīt pašlasīšanā, bet arī, iepriekš pasūtot, nopirkt jau salasītas. Pašlasīšanai nevar izmantot savus traukus, bet saimniecībā izsniedz savu iepakojumu, kas ir 1 pintes (ap 0.5 L) ietilpības papīra kastītes, kuras sakārtotas lielākā kartona kastē ar saimniecības logo, un samaksu par salasītājām ogām iekasē nevis pēc svara, bet kastīšu skaita. Kastīšu pārvadāšanai pieejami ratiņi. Saimniecības apmeklējuma laikā pašlasītājiem par 1 pinti aveņu bija jāmaksā 2.50 dolāru, bet par pinti kazeņu, melno aveņu vai aveņu - kazeņu hibrīdu – 3 dolāru.



FOTO:

Jaunā Oregonas štatā izveidotā kazeņu šķirne 'Columbia Star'



FOTO:

Melno aveņu bojāeja saimniecībā "Columbia Farms"

FOTO:

Aveņu - kazeņu
hibrīdu 'Boysenberries'
stādījums saimniecībā
"Columbia Farms"



FOTO:

Dzinumu galotņu
piesiešana vasaras
avenēm lokveidā



Saimnieki novērojuši, ka pēdējā laikā arvien vairāk saimniecību apmeklējot cilvēki nevis, lai ievāktu ogas, bet lai skaisti nofotografētos sociālajiem tīkliem. Te var iegādāties arī vietējos suvenīrus, mājražojumus, atspirdzinošus dzērienus, uzkodas un kafiju, un izbaudīt lauku atmosfēru, bet ar dzīvniekiem gan nav atļauts ieiet dārzā.

Pētījumi Ziemeļ Villametes pētniecības un konsultāciju centrā

Ziemeļ Villametes pētniecības un konsultāciju centrs ir lielākais pētniecības un konsultāciju centrs Oregonas štatā, un tas apkalpo 7 štata rajonus, sniedzot konsultācijas un izglītojot audzētājus par visiem, reģionā izplatītajiem galvenajiem kultūraugiem, vairāk specializējoties dārzkopībā, kā arī veic pesticīdu testēšanu reģistrācijai. Vidēji gadā centru apmeklē ap 3000 interesentu. Tas tiek izmantots arī kā mācību un pētījumu bāze universitāšu zinātniekiem un studentiem. Atsevišķa pētniecības programma veltīta ogām, kurā iesaistīti 12 zinātnieki. No ogām galvenokārt pētījumi tiek veikti krūmmellenēm, avenēm, kazēnēm, zemenēm, dzērvenēm un kivi. Galvenie pētniecības virzieni ir audzēšanas tehnoloģiju pilnveidošana, augu fizioloģijas pētījumi – izturība stresa apstākļos, un selekcija - ar mērķi izveidot šķirnes, kas labi piemērotas vietējiem klimatiskajiem apstākļiem.

Centrā mums tika demonstrēti pētījumi Oregonas štatā reģistrētajai jaunajai agrīnajai bezdzeloņu kazeņu šķirnei 'Columbia Star', kas iegūst arvien lielāku popularitāti audzētāju starpā un jau aizņem 30% kazeņu platības Oregonas štatā. Tā raksturojas ar gariem, nokareniem dzinumiem, lielām (vidēji 7.4 g), labas kvalitātes ogām, kas piemērotas gan svaigai ēšanai, gan pārstrādei, labu izturību pret slimībām un augstu ražību. Centrā tiek veikti pētījumi šīs šķirnes labākās audzēšanas tehnoloģijas izstrādei, meklējot gan piemērotākos stādīšanas attālumus, gan veidošanas sistēmu, kā arī pētīt šķirnes prasības pret mēslojumu un apūdeņošanu, un piemērotību mehānizētai vākšanai. Izvērtējot aukstumizturību, konstatēts, ka tā labi iztur līdz -14 °C, bet pie -16 °C jau tiek bojāta, lai gan tas atkarīgs no tā, kurā augs attīstības fāzē un cik ilgi aukstums iestā-

jas. Tomēr tas nozīmē, ka Latvijas apstākļos ziemā bez piesegšanas to būtu riskanti audzēt. **Kazeņu audzēšana augstajos tuneļos "Driscoll's Hollin Ranch"**

Lai gan Latvijā kazeņu audzēšana nav tik izplatīta, kā tas ir ASV, tomēr interese no audzētāju puses ir. Šī apmeklējuma laikā bija iespējams iepazīties ar kazeņu audzēšanas tehnoloģijām vienā no Oregonas štata saimniecībām. Šajā saimniecībā kazenes audzē augstajos tuneļos. Stādījums ierīkots 2018. gadā. Saimniecības kopplatība ir ap 16 ha, bet kazenes audzē ap 10 ha. Audzē divas šķirnes 'Elvira' (ražo uz viengadīgajiem dzinumiem kā rudens avenēs) un 'Victoria' (ražo uz divgadīgajiem dzinumiem kā vasaras avenēs). Kazenes audzē integrētajā audzēšanas sistēmā. Tuneļu segumu katru gadu maijā liek virsū un pēc sezonas ņem nost. Papildus, lai neveidotos saulē apdegušas ogas, zaļo ogu stadijā uz tuneļa virs plēves seguma tiek uzlikts ēnošanas tīkls. Kopumā tas dod 50% noēnojumu, 25% no plēves seguma un 25% no ēnošanas tīkla. Bez šāda noēnojuma ogas būtu stipri bojātas, kas ir viens no iemesliem, kāpēc kazenes audzē seguimos. Katrā tunelī ir izvietotas 2 kazeņu rindas 3 m attālumā viena no otras. Rudens ražai uz viengadīgajiem dzinumiem rindas mulčētas ar agrotekstilu, lai ierobežotu dzinumu augšanu, bet vasaras kazēnēm rindas ir nemulčētas. Tuneļos izveidota vienkārša balstu sistēma: galos koka stabi, pa vidu metāla, lai pie tiem var stiprināt ķēdes, pie kurām ar auklām piesien dzinumus.

Tiek nodrošināta pilienvēda apūdeņošana. Interesanti, ka sezonas laikā tiek apūdeņots katru dienu vismaz stundu, un patērē 8 tūkstošus litru ūdeni uz 0.4 ha dienā. Papildmēslošanu sāk veikt, kad jaunie dzinumi izauguši apmēram līdz ceļiem, mēslo vienu reizi nedēļā. Labākai ziedu apputeksnēšanai izmanto bites. Vasaras kazēnēm trīs reizes pavasara-vasaras sezonā iznīcina jaunus dzinumus, bet no augusta dzinumiem ļauj augt nākamā gada ražai. Ražošanai uz rindas metru atstāj 8-10 dzinumus. Rudens kazēnēm aprīlī nogriež visus dzinumus (*Red.jautājums: "Kāpēc noražojušos dzinumus griež tikai aprīlī?"* *Autores atbilde: "Iespējams tāpēc, ka viņiem*

ražu vajag novirzīt uz vēlāku laiku, kad vasaras kazenes beigušas ražot, tāpēc, tas nekas, ja pirmos jaunos dzinumus iznīcina.”).

Ražas potenciāls kazēnēm apmeklējuma brīdī izskatījās bagātīgs. Novākšanai tiek piesaistīti lasītāji, kas ražu vāc divas reizes nedēļā. No rindas metra ievāc vidēji 8-10 kilogramus ogu. Vasaras kazeņu ražu vāc no jūlija līdz augustam, bet rudens kazeņu (no viengadīgiem dzinumiem) ražu vāc no augusta līdz oktobrim. Ogas lasa rīta pusē no 5:30 līdz 12 vai 13tiem, jo vēlāk ļoti karsts. Salīdzinot vasaras un rudens kazenes, no vasaras kazēnēm iegūst vidēji 1.7 reizes lielāku ražu.

No kazeņu slimībām stādījumos tiek ierobežota pelēkā puve un no kaitēkļiem – tripši un punktspārnu augļmušas. Pret pelēko puvi lieto Amistar un Switch, bet kaitēkļus ierobežo ar ķiploku eļļas ekstraktu, ko smidzina ik pēc 10 dienām. Pavasarī divas reizes pret sēnīšu slimībām smidzina Ridomil Gold.

Saimniecība ar šādu audzēšanas veidu vēl nenodarbojas tik ilgi, lai izvērtētu audzēšanas rentabilitāti, jo saimniekiem nebija īsti skaidrs, cik gadus šo stādījumu varēs audzēt vienā vietā, kad būs jāpārvieta tuneļi, cik ilgi kalpos esošā plēve, jo, to uzliekot un noņemot, tā ātrāk zaudē savu kvalitāti. Kopumā šāds audzēšanas veids ir dārgs, vajadzīgs daudz roku darba gan pie kopšanas, gan ogu novākšanas. Bet ASV tas varētu atmaksāties, jo svaigu ogu cenas tur ir ļoti augstas.

Bez kazēnēm saimniecībā audzē arī krūmmellenes. Tās audzē atklātā laukā pēc bioloģiskās saimniekošanas sistēmas un vāc ar kombainu.

Pārtikas inovāciju centra apmeklējums

Šis pētījuma centrs ir piesaistīts Oregonas štata universitātei un atrodas Portlandā. Centra uzdevums ir veikt tirgus izpēti, lai palīdzētu virzīt tirgū vietējos Ziemeļrietumu reģiona pārtikas produktus un attīstīt jaunu produktu izstrādi. Pētījumi saistīti ar produktu virzīšanu patērētājiem, ar ražošanas procesu un jaunu receptūru izstrādi, piemērotiem iepakojuma materiāliem un glabāšanās laika pētījumiem, barības vielu sastāva un pārtikas nekaitīguma izvērtēšanu, un patērētāju produktu sensoro novērtēšanu. Viņu klienti ir

ražotāji, pārstrādātāji, tirgotāji un citi uzņēmēji. Centrs iekārtots par valsts līdzekļiem, taču pētījumiem no valsts grantiem ienāk tikai 25% nepieciešamā finansējuma, pārējais jāpiesaista no uzņēmējiem.

Pētījuma centrs ir izveidots 1999. gadā. Lielajam tirgum, kāds ir ASV, šāds centrs noteikti ir nozīmīgs un vajadzīgs, lai novērstu lieku pārtikas produktu ražošanu.

Daži no viņu veiktajiem pētījumiem par ogām un augļiem.

Par kazēnēm - šajā centrā veikts pētījums par patērētāju izvēlēm saistībā ar kazeņu šķirnēm. Vērtēšanā bija iekļauti 4 šķirņu kazeņu biezēni, nevis veselas ogas. Biezēņus vērtēja pēc izskata, krāsas un aromāta, garšas, skābuma un salduma attiecības, un novērtēja arī sēklu lielumu biezenī pēc patikšanas. Papildus veikta aptauja. Uz jautājumu: vai, izvēloties pirkt kazenes, pievērsāt uzmanību šķirnei, lielākā daļa respondentu (64%), atbildēja, ka tam nepievērš uzmanību, bet uz jautājumu, vai būtu gatavi piemaksāt vairāk par konkrētu šķirni, 68% respondentu atbildēja apstiprinoši.

Pētījumā par bumbieriem, kas varētu būt piemērojams arī citiem augļiem un ogām, veikta aptauja, lai noteiktu patērētāju vēlmes attiecībā uz jaunām bumbieru šķirnēm – kādam būtu jābūt bumbiera auglim – augļu formai, krāsai, izmēram, izskatam, konsistencei un garšas īpašībām. Veikta aptauja un sniegts izvērtējums, kāpēc bumbieri tiek maz patērēti. Secināts, ka tāpēc, ka cilvēki, tos iegādājoties, visbiežāk ir nopirkuši vai nu negatavus vai pārāk gatavus augļus, kas liek vilties. Patērētāji nevar saprast, kad tad īsti tie ir gatavi šajā reģionā, kādas šķirnes, kurā laikā ir ēdamas u.c. Vienas pilsētas iedzīvotāji tika aptaujāti, kādi būtu tie faktori, kas labvēlīgi ietekmētu vēlmi pirkt bumbierus, un atbildēs vissvarīgākais bija izcila garša, augsts šķiedrvielu saturs, jo tie garšo bērniem, augsts vitamīnu un barības vielu saturs u.c. Kopumā šie visi vērtējumi palīdz gan noskaidrot prioritārās augļu īpašības selekcijas mērķiem, gan arī saprast, kā var uzlabot šo augļu ceļu pie patērētājiem.

Pētījumā par zemeņu šķirnēm svaigam tirgum izaicinājums saistīts ar to, ka audzētāji labprātāk izvēlētos audzēt jaunās zemeņu šķirnes, kuras ir vieglāk izaudzēt, bet no patērētājiem vēl arvien ir liels pieprasījums pēc vecajām šķirnēm. Pētījuma mērķis bija atrast šķirnes, kas patiktu visām iesaistītajām pusēm. Vērtējumā tika iekļautas tikai audzētājam viegli izaudzējamas šķirnes. Rezultātā pircēji un patērētāji varēja salīdzināt šķirņu dažādību un to patikšanu. Kopumā augstāk tika novērtētas jaunās zemeņu šķirnes. Veiktajā aptaujā par to, kur pircēji vairāk iegādājas zemesnes svaigam patēriņam, kā pirmā izvēle atzīmēti audzētāju tirdziņi, tam seko lielveikali, bioloģiskie veikali, saimniecību stendi un pašlasīšanas dārzi. Uz jautājumu, kā pircēji svaigas zemesnes patērē, visbiežākā atbilde bija, ka visvairāk ēd vienkārši tāpat, tad ēd, pievienojot citiem ēdieniem, ar brokastu pārslām, desertā vai ar saldējumu un vāra ievārījumu. Tāpat kā aptaujā par kazenēm, respondenti, pērkot zemesnes, nepievērš īpašu uzmanību šķirnei, bet būtu gatavi maksāt dārgāk, ja būtu konkrēta šķirne, kas patīk. Būtiskākais pie pirkšanas ir zemeņu izskats, krāsa un aromāts. Pētījumā salīdzināja arī vietu, kur tiek veikta degustācija, un secināts, ka, ja degustācija veikta ārpus laboratorijas telpām, tiem pašiem paraugiem vērtējums bija augstāks. Ja salīdzina slēpto degustāciju vai atklāto, kad ir redzami šķirņu nosaukumi, tad arī šajā gadījumā aptaujas

rezultāti bija daudz augstāki nekā slēptajā degustācijā.

Tāpat veikts pētījums par informācijas avotiem, kam vairāk uzticas amerikāņu pārtikas patērētājs. Secināts, ka visvairāk uzticas informācijai tieši no privātajiem audzētājiem, universitātēm, zinātniskiem žurnāliem, ar audzēšanu saistītām asociācijām, kā arī draugu un ģimenes ieteikumiem, bet vismazāk tic pārtikas ražotāju un sociālo mediju informācijai. Acīmredzot tam ir savi iemesli, jo pārtikas ražotājs ir ļoti ieinteresēts savas produkcijas virzībā tirgū, un sociālajos medijos izvietotā informācija arvien vairāk mēdz būt apšaubāma.

Lai sekmīgi virzītu jauno produktu ASV tirgū un iepazīstinātu ar produktu savu topošo patērētāju, visefektīvāk strādā degustācijas lielveikalos. Arī pie mums dažkārt novērotas šādas aktivitātes, nav gan zināms, kāda ir atsaucība un kādi ir rezultāti produktu virzībai šādā veidā mūsu tirgū. Šāda īpatnība noteikti arī saistīta ar amerikāņu iepirkšanās kultūru, kur patērētāju lielākā daļa savu pārtiku pamatā iegādājas lielveikalos. Pārtika tur ir dārga, un ASV cilvēks skaitās turīgs, ja var atļauties daudz sava budžeta tērēt svaigiem augļiem un ogām, un kvalitatīvai pārtikai kopumā.

ASV apmeklējums bija iespējams, pateicoties LZP projektam "Aveņu un krūmcidoniju vieda bezkontakta fenotipēšana, izmantojot mašīnmācīšanās metodes, hiperspektrālos un 3D attēlus".





Valda Laugale
Dārzkopības
institūts

Jaukto stādījumu izmantošanas iespējas zemenēm

Jaukto stādījumu, kur vieni kultūraugi tiek audzēti pamišus ar citiem, izmantošana pasaulē nav sveša un daļai augu tiek izmantota jau kopš seniem laikiem, taču ne lielos apjomos. Pēdējos gados, vairāk pievēršoties ilgtspējīgākai un videi draudzīgākai ražošanai, interese par tiem arvien pieaug. Visvairāk jauktos stādījumus izmanto graudaugu un kukurūzas audzēšanā, kur tos visbiežāk kombinē ar tauriņziežiem, bet maz līdz šim bijis pētījumu par jaukto stādījumu izmantošanas efektivitāti dārzkopībā. Rakstā neliels ieskats par rezultātiem jaukto stādījumu pētījumos zemenēm.

Zemenes ir piemērotas jaukto stādījumu veidošanai, jo tām parasti tiek lietoti salīdzinoši lieli rindstarpu attālumi, līdz ar to diezgan liela platība paliek neizmantoja. Lai zemes varētu apkopt un vākt ražu, blakusaugus var audzēt katrā otrajā rindstarpā, taču problemātiski ir šādos stādījumos nodrošināt mehanizāciju, tāpēc pagaidām šādi stādījumi varētu būt vairāk interesanti mazajām, uz videi draudzīgu audzēšanu orientētām, saim-

niecībām, kurām svarīgi ir izmantot zemes platību maksimāli lietderīgi. Dažādu valstu pētījumos pierādījies, ka, sekmīgi izmantojot jauktos stādījumus, var arī būtiski ierobežot nezāļu augšanu, slimību un kaitēkļu izplatību, uzlabot augsnes auglību un samazināt minerālmēsli izmantošanu, palielināt stādījumu ražību u.c., taču tam nepieciešama rūpīga saderīgu blakusaugu atlase, jo tiem var būt arī negatīva ietekme.



FOTO:
Jauktais stādījums
zemenēm Pūrē
1. audzēšanas gadā -
rindstarpās viengadīgais
āboliņš

Tauriņzieži kā slāpekļa piesaistītāji un zemes ielabotāji, dažādi aromātaugi kā kaitēkļu dezorientētāji un atbaidītāji, vai arī apu- tekšnētāju piesaistītāji ir visbiežāk izmantotie blakusaugi jauktajos stādījumos.

Pirmie pētījumi par jauktajiem stādījumiem zemenēm pie mums tika veikti 2014. - 2016. gadā Pūres Dārzkopības pētījumu centrā starptautiska ES projekta EUROLEGU-ME ietvaros, kurā kā blakusaugi tika vērtēti dažādi tauriņzieži. Par šī projekta galvenajiem rezultātiem varat izlasīt žurnāla "Profesionālā Dārzkopība" 4. numurā.

No 2021. gada pētījumi tiek turpināti Dārzkopības institūtā cita projekta – ERAF GREENHORT (Nr.1.1.1.1/20/A/169) – ietvaros, kurš tuvojas noslēgumam. Šajā projektā zemenēm tiek vērtēti dažādi blakusaugi, veidojot augmaiņas sistēmu, lai uzturētu augsnes auglību un izvērtētu pēc iespējas dažādu blakusaugu ietekmi uz zemenēm, kas varētu ietekmēt gan zemeņu veselīgumu, gan dot papildus ienākumus. Šie izmēģinājumi ierīkoti trīs dažādās vietās: Dārzkopības institūta Pūres pētījumu centrā un divās bioloģiskajās saimniecībās - "Atvases" Ķekavas novadā un "LM Product" Ogres novadā. Katra no izmēģinājuma vietām atšķiras gan pēc augsnes, gan klimatiskajiem apstākļiem, kas ļauj izvērtēt blakusaugu ietekmi uz zemenēm dažādos audzēšanas apstākļos. Pūrē pētījuma vietā ir viegla mālsmilts augsne ar salīdzinoši zemu organisko vielu saturu (2.5% pirms stādījuma ierīkošanas), "Atvases" – mālsmilts augsne, kas ļoti bagāta ar organiskām vielām (11.7%) un raksturojas ar paaugstinātu mitrumu, bet "LM Product" – smaga smilšmāla augsne ar organisko vielu saturu 3.4%. Visās izmēģinājumu vietās stādījumi uzturēti pēc bioloģiskās saimniecības principiem. Zemenes tika iestādītas 2021. gada maijā un stādīšanai izmantoti šķirnes 'Malwina' "frigo" A kategorijas stādi. Zemenes stādītas rindās 0.4 x 1.2 m attālumos. Blakusaugi tika audzēti katrā otrajā rindstarpā 60 cm platumā, katru gadu blakusaugus maiņot. Kopā izmantoti trīs dažādi **blakusaugu augmaiņas varianti:**

1. variants - pirmajā gadā iesēts inkarnāta jeb viengadīgais āboliņš, kurš iestrādāts

nākamā gada pavasarī, pēc tam audzētas kliņģerītes un rudenī iesēts rudzu – vīķu maisījums, kurš iestrādāts nākamā gada pavasarī un pēc tam iesētas samtenes;

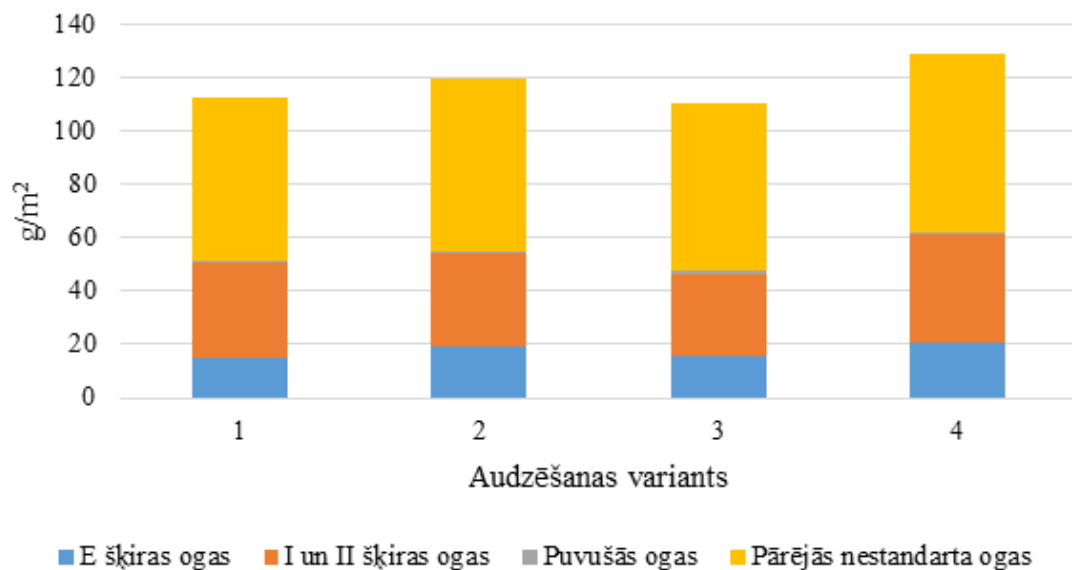
2. variants - pirmajā gadā iesēts inkarnāta jeb viengadīgais āboliņš, kurš iestrādāts nākamā gada pavasarī, pēc tam audzēti zirņi un rudenī iesēts rudzu – vīķu maisījums, kurš iestrādāts nākamā gada pavasarī, pēc tam iesēts koriandrš;
3. variants - pirmajā gadā iesēts inkarnāta jeb viengadīgais āboliņš, kurš iestrādāts rudenī, pēc tam iestādīti ziemas ķiploki, nākamajā gadā pēc ķiploku novākšanas rudenī iesēts rudzu – vīķu maisījums, kurš nākamā gada pavasarī iestrādāts un pēc tam iestādīti kāposti;
4. salīdzināšanai tradicionālā audzēšanas tehnoloģija izmantota kā 4. variants, kur visas rindstarpas un ap augiem mulčēts ar salmiem.

Arī jaukto stādījumu variantos brīvajās rindstarpās un ap zemenēm izmantota salmu mulča.

Pirmajā zemeņu audzēšanas gadā

(2021. g.) sezonas beigās visās saimniecībās vērtējām zemeņu veģetatīvo attīstību un veselīgumu, bet zemeņu ražība tika vērtēta tikai Pūrē. Inkarnāta āboliņa audzēšana zemeņu rindstarpās abās bioloģiskajās saimniecībās nebija būtiski ietekmējusi zemeņu veģetatīvo attīstību un augu veselīgumu, taču stādījumā Pūrē variantos, kur bija rindstarpās audzēts inkarnāta āboliņš, zemenes bija sliktāk augušas un vairāk slimoja ar lapu brūnplankumainību nekā tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā. Arī zemeņu ražība un ogu lielums bija nedaudz labāki tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā, un tajā ievākts procentuāli mazāk nestandarta ogu. Kā izskaidrojums tam varētu būt tas, ka sezona bija samērā sausa, un vieglajā smilts augsnē salmu mulča, iespējams, labāk spēja noturēt zemenēm mitrumu, bet āboliņš to savukārt zemenēm atņēma. Jāatzīmē arī, ka inkarnāta āboliņš lēni sadīga un slikti nomāca nezāļu augšanu.

Zemeņu ražība un ražas kvalitāte Pūrē 2021. gadā



Otrajā zemeņu audzēšanas gadā (2022. g.) rezultāti atšķirās pa saimniecībām. Salīdzinot audzēšanas vietas, labāka zemeņu augšana, ziedēšanas intensitāte un ražība kopumā bija Pūrē, bet abās saimniecībās tā bija vājāka. Saimniecībā "Atvases" ziemēl daļu zemeņu ražas un augu virszemes daļu nopostīja meža dzīvnieki, kas ietekmēja rezultātus. Pūrē

vislabāk zemenes bija augušas un visintensīvāk ziedēja tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā, taču zemeņu ražība, ogu lielums un lapojuma veselīgums visos vērtētajos audzēšanas variantos bija samērā līdzīgs. Visaugstākā labo, tirgojamo ogu raža, procentuāli vismazāk nestandarta ogu un lielākā ogu vidējā masa bija variantā, kur rindstarpās bija audzētas

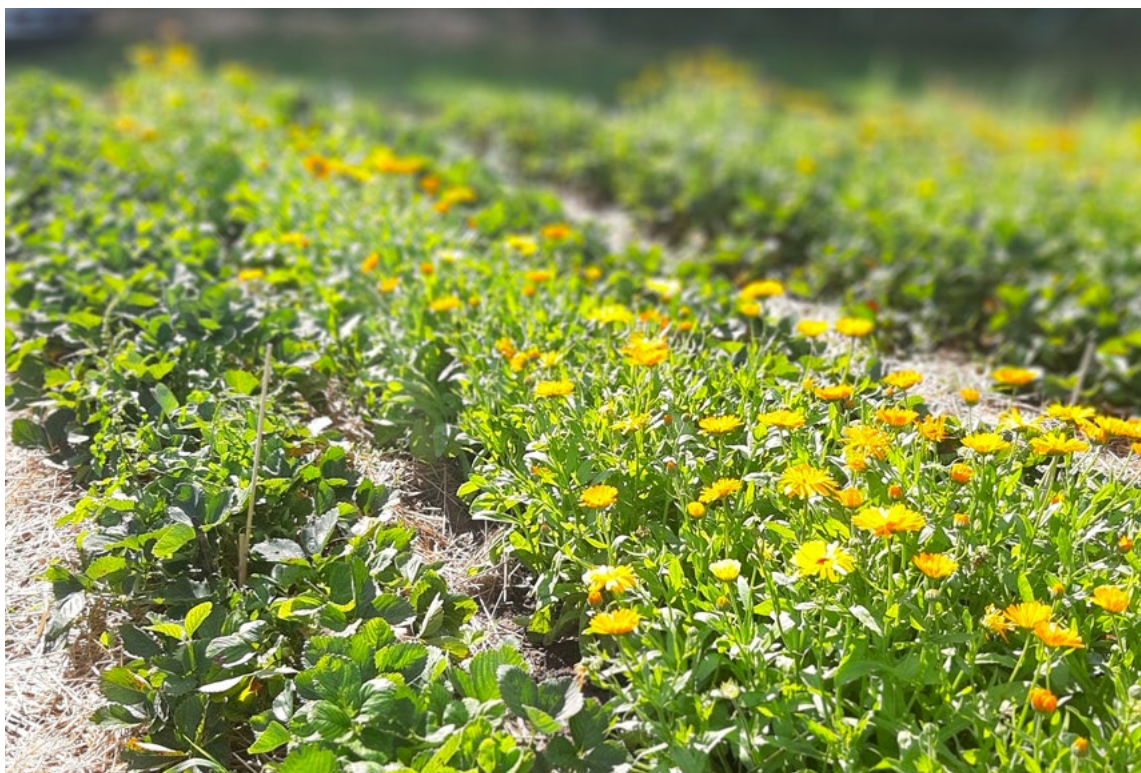


FOTO:
Kliņģerītes jauktajā stādījumā ar zemenēm 2. gads



FOTO:
Zirņi jauktajā stādījumā
ar zemenēm 2. gads

kliņģerītes (1. variants), bet visaugstākā kopražā bija 3. variantā, kur rindstarpās audzēti ķiploki. Arī saimniecībā "Atvases" visaugstākā labo ogu raža, un procentuāli vismazāk nestandarta ogu bija audzēšanas variantā, kur rindstarpās audzētas kliņģerītes, tomēr šeit, kā jau iepriekš minēts, visu ražu nebija iespējams ievākt, jo liela daļa ražas tika nopostīta. Saimniecībā "LM Product" visaugstākā zemeņu raža un lielākā ogu vidējā masa bija variantā, kur rindstarpās tika audzēti zirņi, bet arī variantā ar kliņģerīšu audzēšanu ievāktās ražas apjoms bija samērā līdzīgs, tikai nedaudz zemāks.

Ziedēšanas laikā visās trīs izmēģinājumu vietās uzskaitījām aveņu ziedu smecernieka bojātos ziedpumpurus. Neviens no vērtētajiem blakusaugiem ziedu smecernieka bojājumus zemenēm nebija būtiski samazinājis, bet abās bioloģiskajās saimniecībās pat bija vērojams, ka visos variantos ar blakusaugu

izmantošanu smecernieka bojājumi bija lielāki nekā tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā. Neapstiprinājās arī tautā valdošais uzskats, ka ķiploku audzēšana starp zemenēm var samazināt smecernieka bojājumus!

Liela problēma zemeņu šķirnes 'Malwina', kas ir ar ļoti vēlu ogu ienākšanās laiku, audzēšanā parasti ir ļoti lielais nestandarta ogu daudzums, kas pārsvarā ir tā saucamās "bronzētās" ogas, kā arī izplatīta ir mizas plaisāšana un ogu kroplības. "Bronzētās" ogas parasti līdz galam neienākas, bet iekrāsojas dzeltenīgā, un dažreiz pat tumši brūnā, gandrīz melnā krāsā. To veidošanās galvenie iemesli ir triepšu bojājumi, kas barojas uz ziediem un ogu virsmas, un saules jeb karstuma bojājumi ogu agrīnās attīstības stadijā. Izmēģinājumā Pūrē 2022. gadā nestandarta ogu īpatsvars sastādīja vairāk nekā 60% no kopējā ievāktā ogu apjoma.

Zemeņu ražība un ražas kvalitāte Pūrē 2022. gadā

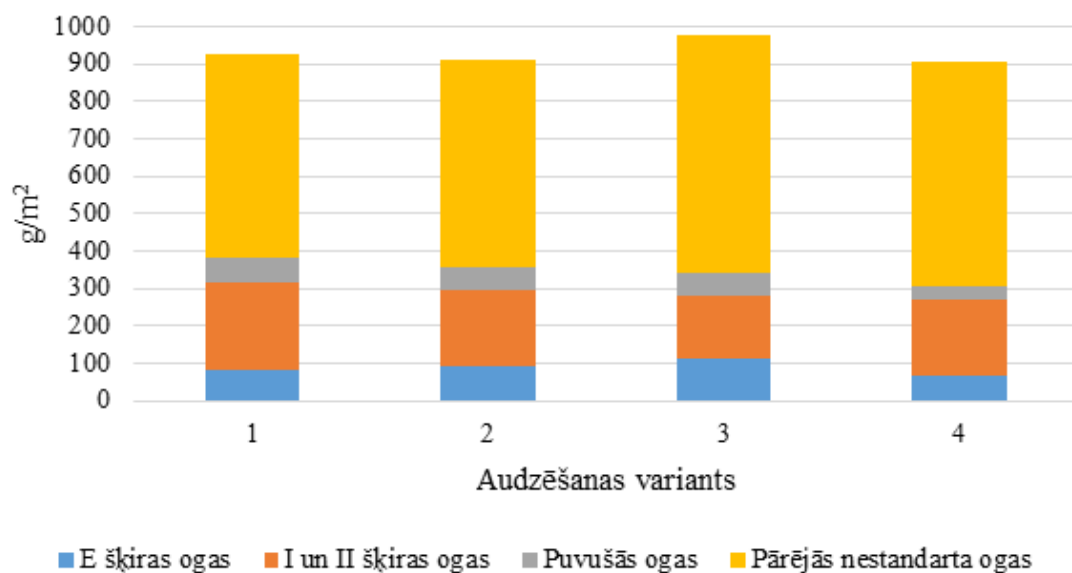


FOTO:
Ķiploku stādīšana starp
zemenēm

Salīdzinot audzēšanas variantus, variantos, kur rindstarpās bija audzētas kliņģerītes un zirņi, nestandarta ogu bija būtiski mazāk nekā tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā. Saimniecībās nestandarta ogu bija procentuāli mazāk nekā Pūrē, bet arī šeit parādījās atšķirības starp audzēšanas variantiem, taču rezultāti bija atšķirīgi. Saimniecībā "LM Product" procentuāli vismazāk nestandarta ogu bija tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā, bet visos variantos ar blakusaugiem to bija būtiski vairāk. Saimniecībā "Atvases" procentuāli vismazāk nestandarta ogu bija variantā ar kliņģerīšu audzēšanu rindstarpās, taču jāņem vērā, ka šeit netika ievākta un novērtēta visa raža.

Pūrē veicām arī sīkaku nestandarta ogu tipu analīzi. No visām nestandarta ogām vislielāko īpatsvaru sastādīja kroplīgās ogas – vidēji 38% no kopējā nestandarta ogu skaita. "Bronzēto" ogu īpatsvars bija vidēji 32% no kopējā nestandarta ogu skaita, kas bieži vien bija kombinācijā ar mizas plaisāšanu – trešo izplatītāko bojājumu veidu. Salīdzinoši daudz mazāk bija siko, grauzto un puvušo ogu. Interesanti, ka visos audzēšanas variantos ar blakusaugu izmantošanu "bronzēto" ogu bija būtiski mazāk, nekā izmantojot tradicionālo audzēšanas tehnoloģiju, bet procentuāli vismazāk to bija variantā ar ķiploku audzēšanu rindstarpās (vidēji par 11% mazāk nekā tradi-



FOTO:
Zemeņu bojājumi –
"bronzētās ogas"



FOTO:
Tripšu bojātie zemeņu
ziedi

cionālajā audzēšanas tehnoloģijā). Par ķiploku pozitīvo ietekmi uz tripšu ierobežošanu ir minēts arī citu valstu pētījumos, taču tur vērtēta nevis ķiploku audzēšana rindstarpās, bet gan ķiploku ekstrakta smidzināšana uz augiem. Pārējos bojājumu veidus blakusaugi būtiski neietekmēja, taču bija vērojams, ka visos jaukto stādījumu variantos bija vairāk puvušo ogu nekā tradicionālajā audzēšanā, kas skaidrojams ar noņojumu zemenēm, kā rezultātā augi lēnāk nožuvu.

Trešajā zemeņu audzēšanas gadā

(2023. g.), salīdzinot audzēšanas vietas, līdzīgi kā iepriekšējā gadā, labāka zemeņu augšana un ziedēšanas intensitāte bija Pūrē, bet Pūrē zemeses vairāk slimoja ar lapu plankumainībām, kas īpaši izplatījās sezonas beigās. Dažādu blakusaugu audzēšana rindstarpās zemeņu veģetatīvo attīstību un lapu plankumainību bojājumu intensitāti visās trīs izmēģinājumu vietās nebija būtiski ietekmējusi, un vērtējumi bija līdzīgi kā tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā. Ziedēšanas intensitāte saimniecībā "LM Product" un Pūrē visaugstākā bija 2. audzēšanas variantā, kur iepriekšējā gadā rindstarpās auga zirņi, bet šogad – koriandrs,

bet saimniecībā "Atvases" visaugstākā tā bija tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā. Sakarā ar to, ka pavasaris bija vēss un sauss, blakusaugu rindstarpās varēja iesēt vai iestādīt vēlu, līdz ar to zemeņu ziedēšanas laikā tie vēl bija vāji attīstīti un būtiski neietekmēja avenu ziedu smecernieka bojājumu daudzumu.

Zemeņu ražas rezultāti pagaidām apkopotī tikai par Pūri. Šogad šķirnes 'Malwina' raža bija ļoti sliktas kvalitātes, un nestandarta ogu relatīvais daudzums bija lielāks nekā iepriekšējā gadā, pārsniedzot 70%. Ļoti daudz šogad bija tieši "bronzēto" ogu, kas sastādīja vidēji 51% no kopējā nestandarta ogu skaita, un ogu ar mizas bojājumiem - vairāk nekā 60% no nestandarta ogu skaita. Šādu ogu veidošanos veicināja šīs sezonas laika apstākļi – karstums ogu veidošanās laikā un nestabilais mitruma nodrošinājums. Vairāk ogām šogad novēroti tieši saules apdegumi, īpaši pirmajām ogām, bet bija arī daudz tripšu bojājumu. Ogu kvalitāte uzlabojās tikai ražošanas beigās, kad laiks palika vēsāks. Procentuāli vismazāk "bronzēto", graužto un kroplīgo ogu bija 2. audzēšanas variantā, kur rindstarpās audzēts koriandrs, kas, iespējams, ar savu smaržu



FOTO:

Zemeņu jauktais stādījums saimniecībā "Atvases" 3. audzēšanas gadā



FOTO:
Zemeņu jauktais stādījums saimniecībā "LM Product" 3. audzēšanas gada pavasarī, rindstarpās ziemas rudzi

kaitēkļus nedaudz atbaidīja, bet ietekme nebija liela. Šogad arī ogas vairāk puva nekā iepriekšējā gadā, jo ražošanas laikā bija daudz nokrišņu, taču atšķirības starp audzēšanas variantiem puves izplatībā nebija būtiskas.

Vērtējot ražību kopumā, visos audzēšanas variantos, kur izmantoti jauktie stādījumi, labo ogu raža bija nedaudz zemāka nekā tradicionālajā audzēšanas tehnoloģijā, taču atšķirības nebija būtiskas. Vismazāk labo, tirgojamo ogu un vismazākā ogu vidējā masa bija vari-

antā, kur rindstarpās tika audzēti kāposti, arī pašu kāpostu attīstība nebija laba, un veidojās samērā sīkas galviņas. Tas novērots arī saimniecībās. Tāpēc galviņkāposti tomēr mazāk ieteicami audzēšanai jauktajos stādījumos ar zemenēm nekā citi vērtētie augi vai arī jālieto lielākas mēslojumu devas.

Vērtējot trīs gadu griezumā, visi pētījumā vērtētie jaukto stādījumu varianti ar dažādu augmaiņu pielietojumu rindstarpās ir izmantojami zemeņu audzēšanā brīvās platī-

Zemeņu ražība un ražas kvalitāte Pūrē 2023. gadā

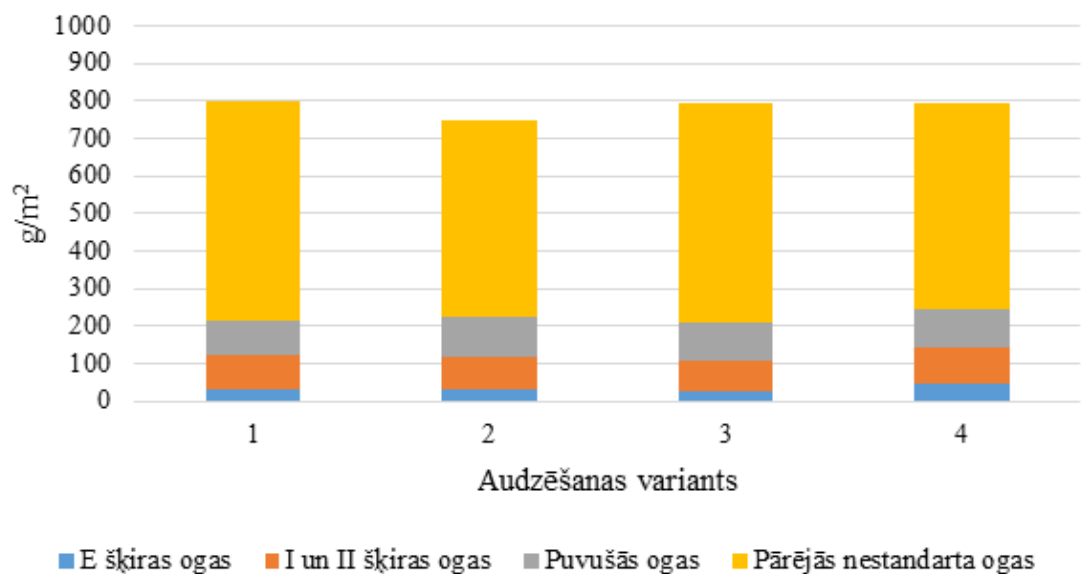


FOTO:
Kāposti jauktajā
stādījumā ar zemenēm
3. augšanas gadā



bas papildus izmantošanai, jo nerada būtisku negatīvu ietekmi uz zemenēm, taču jāapsver vai tas būtu arī ekonomiski izdevīgi. Galīgie secinājumi par to, kura no vērtētajām blakusaugu augmaiņām ir ieteicamākā zemeņu stādījumos, tiks izdarīti pēc visu rezultātu ap-

kopošanas, tai skaitā arī ietekmes uz augsnes auglību izvērtējuma. Pēc projekta noslēgšanas ieteicamās tehnoloģijas apraksts tiks ievietots Dārzkopības institūta uzturētajā Fruittechcentre mājaslapā (<https://fruittechcentre.eu/lv>).

FOTO:
Koriandrs jauktajā
stādījumā ar zemenēm
3. augšanas gadā





Sarmīte Strautiņa
Dārzkopības
institūts

Jānogulāju stiklspārnis

2023. gadā upeņu audzētājiem nācās saskarties ar daudzām problēmām, kas saistītas ar dabas apstākļiem: sausums, pavasara salnas, karstums vasaras sākumā un ilgstošs lietus rudenī. Tas viss atstājis būtisku ietekmi ne tikai uz 2023. gada ražu, bet arī ietekmēs augu attīstību un ražošanu nākamajā gadā. Piemēram, sausums ne tikai ietekmēja ogu lielumu un masu, bet arī zaru jauno pieaugumu attīstību, uz kuriem veidosies nākamā gada raža. Savukārt augstais nokrišņu daudzums rudenī var pasliktināt augu pārziemošanu vai pat izraisīt to bojāeju (izslīkšanu). Bieži vien problēmām, kas parādās gan kā augu bojājumi, gan ražas zudumi, cēloņi meklējami jau iepriekšējā gadā. Šogad daudzās saimniecībās lielu satraukumu radīja masveida dzinumu kalšana upeņu stādījumos pavasarī. Problēmu radīja jānogulāju stiklspārņa (*Synanthedon tipuliformis*) savairošanās iepriekšējā gadā.



FOTO:
Jānogu stiklspārnis
(B. Ralles foto)

Jāņogu stiklspārņa saimniekaugi ir jāņogas un upenes, retos gadījumos – arī ērkšķogas. Gadā attīstās viena paaudze. Stiklspārņa pieaugušie īpatņi – tauriņi izlido maija otrajā pusē. Jūlijā stiklspārnis pie ogulāju pumpuriem un mizas plaisās dēj olas (pa vienai), no kurām izšķīlas kāpuri. Kāpurs caur pumpuru iegrauzas ogu krūma zaru serdes daļā un tur arī ziemo. Jāņogulāju stiklspārņa kāpuram ir divu gadu attīstības cikls, kurš notiek invadētā zara iekšienē. Kāpurs parasti grauzas virzienā no augšas uz leju. Dažāda vecuma kāpuri pārziemo zaru serdes daļā pie krūmu pamata. Pārziemošanai labvēlīgākas dziļās ziemas, kad krūmi pieputināti ar sniegu, bet spēcīgā kailsalā tie iet bojā. Pēc ziemošanas nākamā gada aprīlī kāpuri iekūņojas. Kaitēkļa bojātie dzinumi ziemā apsalst, ir trausli un viegli nolūst. Kaitēkļa attīstību veicina silts, saulains laiks tā izlidošanas un olu dēšanas periodā.

Bojāti zari visbiežāk pamanāmi tikai ogulāju plaukšanas laikā, ziedēšanas laikā, un pirms ogu nogatavošanās. Dzinumiem tiek izgauzta serde, atstājot melnu vai brūnu eju. Dzinums sāk vīst, kamēr nokalst pilnībā. Vairāk apdraudēti jaunāki stādījumi.

Veicinoši apstākļi ir krūmu mehāniski bojājumi, kas visbiežāk rodas, mehanizēti vācot ražu, sevišķi jaunos (trešā gada) stādījumos.

Stiklspārņa klātbūtni stādījumos var konstatēt, maija vidū izliekot lamatas ar dzimumferomonu dispenseriem, un, ja dārzs ir neliels, tādējādi kaitēkļa populāciju var arī ierobežot. Kolīdz stiklspārnis ir konstatēts, bojātie zari ir jāizgriež, kamēr kāpurs atrodas dzinumā, un jāiznīcina sadedzinot. Nekādā gadījumā nedrīkst atstāt celmiņu, ja tā serdes daļā ir redzams stiklspārņa bojājums.

Ierobežošana:

– Sistemātiski jāizgriež bojātie, nokaltušie zari līdz veselīgiem audiem un jāiznīcina, jo zara serde neatjaunosies un dzīvība neatgriezīsies, un kopā ar kāpuriem un kūniņām jāsadedzina.

Ierobežot kaitēkļa izplatību ar ķīmiskiem līdzekļiem ir sarežģīti, jo rezultātu var panākt, tikai smidzinot kāpuru šķīlšanās periodā, kamēr tie vēl nav nokļuvuši dzinuma

iekšienē. Parasti tas sakrīt ar ražas ienākšanos. Profilaktiski jaunos jāņogu stādījumus nevajadzētu iekārtot līdzās kaitēkļa stipri bojātiem krūmiem.

Nekontrolējot un neierobežojot kaitēkļa izplatību, stādījums tiek novājināts un raža būtiski samazinās.

Nepieciešams regulāri sekot stādījuma stāvoklim, lai savlaicīgi varētu konstatēt iespējamo apdraudējumu. Tā kā ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi stiklspārņa ierobežošanai praktiski nav pieejami, profilaksei ir ļoti liela nozīme. Pēdējos 2 gadus ar labiem rezultātiem Dārzkopības institūtā un SIA Krogzeme jāņogulāju stiklspārņa ierobežošanai tiek lietoti feromonu dispenseru Isonet Z. SIA Krogzeme arī veikta jāņogulāju stiklspārņa uzskaitē, izmantojot feromonu slazdus. Novērojumi veikti 2 gadus - stiklspārņa klātbūtne, kā arī jauni augu bojājumi visos 46 ha, kur audzē upenes, nav konstatēta.

Isonet Z ticis lietots arī vairākās citās saimniecībās, no kurām vienā pierādījās Isonet Z pozitīvais efekts jāņogulāju stiklspārņa ierobežošanā. Divās citās saimniecībās tomēr skaidras atbildes par tā lietošanas efektivitāti nav iegūtas. Tas skaidrojams ar to, ka nav veikta kaitēkļa uzskaitē, izmantojot feromonu slazdus, kā arī Isonet Z dispenseru lietoti tikai vienu sezonu, un par faktisko stāvokli varēs spriest tikai nākamā gada pavasarī.

Tāpēc būtu svarīgi turpināt uzsāktos pētījumus par Isonet Z feromonu dispenseru izmantošanas efektivitāti saimniecībās vēl vismaz dažus gadus, lai novērtētu to efektivitāti.

Turklāt vienlaicīgi ar Isonet Z lietošanu, nepieciešams arī veikt kaitēkļa monitoringu. Tā kā feromonu lietošana kaitēkļu ierobežošanai ir videi draudzīga metode, tā ir piemērota gan bioloģiskajā, gan integrētajā upeņu audzēšanā.

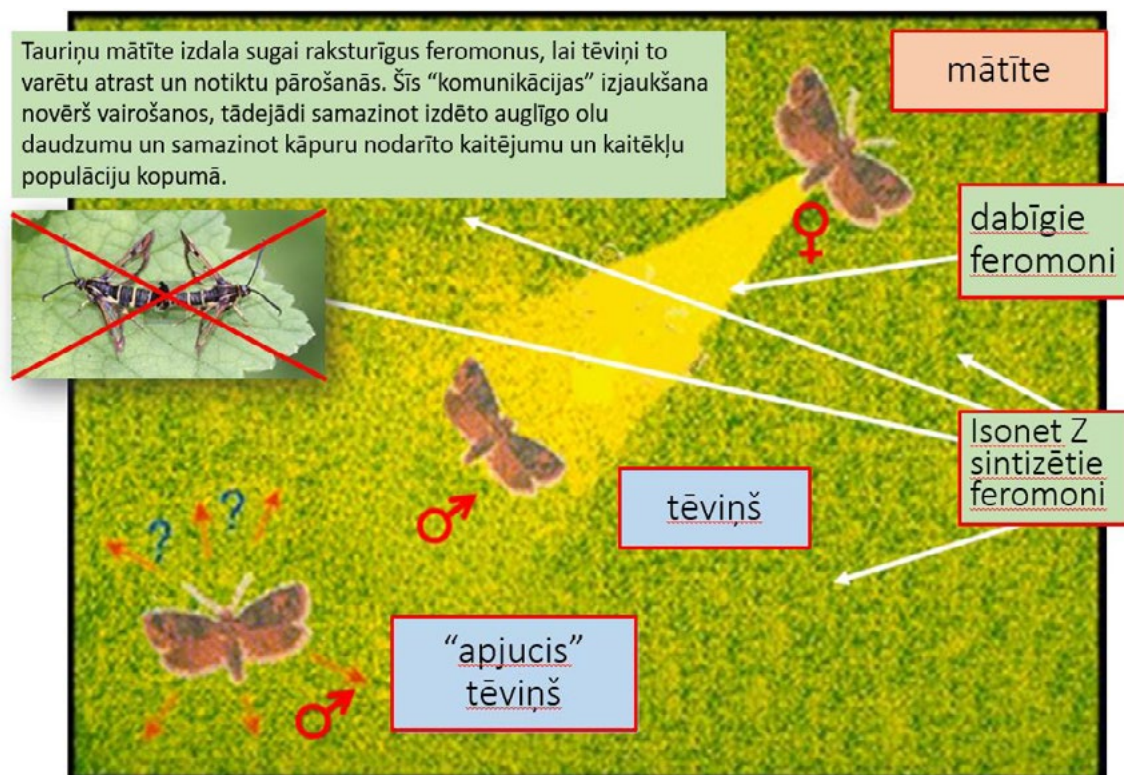


Dace Lesiņa
SIA Agrimatco

Feromoni Isonet Z jāņogu stiklspārņu kontrolei

Ar reģistrētajiem ķīmiskajiem augu aizsardzības līdzekļiem nav iespējams efektīvi ierobežot jāņogulāju stiklspārni (*Synanthedon tipuliformis*). Tādēļ talkā nāk speciāli feromonu dispanseri šo kaitēkļu populācijas ierobežošanai – Isonet Z. To efektivitāte, pie pareizas lietošanas, pārsniedz 90%. Šīs metodes pamatā nav noķert kaitēkļus, pievilinot, kā to izmanto kaitēkļu monitoringā. Isonet Z feromoni piepilda kultūraugu gaisa telpu ar mātītēm raksturīgu feromonu augstā koncentrācijā, tā tēviņi nespēja atrast vairs reālas mātītes, pārošanās nenotiek un jauni kāpuri nevar rasties.

IEDARBĪBAS VEIDS: Isonet Z dezorientē vīrišķos jāņogu stiklspārņus īpatņus, un tā rezultātā samazinot pārošanos, kas rezultējas ar populācijas samazināšanos.



UZBŪVE: feromona dozators sastāv no divām sakausētām plastikāta caurulītēm. Vienā ir metāla stieple, kas palīdz nostiprināt feromonu pie auga, otrā - ir iepildīts feromons, kas caur caurulītes porām nonāk gaisā.

- Isonet Z strādā visu vasaru jeb 5 mēnešus no to izvietojšanas brīža.

- Tam ir spēja pielāgoties gaisa temperatūras izmaiņām - mikroporas "aizveras un atveras".
- Kā arī spēj pielāgoties vēja ātrumam – pateicoties speciālai plastmasai ar noteiktu sienīņu biezumu atbilstoši feromonu veidam, kas ļauj pakāpeniski

pielāgoties mainīgiem ārējās vides apstākļiem, radot mainīgu feromonu izdalīšanos un darbību visā sezonā.

Piemērots lietošanai arī **BIOLOĢISKI SERTIFICĒTĀS SAIMNIECĪBĀS.**

UZGLABĀŠANA:

- Istabas temperatūrā oriģinālā fasējumā – līdz lietošanai tekošajā gadā.
- 5 °C temperatūrā produkts uzglabāsies 3 gadus, tikai pāris nedēļas pirms lietošanas izņemiet dozatorus no ledusskapja.

DEVA. Kopējo feromonu daudzumu Isonet Z veido pamatdaudzums + daudzums pa perimetru.

1. Pamatdaudzums 300 dispenseru uz ha.
2. Daudzums pa perimetru atkarīgs no lauka konfigurācijas, lieluma un valdošo vēju virziena:
 - laukam 2-10 ha + 10% no feromonu pamatdaudzuma;
 - laukam 10-20 ha + 5% no feromonu pamatdaudzuma.

LIETOŠANAS METODE: pakārt tos, novietojot uz zariem auga augšējā trešdaļā, izvairoties no tiešas saules iedarbības. Nelikt uz balsta sistēmām (stieplēm), jo tās var vasarā uzkarst. Uzliekat brīvi uz zara un 1.5 reizes viegli pārlietot galus pāri vienu otram, tā lai dispansers nepārlūstu (ja pārāk stipri sasiets, parādīsies plastmasā plaisas) un nezaudētu iedarbību.

KAD DOZATORUS IZLIKT UZ LAUKA:

dispanserus izvieto aprīlī, PIRMS ziemojošās paaudzes izlidošanas sākuma. Parasti izlidošana sākas maija vidū, tad jau ir nokavēts. Nav jābaidās, ka būs pa ātru, jo to darbības ilgums uz lauka ir 150 dienas, kas pilnībā nosedz kaitēkļu lidošanas laiku.



FOTO:
Pareizi uzstādīts dozators!

FAKTORI, KO JĀŅEM VĒRĀ, IZVIETOJOT DOZATORUS:

- feromoni ir smagāki par gaisu, tādēļ mazāk izvieto iepakās, vairāk paaugstinājumos;
- jāņem vērā valdošo vēju virziens - dārza daļā, no kurienes pūš vējš, izvieto 3 rindās pēc kārtas;
- mazākiem un gariem laukiem būs nepieciešams vairāk dozatoru;
- cik tālu atrodas kaimiņu lauki – ja tas atrodas jāņogu stiklpārņu lidošanas attālumā (kas ir aptuveni 100 līdz 200 m), tad būtu ieteicams izvietot apdraudētajā lauka malā papildus feromonu dozatorus;
- vai lauks atrodas nogāzē (*red. - nogāze var radīt savādāku gaisa plūsmu un mainīt feromonu iedarbību*).

DISPANSERU IZVIETOŠANA LAUKĀ:

izmantojiet speciālu izvietojuma kalkulatoru. <https://www.biogard.it/servizi/confusione-sessuale/>

Piemērs:

300 dozatori/ha = 1 dozators uz 33 m², ja attālums starp krūmiem ir 4 x 0.5 m.

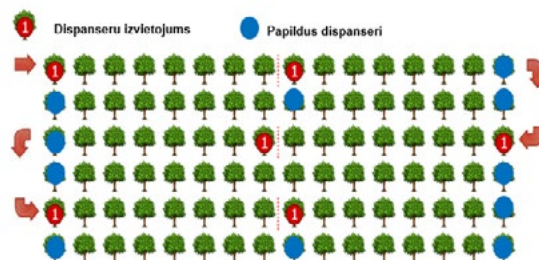
Optimālais variants, ja dozatorus izvietojam ik pēc divām rindām:

33 m²: 8 m (2 rindu attālums) = 4.1 m (noapaļojot līdz 4 m, ir ideāls lineārais attālums gar rindu).

4 m : 0.5 m = 8 (1 dozators katriem 8 augiem) (1 krūmam jā un 7 krūmiem nē, un izlaist vienu rindu).

Papildus dispanseru izvietošana - robežu aizsardzības stiprināšanai vispārīgā pieeja ir:

- katras rindas pirmajā un pēdējā augā iekārt vienu dozatoru;
- malējās un tai blakus esošajās rindās ir vienāds dispanseru daudzums.





Maksims Filipovičs,
Regīna Rancāne,
Guna Bundzēna
LBTU Augu
aizsardzības
zinātniskais institūts
"Agrihorts"

Aveņu rūsas izplatības īpatnības rudens aveņu stādījumos

Ierasts, ka galvenos ražas zudumus rudens aveņu stādījumos parasti izraisa pelēkā puve (ierosinātājs *Botytis cinerea*) izplatība. Vēl joprojām mazāk pētīta ir aveņu rūsas (ierosinātājs *Phragmidium rubi-idaei*), tāpat maz zināms par tās ierobežošanas iespējām. Slimības ietekmē inficētās lapas sakalst un priekšlaicīgi nobirst, kā rezultātā augi var tikt novājināti un neuzkrāt nepieciešamās barības vielas. Pie augsta infekcijas izplatības līmeņa slimības pazīmes var būt arī uz ogām. VAAD materiālos norādīts, ka ražas zudumi no aveņu rūsas var sasniegt pat 30%.

2021. gadā ELFLA 16. "Sadarbība" projekta "Inovatīvi, ekonomiski pamatoti risinājumi ābeļu un aveņu ražošanas efektivitātes un augļu kvalitātes paaugstināšanai" ietvaros tika uzsākti novērojumi rudens aveņu saimniecībā aveņu rūsas attīstības dinamikas izpētei. Aveņu rūsas ierosinātajam raksturīgs sarežģīts attīstības cikls ar dažāda veida sporām. Lapu infekcijas sākumā pavasarī un vasaras sākumā attīstās dzeltenīgi plankumi uz augšējās lapas virsmas, ap tiem veidojas ečidij sporas. Vasarā uz apakšējās lapas virsmas parādās vēl viena sporu stadija – uredo sporas. Vēlāk līdz ražas novākšanai uz apakšē-

jās lapu virsmas veidojas melnas ziemojošas teleito sporas. Aveņu rūsas izplatības dinamika novērtēta trīs secīgus gadus (2021. – 2023.) rudens aveņu stādījumos Madonas novadā. Novērtēšanu veica trīs rudens aveņu šķirnēm – 'Polka', 'Polonez' un 'Mapema'. Stādījumi apsekoti ar 2 nedēļu intervālu, sākot no jūnija sākuma līdz septembra beigām, veicot novērojumus uz lapām dažādās aveņu rūsas attīstības pakāpēs, kā arī sporu veida noteikšanai. Paralēli aveņu rūsas uzskaitēi, vizuāli novērtēja arī kopējo augu fizioloģisko stāvokli un citu slimību izplatību.

Aveņu rūsas attīstības dinamika 2021 - 2023

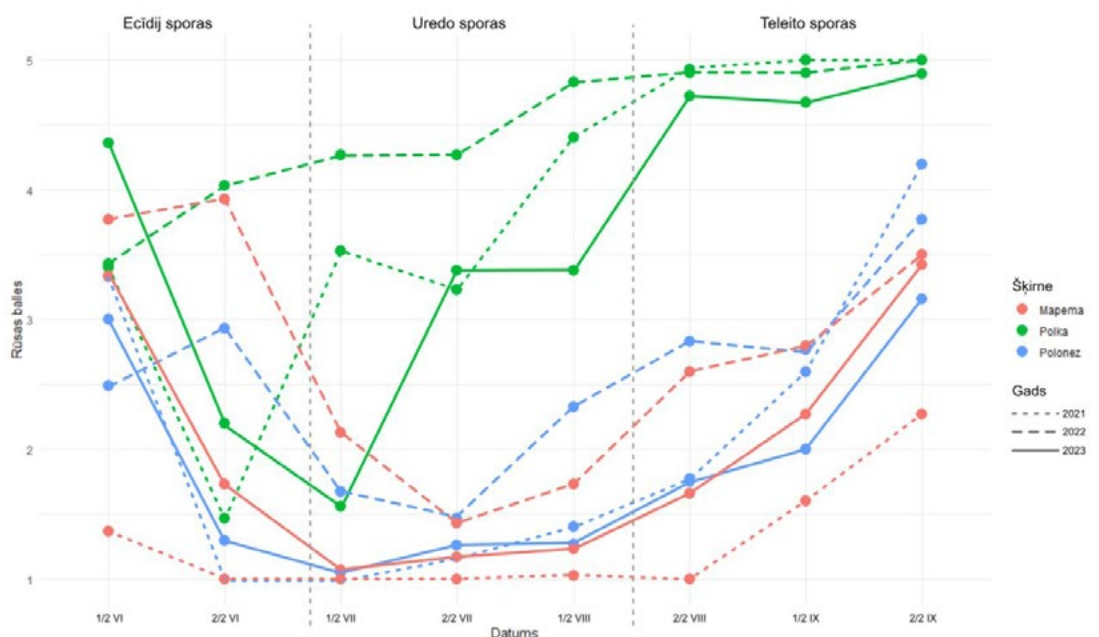


FOTO:
Aveņu rūsas attīstības
dinamika

Trīs gadu novērojumu rezultāti pamatā sakrīt ar literatūras datiem un rudens aveņu audzētāju pieredzē balstītajiem atzinumiem. Attiecībā uz klimatiskajiem apstākļiem aveņu rūsas izplatību visvairāk veicina palielināts mitrums (nokrišņi) un siltums, tomēr no minētajiem faktoriem mitrumam ir izšķiroša nozīme. Tāpēc parasti vasaras sākumā-vidū var novērot slimības izplatības samazināšanos, kas īpaši raksturīga izturīgajām šķirnēm, tā- tad, lai gan tiek nodrošināts optimāls siltums, trūkst svarīgākais faktors – mitrums. Un attiecīgi vasaras otrajā pusē un rudens sākumā, kad vidējā temperatūra krītas un palielinās mitruma līmenis (nokrišņi), tiek veicināta slimības izplatība.

Salīdzinot trīs minētās rudens aveņu šķirnes, var secināt, ka 'Polka' ir visieņēmīgākā pret aveņu rūsu, savukārt 'Polonez' un 'Mape- ma' ir mazāk ieņēmīgas un izturības ziņā aptu- veni vienādas, to apstiprināja visi trīs novēro- jumu gadi, kas no klimatisko apstākļu viedokļa bija izteikti atšķirīgi.

Aveņu rūasai raksturīgās ecīdijsporas (A, B) novēroja uz lapu virspuses pavasara otrajā pusē un vasaras sākumā, starp šķirnēm šo sporu izplatība īpaši neatšķirās, bet, sākoties vasaras pirmajām siltajām/karstajām dienām, ecīdijsporas diezgan strauji pazuda. Atkarībā no konkrētā gada laikapstākļiem, bet, caurmērā, sākot ar jūliju, uz lapu apakšpuses sāka parādīties uredosporas (C, D), šajā gadī-

jumā ir labi saskatāmas šķirņu slimības izturī- bas atšķirības, sporu izplatību īpaši veicina mitri apstākļi (nokrišņi), bieži vien var novērot, ka rūsa ir skārusi vairāk par 50% no lapas virsmas uz tām lapām, kas izvietotas krūma apakšējā daļā. Tuvāk krūma galotnei rūsas izplatība uz lapām mazinās. Vasaras nogalē un rudenī "stafeti pārņem" teleitosporas (E, F), pārsvarā tās attīstās turpat, kur uredosporas, pakāpeniski vienai otrai nomainot. Līdzīgi kā uredo arī teleitosporas izplatība stipri variē starp šķirnēm, un to veicina mitri apstākļi.

Ņemot vērā, ka aveņu rūsas ierobežošanai joprojām nav reģistrētu augu aizsardzības līdzekļu, galvenais uzsvars būtu jāliek uz profilaktisko pasākumu izmantošanu: izturīgu šķirņu audzēšanu; nesabiezinātu stādījumu nodrošināšanu, lai novērstu paaugstināta mitruma veidošanos; sabalansētu mēslojumu; kritušo lapu savākšanu/iestrādāšanu augsne/mulčēšanu vai sadalīšanās veicināšanu, izmantojot mikrobioloģiskos preparātus vai urīnvielu rudenī vai agri pavasarī; inficēto lapu nolaišanu no krūmiem vasaras sākumā (ja tādu nav daudz).

Raksts tapis Eiropas Lauksaimniecī- bas fonda lauku attīstībai (ELFLA) 16. "Sadar- bība" projekta "Inovātīvi, ekonomiski pamatoti risinājumi ābeļu un aveņu ražošanas efektiv- itātes un augļu kvalitātes paaugstināšanai" (Nr.18-00-A01620-000025) ietvaros.

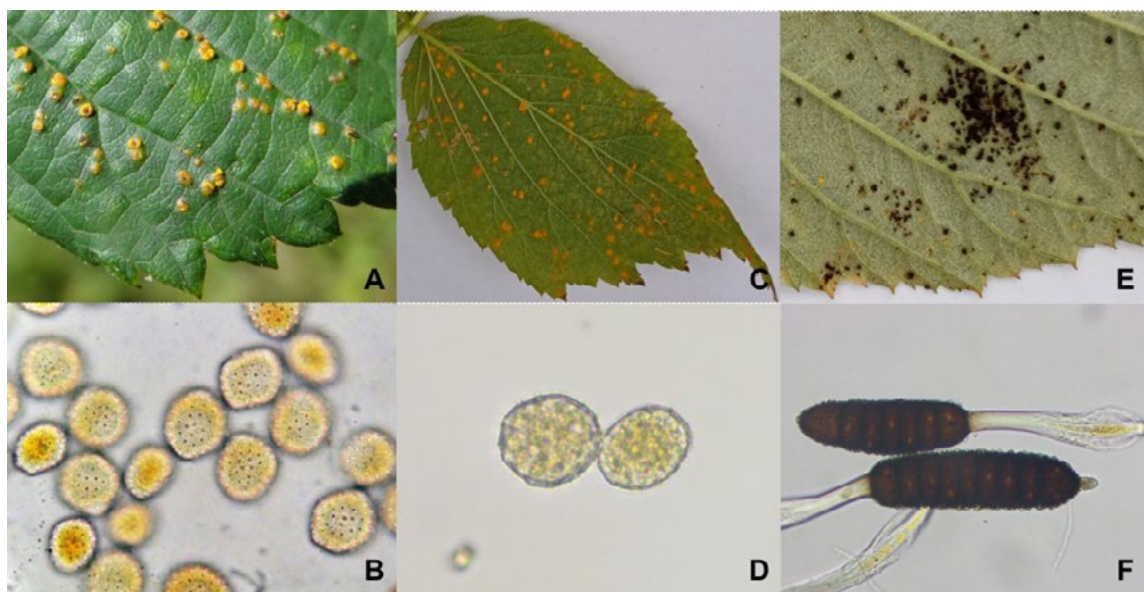


FOTO:
Aveņu rūsas pazīmes un sporu veidi



Līga Lepse
Dārzkopības
institūts

Jauna Latvijā izveidota meloņu šķirne 'Solo'

Mainoties klimatam, arvien biežāk Latvijā tiek audzētas tādas eksotiskas sugas kā melones un arbūzi. Bieži cilvēki taujā par šo augu šķirņu piemērotību mūsu apstākļiem. Ar ārzemju selekcijas šķirnēm var būt visādi. Drošāk būtu audzēt mūsējās. Bet vai tādas ir? Jā, pirmo Dārzkopības institūtā izveidoto meloņu šķirni drīz laidīsim tautās.

Gribēju rakstīt virsrakstu "Pirmā Latvijā izveidotā melone 'SOLO', bet apjautu, ka tā nebūtu patiesība! Spriežot pēc pagājušā gadsimta pirmās puses literatūras, tajā laikā Latvijā bija populāra meloņu audzēšana lecektīs. Pauls Sukatnieks bijis liels meloņu un arbūzu audzēšanas entuziasts un viņš tajā laikā bija izveidojis divas meloņu šķirnes – 'Dvietes Oranžo' un 'Dvietes Banānu'. Diemžēl šīs šķirnes nav saglabājušās, bet augļi ar tām raksturīgām pazīmēm ir sastopami līdz mūsdienām saglabātajā Latgales meloņu populācijā. Šīs populācijas melo-

nes izveidojušās, saziēdoties vairākām meloņu šķirnēm brīvās apputes ceļā: 'Mičurina Agrās', 'Demuta brīvdabas', 'Heinemaņa brīvdabas', 'Plovdivska banānu' u.c. Tomēr pēc šķirņu morfoloģiskā raksturojuma Latgales melones visvairāk līdzinās 'Mičurina Agrajām'.

Pateicoties entuziastiem – Paulam Sukatniekam, Ēvaldam Piļkam un Uģim Dēķenam, Latgales meloņu populācija tika saglabāta. Kad 2003. gadā Pūres Dārzkopības pētījumu centrā (Pūres DPC) uzsākām šīs populācijas izpēti, nācās secināt, ka tā ir ļoti



FOTO:
Melone 'Solo'

daudzveidīga un raiba. Veicot inbredizāciju (iekškrustošanu), izdalījām vairākas līnijas, bet, beidzoties finansējumam, 2008. gadā šis darbs tika pārtraukts, tā arī tālāk nenovedot labākos genotipus līdz šķirņu reģistrācijai. Laiku pa laikam gan Pūres DPC, gan pēdējos gados nu jau Dārzkopības institūtā no iekšējiem resursiem veicām labāko līniju sēklu atjaunošanu, cerot uz iespēju kaut kad nākotnē tomēr pabeigt šķirnes izveides darbu.

Šogad, pateicoties Zemkopības ministrijas finansējumam programmas "Augļaugu selekcijas materiāla novērtēšana integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai" īstenošanai, esam pabeiguši darbu pie vienas līnijas apraksta un esam to sagatavojuši reģistrācijai. Šī ir kantalupe tipa melone, kas raksturojas ar nelielu (līdz 11 cm diametra) augli, kas labi piemērots vienas personas deserta apjomam – tādēļ šis šķirnes nosaukums ir 'SOLO'.

Šo meloņu šķirni var audzēt kā plēves seguma siltumnīcā, tā arī atklātā laukā, bet atklātā lauka apstākļi, kā zināms, pa gadiem atšķiras, un tādēļ drošāka raža iegūstama segtā platībā. Iespējams arī izmantot lecektis, zemos segumus. Tā kā šķirnes veģetācijas periods ir 90-100 dienas, tad agrāku ražu iegūsi, stādot melones ar dēstu, bet var arī sēt tieši augsnē. Ja audzējat laukā, tad jāizvēlas vissiltākā, saulainākā un no vēja aizsargātākā vieta dārzā. Varat ļoti labi izmantot kulisu stādījumus, kad melones audzē starp augstāku augu rindām (piemēram, starp kāršu pupiņām, kukurūzu, topinambūru, vai ogulāju rindām). Jāņem vērā, ka melones, kā visi ķirbjaugi, nemīl pārstādīšanu, tādēļ podiņam dēsta audzēšanai jābūt vismaz 10 cm diametrā. Augi jāstāda ārā vai jāsēj pēc pavasara salnu perioda – maija beigās, jūnija sākumā. Optimālā augsnes temperatūra meloņu augšanai ir ap 18 °C. Vidēji, bet atkarībā no meteoroloģiskajiem apstākļiem, šis šķirnes augļi sāk ienākties augusta vidū – otrajā pusē. Mīkstums ir oranžā krāsā, sulīgs, aromātisks, salds. Tā konsistence ir maiga un sviestaini mīksta. Ļoti ērti ir augli pārgriezt uz pusēm, izņemt sēklas un ēst kā no bļodiņas

Augs veidojas samērā zarots, galvenā dzinuma garums ir ap 1.5 m. Augu var audzēt

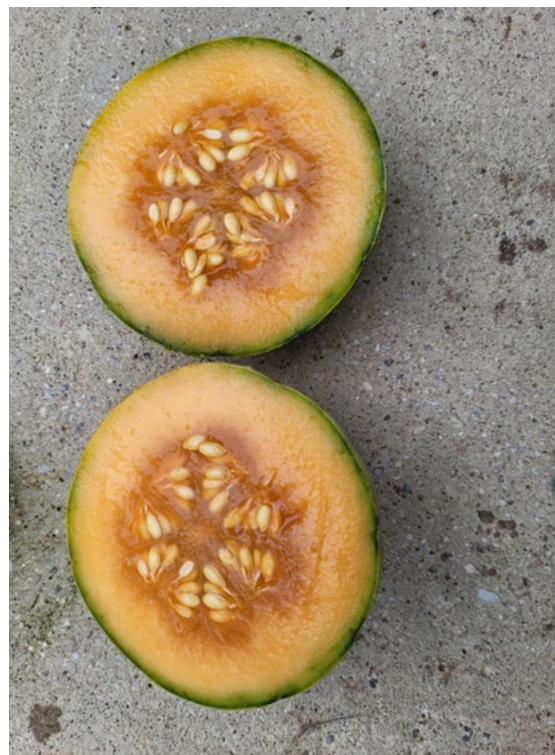


FOTO:
Melone 'Solo'
šķērsgriezumā -
"bļodiņas"

gan uzsienot vertikāli, gan laist horizontāli pa augsni. Es vairāk ieteiktu to laist horizontāli pa augsnes virskārtu, neveidojot un neizgriežot dzinumus. Tādējādi ietaupot darbaspēka resursus. Meloņu audzēšanai izvēlaties auglīgu, labi strukturētu augsni. Meloņu rindas ieteiktu izvietot 1.5 m attālumā vienu no otras, attālumus starp augiem rindā – 0.3 m. Melones ir mazāk mitrumprasīgas nekā gurķi, bet tomēr tām mitruma nodrošinājums ir svarīgs. To apūdeņošana jāveic reti (2-3 reizes nedēļā atkarībā no meteoroloģiskajiem apstākļiem), bet dziļi – vismaz 15-20 L uz m². Jāievēro nosacījums, ka meloņu lapas nedrīkst ilgstoši būt mitras, vēlams to apūdeņošanu veikt lokāli, neizmantojot sprinkleru vai plašas ūdens strūkļas pielietojumu. Augļu gatavošanās laikā mitruma nodrošinājumu var pakāpeniski samazināt, veicinot aromātiskāku augļu ienākšanos un mazinot plaisāšanas risku.

Šo meloņu sēklas vēl šobrīd nav pieejamas, bet ceram ar nākamo gadu tās saražot pietiekamā apjomā, lai varētu uzsākt to tirdzniecību.



Mārīte Gailīte,
Līga Lapse
Dārzkopības
institūts

Dārzeņu mēslošanu ir iespējams optimizēt

Dārzeņu mēslošanas optimizēšana ir viens no šī brīža izaicinājumiem ražošanas izdevumu un produkcijas pašizmaksas mazināšanai, vienlaikus arī ievērojot vides prasības un patērētāju vēlmi pēc veselīgas un lētas produkcijas. Vai šāda optimizācija ir iespējama? Šobrīd izskatās, ka jā. Pilnu ainu vēl neredzam, jo pētījumi turpinās, bet pirmie secinājumi un kopsakarības apkopoti šajā rakstā.

Dārzkopības institūtā jau trešo gadu tiek realizēts ZM finansēts projekts "Latvijā plašāk audzēto lauka dārzeņu mēslošanas optimizācija ilgtspējīgu tehnoloģiju nodrošināšanai" ar mērķi noskaidrot esošo situāciju barības elementu nodrošinājumā dārzenkopības saimniecībās un izstrādāt Latvijā plašāk audzēto lauka dārzeņu (galviņkāpostu, burkānu, sīpolu, biešu) mēslošanas normatīvus atbilstoši Eiropas Zaļā darījuma mērķiem.

Projekta gaitā katru gadu tiek gūtas jaunas atziņas, un lūk, ko mēs esam novērojuši līdz šim. Diemžēl raksta tapšanas brīdī šī gada

ražā vēl nav pilnībā novākta, tāpēc pašu svaigāko datu trūkst, bet jau pašlaik ir skaidrs, ka dārzeņu mēslošanu ir iespējams optimizēt, un tas ir svarīgi ne tikai Zaļā darījuma mērķiem, bet arī pašu audzētāju konkurētspējas palielināšanai. Mēslošanas līdzekļi ir dārgi un nav racionāli tos lietot vairāk, nekā nepieciešams optimālas ražas ieguvei.

Analizējot 2021. un 2022. gadu datus, mēs redzam, ka vienas tonnas produkcijas ieguvei izlietotais minerālmēsļu daudzums nozīmīgi atšķiras kā pa saimniecībām, tā arī pa gadiem.

Vienas tonnas burkānu ieguvei izlietots minerālais mēslojums

Saimniecības Nr.	2021. g.		2022. g.	
	Ražība, t/ha	Mēslojums, kg/t	Ražība, t/ha	Mēslojums, kg/t
2.	-	-	40	8
4.	40	10,5	78	9,8
11.	69	3	75	9,8
3.	35	14	-	-

Vienas tonnas galda biešu ieguvei izlietots minerālais mēslojums

Saimniecības Nr.	2021. g.		2022. g.	
	Ražība, t/ha	Mēslojums, kg/t	Ražība, t/ha	Mēslojums, kg/t
2.	40	11,8	43	4
2.	-	-	43	2
3.	45	11,4	45	1,8
8.	40	7	60	7,3
11.	-	-	39	3,4

Vienas tonnas balto galviņkāpostu ieguvei izlietots minerālais mēslojums

Saimniecības Nr.	2021. g.		2022. g.	
	Ražība, t/ha	Mēslojums, kg/t	Ražība, t/ha	Mēslojums, kg/t
2.	80	9	50	16
4.	43	5,3	60	4,9
6.	72	8	33,5	13

Tik liela starpība ir skaidrojama ar atšķirībām atsevišķu lauku nodrošinājumā ar barības elementiem, ar ražības svārstībām laika apstākļu ietekmē, kā arī ar audzētāju ierasto mēslojuma lietošanas praksi. Proti, tikai dažas no pētījumā iesaistītajām saimniecībām regulāri veic mēslošanas plāna aprēķinu uz aktuālo augšņu analīžu pamata. Lielākā daļa audzētāju vairāk paļaujas uz savu praktisko pieredzi un lieto mēslojumu “kā parasti šim laukam”, vai arī rēķina mēslojuma devas, vadoties pēc pirms dažiem gadiem veiktas augšņu agroķīmiskās izpētes datiem.

Barības elementu iznesa atšķiras pa gadiem

Ja barības elementu iznesa ar ražu nav atkarīga no saimniekošanas metodes – bioloģiski vai integrēti, tā būtiski (divas un pat vairāk reizes) atšķiras pa gadiem. Acīmredzot tas ir saistīts ar laika apstākļu ietekmi, jo, kā zināms no moderno siltumnīcu audzētāju pieredzes, mitruma trūkums un paaugstināta temperatūra kavē transpirāciju un līdz ar to barības elementu uzņemšanu no augsnes. Protais, lielu lomu iznesu apjomā spēlē arī šķirnes vai hibrīda īpatnības, galvenokārt, sausnas saturs visās auga daļās.

Barības elementu vidējā iznesa ar balto galviņkāpostu ražu (bioloģiskā audzēšana)*

Gads	Auga daļa	N	P	K	Ca	Mg	S	B
2021.	Ar produktīvo daļu, kg/t	2	0,16	1,5	0,5	0,1	0,4	0,0018
	Ar citām auga daļām, kg/t	1,85	0,15	1,21	4,9	0,15	0,68	0,0029
	Kopā, kg/t	3,85	0,31	2,71	5,42	0,25	1,08	0,0047
2022.	Ar produktīvo daļu, kg/t	1,2	0,1	1,2	0,3	0,1	0,3	0,002
	Ar citām auga daļām, kg/t	5,3	0,7	4,3	6,4	1,1	2,0	0,0012
	Kopā, kg/t	6,5	0,8	5,36	6,7	1,2	2,3	0,0014

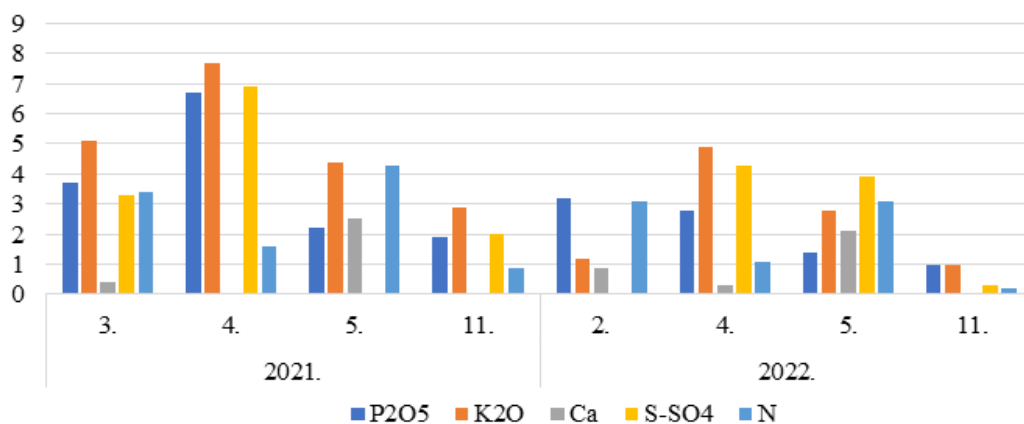
*Barības elementu iznesa ir izteikta elementos, nevis to oksīdos.

Barības elementu vidējā iznesa ar galda biešu ražu (integrētā audzēšana)*

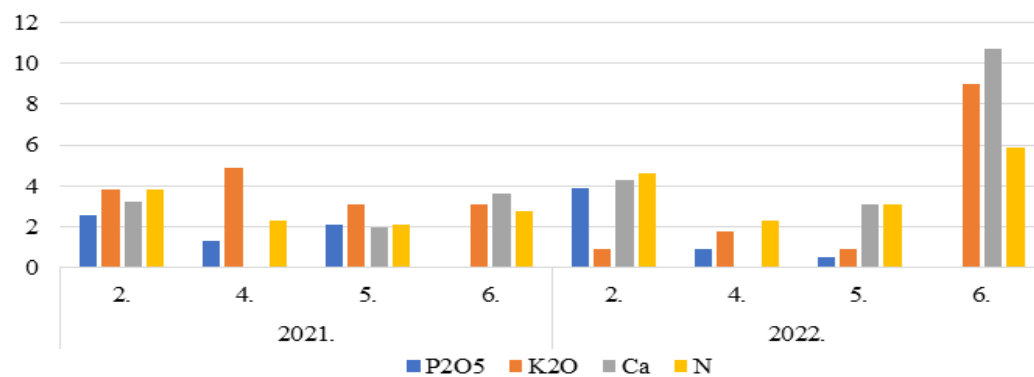
Gads	Auga daļa	N	P	K	Ca	Mg	S	B
2021.	Ar produktīvo daļu, kg/t	2,5	0,4	2,2	0,1	0,2	0,2	0,0017
	Ar citām auga daļām, kg/t	9,3	0,6	4,1	2,5	1,9	0,6	0,008
	Kopā, kg/t	11,8	1	6,3	2,6	2,1	0,8	0,0097
2022.	Ar produktīvo daļu, kg/t	1,5	0,2	2,2	0,2	0,3	0,2	0,002
	Ar citām auga daļām, kg/t	3,8	0,2	3,5	3,6	1,6	0,7	0,005
	Kopā, kg/t	5,3	0,4	5,7	3,8	1,8	0,9	0,007

*Barības elementu iznesa ir izteikta elementos, nevis to oksīdos.

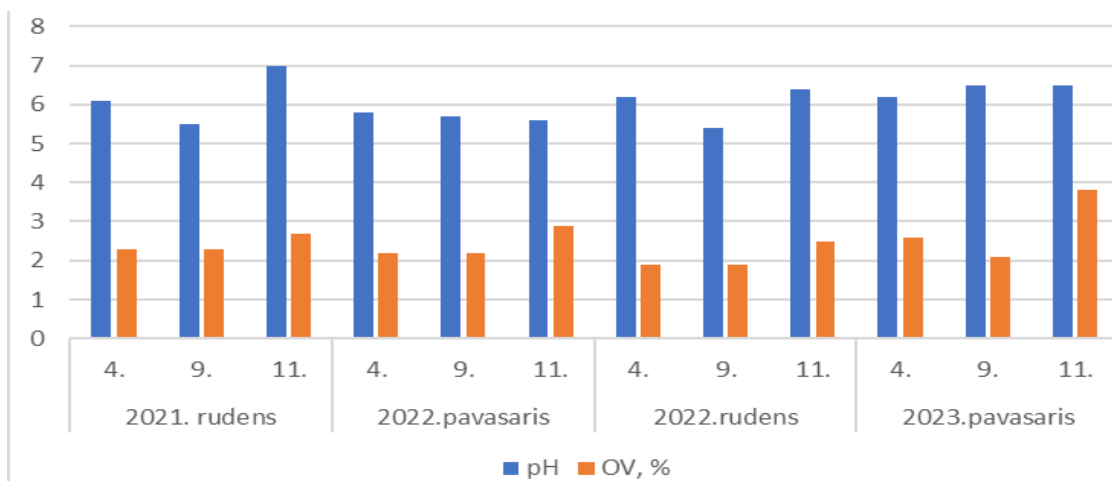
Mēslojuma izlietojums burkānu ražai pa gadiem un saimniecībām (kg/t)



Mēslojuma izlietojums kāpostu ražai pa gadiem un saimniecībām (kg/t)



pH un O.V. izmaiņu dinamika saimniecībās



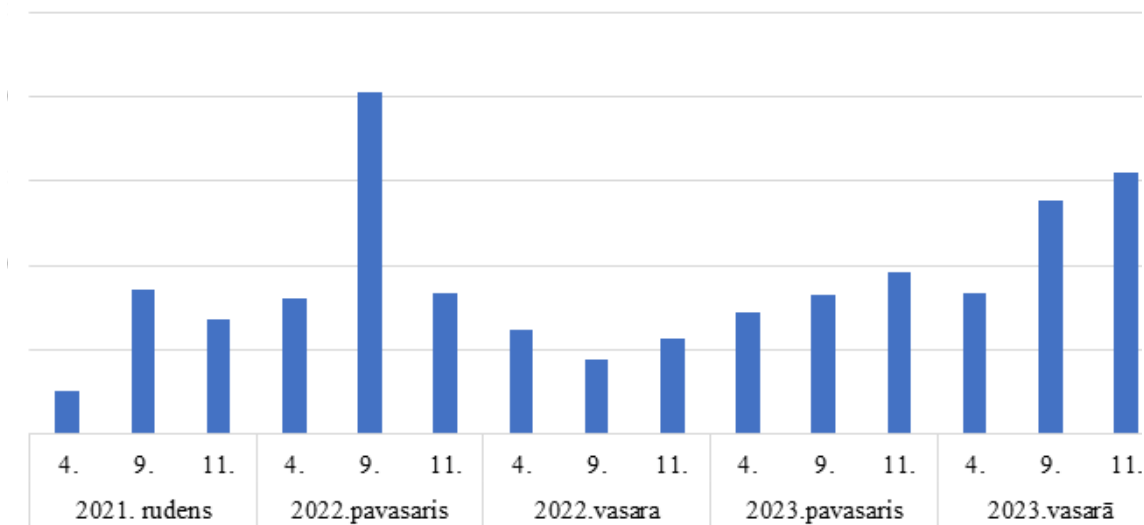
Novērojumi monitoringa laukos

Projekta ietvaros vairākās saimniecībās ir izvēlēti lauki, kuros tiek vērtētas galveno agroķīmisko rādītāju izmaiņas pa gadiem augsekas ietekmē. Tā, saimniecībā Nr. 4. tā bija burkāni → zirņi un pupas → kāposti, saimniecībā Nr. 9. – kvieši → galda bietes → kartupeļi, bet saimniecībā Nr. 11. – burkāni → bietes → sīpoli. Sākumā šķita, ka organiskās vielas (OV) pieaugums 2023. gada pavasarī saimniecībā Nr.4. ir saistīts ar tauriņziežu audzēšanu iepriekšējā sezonā, bet tā nav. Arī citās saimniecībās organisko vielu saturs augsnē 2023. g. pavasarī bija augstāks nekā iepriekšējā gada rudenī. Acīmredzot tas lielākā mērā ir saistīts ar pagājušās ziemas laika apstākļiem.

Novērojumi turpinās, bet šobrīd šķiet, ka siltā rudenī augsnes mikroorganismi turpina vairot organisko vielu.

Interesanti bija salīdzināt arī kopējā minerālā slāpekļa izmaiņas pa periodiem. Slāpekļa saturs augsnē ik gadu tiek noteikts trīs reizes sezonā: pavasarī - pirms pamatmēslojuma iestrādes, jūlijā un oktobrī - ražas novākšanas laikā. Pētījumā tiek pievērsta uzmanība atsevišķu slāpekļa formu – amonija un nitrāta jonu – dinamikai, kā arī to kopējam daudzumam. Praktiski visos laukos, kur ir minerālaugsne, kopējā slāpekļa saturs rudenī strauji samazinās, tas palielinās vienīgi augsnē ar augstu organisko vielu saturu.

Kopējā slāpekļa izmaiņu dinamika monitoringa laukos, mg/dm³



Monitoringa laukos kopējā slāpekļa saturs 2022.gada pavasarī ir palielinājies, salīdzinājumā ar iepriekšējā gada rudeni. Saimniecībā Nr. 9. tik strauju kopējā slāpekļa palielinājumu var skaidrot ar 2021. gada rudeni iestrādāto organisko mēslojumu, saimniecībās Nr. 4. un Nr. 11. tas ir skaidrojams vienīgi ar 2021./2022. gada ziemas laika apstākļiem. Skaidri redzama mikroorganiskās aktivitātes nozīme. Ja 2022. gada vasara bija sākumā vēsa, bet pēc Jāņiem karsta un sausa, 2023. gada vasara sākumā bija vēsa un sausa, bet jau jūlijā bija gan silts, gan pietiekami mitrs. Monitoringa laukos 2023. gada vasarā kopējā slāpekļa saturs bija 2 līdz 3 reizes augstāks nekā pirms gada, neatkarīgi no priekšauga un šī gada kultūrauga. Novērojumi turpināsies, bet jau tagad var novērot, ka laistīšana ne tikai pati par sevi paaugstina ražu, bet palielina arī augiem pieejamā slāpekļa un citu elementu daudzumu no augsnē jau esošiem krājumiem. Tāpat ir skaidrs, ka ir vērts veikt augsnes analīzi katru gadu, nosakot arī minerālā slāpekļa saturu augsnē. Tas var palīdzēt izlemēt par mēslojuma nepieciešamību, un būtiski mazināt pamatmēslojumā iestrādāto minerālmēsļu daudzumu.

Bora devas bietēm un burkāniem

Kā labi zināms, bors (B) ir ļoti svarīgs mikroelements, tā trūkums izraisa tukšumus galda biešu saknēs un veicina rizoktoniozes attīstību. Burkāniem ar bora trūkumu mēdz skaidrot strauju mazgāto sakņu tumšošanas

realizācijas laikā.

Pētījumā gaitā tika noskaidrots, ka bietes iznes no lauka tikai 5-8 g B ar katru tonnu ražas (ņemot vērā arī lapu daudzumu ražas veidošanai), savukārt burkāni B iznes uz pusi mazāk – vidēji 3-4 g/t. Analizētajos augsnes paraugos B saturs bija 1-2 kg/ha, protams, jo augstāka raža, jo vairāk sarūk augiem izmantojamo elementu krājumi. Burkānu un biešu audzētāji aktīvi lieto boru saturošus mēslojumus – vidēji 10-12 g/t burkānu un 16-17 g/t galda biešu sējumos. Jāņem vērā, ka lapu smidzinājumi ar boru ir efektīvi tikai pašu lapu veselības nodrošināšanai, jo no lapām uz saknēm bors netiek. To konstatējam pēc augu daļu analīzēm. Tātad, burkānu un galda biešu laukos, kā arī citu sakņaugu laukos, boru ir vērts iestrādāt tikai pamatmēslojumā ar attiecīgajiem mēslošanas līdzekļiem. Piemēram, ar 100 kg/ha Nitrobora (0.3% B) tiek iedoti 300 g/ha bora, bet tā iznesa ar burkānu ražu 70 t/ha ir 700 g/ha.

Līdz šim pētījuma gaitā gūtie dati liecina, ka dārzu mēslošanu ir iespējams optimizēt, nesamazinot ražas lielumu un tās kvalitāti. Kopaina tiks iegūta, tikai apkopojot un analizējot piecu gadu rezultātus. Uz to balstoties, arī izstādāsīm konkrētus ieteikumus. Tomēr ceram, ka mūsu ikgadējie novērojumi un secinājumi palīdzēs jau laikus ievērot kādas nianšes jūsu saimniecībā un veikt attiecīgas darbības ražošanas procesu optimizācijā.





Solvita Zeipiņa,
Līga Lepse
Dārzkopības
institūts

Dažādu substrātu salīdzinājums augu audzēšanai augstajās dobēs urbānajā dārzkopībā

Urbānajai dārzkopībai ir liela nozīme, lai risinātu pieaugošās globālās urbanizācijas problēmas, tostarp pārtikas nodrošinājuma, vides ilgtspējības un cilvēku labklājības jomā. Dāržu audzēšana konteineros ir efektīvs risinājums ierobežotas pilsētvides izmantošanai, un ļauj cilvēkiem audzēt svaigus produktus kontrolētā vidē. Salīdzinot trīs dažādus substrātus, līdzīgs ražas apjoms iegūts, dāržus audzējot kūdras:kokosa un kūdras:perlīta substrātos. Būtiski zemāka raža bija iegūta, dāržus audzējot kūdras:kaņepju spaļu substrātā.

Urbānajai dārzkopībai ir liela nozīme, lai risinātu pieaugošās globālās urbanizācijas problēmas, tostarp pārtikas nodrošinājuma, vides ilgtspējības un cilvēku labklājības jomā. Urbānā dārzkopība ietver plašu metožu un sistēmu klāstu: virtuves dārzi, kopienas dārzi, terases dārzi, ainavu dārzi, konteineru/augstās dobes stādījumi, garšaugu un meditāciju dārzi, vertikālā dārzkopība utt. Dāržu audzēšana augstajās dobēs ir efektīvs risinājums ierobežotas pilsētvides izmantošanai, un tas ļauj cilvēkiem audzēt svaigus produktus kontrolētā vidē (uz jumtiem, terasēm, balkoniem utt.).

Substrātu izvēle dāržu audzēšanai augstajās dobēs ir svarīgs faktors veiksmīgai un drošai saimniekošanai. Svarīgākie substrāta kritēriji - substrātam jānodrošina augi ar nepieciešamajām barības vielām, un vienlaikus tam jābūt ar maksimāli samazinātu svaru, jo augstās dobes bieži vien tiek novietotas uz ēku konstrukcijām. Viena no galvenajām sastāvdaļām, ko līdz šim izmantoja augsto dobru substrātiem, ir kūdra. Tomēr jāņem vērā, ka, saskaņā ar kūdras izmantošanas mazinājumu dārzkopībā, tās īpatsvaram substrātā būtu jābūt ļoti nelielam vai ideālā gadījumā tā būtu jāaizstāj pavisam.



FOTO:
AREI jumta terase
25. maijā



Pētījumi uzsākti 2023. gadā, kad Dārzkopības institūts (DI), sadarbībā ar Agroresursu un ekonomikas institūtu (AREI), ierīkoja divus identiskus augsto dobju (konteineru) stādījumus: uz AREI piederošās ēkas terases Rīgā, urbānā vidē un lauku teritorijā – Dārzkopības institūta Pūres pētījumu centrā.

Tas sniegs iespēju spriest par agroekoloģisko apstākļu ietekmi uz dārzeņu kvalitāti un produkcijas apjomu. Pētījumi veikti LZP finansētā projekta "Agroekoloģisko apstākļu ietekme uz dārzeņu kvalitāti pilsētas dārzkopībā (Roof2Fork)" ietvaros. Redīsi, zirņi, salāti, baziliks un tomāti tika audzēti 250 L tilpu-

FOTO:

DI Pūres pētījumu centra augstās dobes pa variantiem 19. jūnijā: kūdra-perlīts (A), kūdra-kokoss (B) kūdra-kaņepju spaļi (C)



ma augstajās dobēs. Salīdzināja trīs dažādus substrātus, ar mērķi aizstāt kūdras izmantošanu dārzkopībā – kūdra : perlīts = 4:1, kūdra : kokossķiedra = 1:1 un kūdra : kaņepju spaļi = 1.5:1. Mazāki augi un līdz ar to ievērojami zemāka raža tika reģistrēta visiem dārzeniņiem abās vietās, tos audzējot kūdras : kaņepju spaļu substrātā.

Abos pārējos substrātos iegūtās dārzeniņu ražas būtiski neatšķirās, tomēr augstāka raža pārsvarā bija variantos, kur dārzeniņi tika audzēti kūdras : perlīta substrātā. Jāpiebilst, ka šajā variantā substrāts visātrāk izžuva, un laistīšana bija jāveic biežāk vai lielākā apjomā nekā abiem pārējiem variantiem. Šogad novērojām, ka katram substrātam ir nepieciešams savs laistīšanas režīms, kas būtu noteikti jāņem vērā nākotnē, veidojot jaunus substrāta maisījumus. Visā veģetācijas periodā novērojām, ka dārzeniņu raža ātrāk tika iegūta Rīgā, kur pilsētvidē uz ēkas ceturtā stāva jumta temperatūra bija augstāka, salīdzinot ar Pūres lauku teritoriju, kur augu konteineri bija izvietoti uz zemes. Pūrē veģetācijas perioda sākumā, kad temperatūra nokritās tuvu 0 °C, pat nācās augus pārklāt ar agrotīklu, lai tie nenosaltu. Ie-

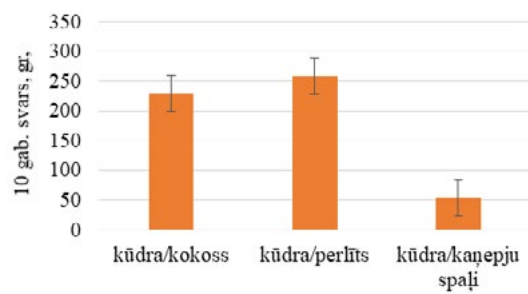
gūtais ražas apjoms atšķirās pa eksperimenta vietām, kas bija atkarīgs ne tikai no apkārtējās vides apstākļiem, bet arī saņemtā mitruma un mēslojuma apjoma. Lai arī augu izvietojums kastēs tika plānots, ņemot vērā augu izmērus un tiem nepieciešamo vietu, tomēr veģetācijas perioda laikā bija novērojams, ka daži augi aizņēma lielāku telpu, noēnojot vai fiziski nosēdžot citus. Piemēram, vasaras otrajā pusē, kad tomātu augi ļoti sakuploja, tie nereti gūlās virsū otrās aprites salātiem. Ik pa laikam tomātus vajadzēja atspraut ar bambusa mitiņiem, lai tos virzītu uz kastes malu.

Sezonas beigās bija interesanti izpētīt, kā kastēs izvietojušās saknes. Pēc pirmā gada rezultātiem un novērojumiem var teikt, ka augstajās dobēs var iegūtu apmierinoša apjoma un kvalitātes ražu, bet ir atsevišķas nianšes, kas jāņem vērā atkarībā no tā, kur urbānais dārzs tiek ierīkots. Projekta ietvaros tiek veiktas arī augu bioķīmiskās analīzes un noteikts barības elementu saturs tajos. Līdz nākamajam veģetācijas periodam apkoposim šos rezultātus, lai redzētu, vai un kā atšķiras šie rādītāji atkarībā no augšanas substrāta un dārza atrašanās vietas.

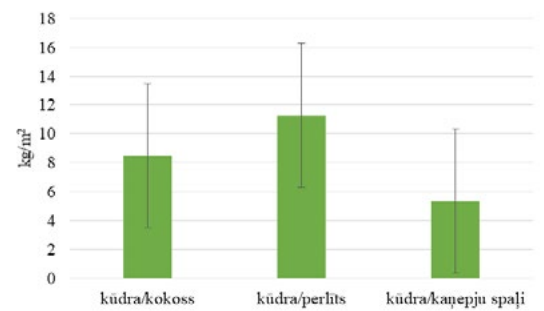


FOTO:
Tomātu saknes DI Pūres
pētījumu centrā, kūdras-
kokosa substrātā

10 redīsu svars atkarībā no substrāta



Vidējā curkurzirņu pākšu raža atkarībā no substrāta





Jūlija Sebeļeva
Valsts augu
aizsardzības
dienests, Augu
karantīnas
departaments
Vecākā inspektore

Informācija par augu pasu sistēmu un augļukoku un ogulāju stādaudzētavu pārbaudēm Latvijā

Latvijai pievienojoties Eiropas Savienībai (ES), tika ieviesta augu pasu sistēma, kas nodrošina, ka starp ES dalībvalstīm un valsts iekšienē tiek izplatīts veselīgs augu stādāmais materiāls (tostarp potzari un potcelmi), kas audzēti stādaudzētavā, kura ir oficiāli reģistrēta nacionālajā augu aizsardzības organizācijā (Latvijas gadījumā – Valsts augu aizsardzības dienestā (VAAD)) un regulāri tiek kontrolēta.

Augu pase ir oficiāla etiķete, kas nepieciešama, lai stādāmo materiālu, potzarus un potcelmus izplatītu ES teritorijā komerciālām vajadzībām – komercdārza ierīkošanai, tirdzniecībai dārzkopības centrā vai veikalā utt. Bet bakteriālās iedegas saimniekaugiem augu pasei ir jābūt pievienotai arī gadījumos, kad stādi tiek izplatīti galalietotājam, kas vēlas iegūt augļus un ogas savam patēriņam. Augu pase apliecina, ka augi, t.sk. noteikto augu sugu sēklas, ir brīvi no:

- Eiropas Savienības karantīnas organismiem, kuri patlaban nav sastopami valstī vai sastopami maz un tiek ierobežoti, un tiem nav dabisko ienaidnieku;
- Eiropas Savienībā reģlamentētiem nekarantīnas organismiem (organismi, kas būtiski ietekmē stādāmā materiāla kvalitāti) vai šādu organismu klātbūtne nepārsniedz pieļaujamo līmeni.

Augu pasu iegūšana stādāmajam materiālam

Lai iegūtu augu pases, audzētājam (fiziskai vai juridiskai personai) jābūt reģistrētam VAAD **Profesionālo operatoru oficiālajā reģistrā** (informācija par reģistrācijas kārtību ir atrodamā raksta beigās) un katru gadu (līdz 30. aprīlim) jāsniedz informācija par stādāmo materiālu (sugas un šķirnes), kuru plāno izplatīt, norādot arī audzēto augu daudzumu, audzēšanas platību un audzēšanas vietas shēmu (plānu).

FOTO:

Katram bakteriālās iedegas saimniekauga stādam ir nepieciešama augu pase



VAAD, izvērtējot iesniegto informāciju, atkarībā no audzētajām augu sugām un iespējamiem kaitīgajiem organismiem, kas var ietekmēt šos augus, un, ņemot vērā organismu bioloģiju un citus faktorus, veic pārbaudes, iepriekš vienojoties ar audzētāju.

VAAD pārbaudes, lai saņemtu atļauju lietot augu pases

Pārbaužu skaits ir atkarīgs gan no augu sugām, kas tiek audzētas, gan kaitīgajiem organismiem, kas pārbaudāmos augus var ietekmēt, gan platības. Vidēji tās ir divas pārbaudes gadā.

- ✓ Ja stādāmo materiālu ir plānots audzēt jaunā laukā (iepriekš lauks nav izmantots stādu audzēšanai), tas jāpārbauda (jānoņem paraugi laboratoriskai testēšanai) uz kartupeļu cistu nematodēm *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida* un kartupeļu vēzi *Synchytrium endobioticum*. Paraugus noņems VAAD inspektors pēc informācijas saņemšanas no audzētāja.
- ✓ Upenēm tiek veikta pārbaude pavasarī pirms lapu plaukšanas, upeņu ērces *Cecidophyopsis ribis* atklāšanai.
- ✓ Visnozīmīgākā stādaudzētavas pārbaude ir **veģetācijas laikā**, kad augļukokiem un ogulājiem vislabāk var redzēt slimību pazīmes un kaitēkļu izraisītos bojājumus.
- ✓ Pārbaudē veģetācijas laikā VAAD inspektors var ņemt paraugu:
 - ja ir redzamas slimību vai kaitēkļu pazīmes;
 - bezpazīmju (bezsimplomu) paraugus kaitīgo organismu latentās formas noteikšanai.

Piemēram, tirdzniecībai paredzētiem bīstamā karantīnas organisma, uz kuru Latvijā ir piešķirts aizsargzonas statuss (informācija par to ir zemāk) bakteriālās iedegas *Erwinia amylovora* saimniekaugu (korintes *Amelanchier*, klintenes *Cotoneaster*, vilkābeles *Crataegus*,



cidonijas *Cydonia*, eriobotrijas *Eriobotrya*, ābeles *Malus*, mespili *Mespilus*, pirakantas *Pyracantha*, bumbieres *Pyrus*, pilādži *Sorbus*, krūmcidonijas *Chaenomeles*) stādiem, potcelmiem, kā arī, ja plānots realizēt atsevišķi potzarus, mātesaugiem, tiek ņemti reprezentatīvi paraugi minētas slimības latentās formas atklāšanai. Tiek veikta arī bakteriālās iedegas saimniekaugu vizuālā pārbaude 100 m apkārtnē.

- ✓ Ja stādaudzētavā vai tuvākā apkārtnē ir konstatēts augu karantīnas organisms, tiek noteikti un piemēroti stingri fitosanitārie pasākumi, bieži tie attiecas uz aizliegumu pārvietot no audzēšanas vietas pat visus inficētās sugas augus vai pilnīgi visus saimniekaugus.
- ✓ Ja ir konstatēti Savienībā reglamentētie nekarantīnas organismi (RNKO), parasti nosaka inficēto augu iznīcināšanu un atsevišķos gadījumos - augu apstrādi. Ja stādiem nav vizuālo pazīmju, tos var izplatīt tālāk.

FOTO:


Bezpazīmju parauga ņemšana bakteriālās iedegas atklāšanai

- ✓ Veģetācijas perioda pārbaudes laikā pārbauda arī mātesaugu fitosanitāro stāvokli, kā arī, ja izejmateriāls ir iepirkts, dokumentāciju, kas saistīta ar izejmateriāla izcelsmi – augu pases un pavaddokumentus, lai būtu zināms, ka stādi atbilst noteiktām prasībām.
- ✓ Ja tiek pavairotas augļukoku un ogulāju **aizsargātas šķirnes, ir jābūt noslēgtam un VAAD reģistrētam licenču līgumam.**
- ✓ **Dokumentācijas pārbaudē** VAAD inspektors pārbauda audzētavas grāmatu un pievērš uzmanību, vai ir veikti pieraksti par svarīgākajiem ražošanas posmiem (materiāla sēšana, piķēšana, podošana, potēšana un stādīšana utt.), kā arī tiek skatīts augu pasu un etiķešu uzskaites žurnāls.
- ✓ MK noteikumos par augļukoku pavairošanas materiāla atbilstības kritērijiem un aprites kārtību noteiktas konkrētas sugas, kurām ir nepieciešams veikt **pārbaudi pirms izplatīšanas** – rudenī vai pavasarī pirms atsākusies veģetācija. Šajā pārbaudē tiek pārbaudīts, vai sakņu sistēma ir atbilstoši nobriedusi, vai tai nav bojājumu.
- ✓ Kad VAAD inspektors konstatē, ka normatīvo aktu prasības ir izpildītas, pārbaudes aktā tiek pieņemts **lēmums atļaut lietot augu pases.**

Augu pasu drukāšana

Pēc VAAD inspektora pieņemta lēmuma – atļaut lietot augu pases, tās var drukāt VAAD vai pats audzētājs, kurš ir iesniedzis **iesniegumu un augu pases paraugu** reģionālajā nodaļā un saņēmis VAAD atļauju drukāt augu pasi pēc VAAD apstiprināta augu pasu parauga, kurā norāda VAAD piešķirto augu pasu drukātāja kodu.

Augu pases piemērs

	Augu pase /Plant passport
A <i>Vaccinium corymbosum</i> 'Blue crop'	
B LV-LV1234567	
C XX-YY1234	
D LV	

Augu pase ir atpazīstama visās Eiropas Savienības dalībvalstīs. **Augu pasei jābūt taisnstūrveida vai kvadrātveida formā.** Obligāti norādāmā informācija: **ES karogs - kreisajā stūrī un labajā pusē uzraksts „Augu pase”** nacionālajā un angļu valodā.

Apzīmējumi:

A - botāniskais nosaukums

B - profesionālā operatora reģistrācijas numurs

C - izsekojamības kods, ko piešķir Latvijā drukātajām augu pasēm, veido:

XX- tā veģetācijas perioda gada pēdējie divi cipari, kad veikta auga pārbaude;

YY- divu burtu VAAD piešķirtais augu pasu drukātāja kods (VAAD izsniegtajām augu pasēm to nenorāda);

1234 - kārtas numurs augu pasu uzskaites žurnālā

D - izcelsme

Ieskats par situāciju Latvijā

2023. gadā ir pārbaudītas 84 stādaudzētavas, kuras audzē augļukoku un ogulāju pavairojamo materiālu: plūmju ģints sugas, ābeļu, bumbieru, krūmmelleņu un dzērveņu, aveņu un kazeņu, upeņu un jāņogu, zemeņu, smiltsērķšķu, sausseržu un aroniju stādus.

Stādāmā materiāla pārbaudes pirms izplatīšanas uzsāktas no 16. augusta un turpinās līdz oktobra beigām, kā arī pavasarī.

2023. gadā stādaudzētavās konstatētie RNKO:

- 9 stādaudzētavās, kas audzē avenas, konstatēts Raspberry bushy dwarf virus,



FOTO pa labi:
Diaporthe vaccinii
bojājums, dzērvenes

FOTO:
Raspberry bushy dwarf
virus, avenas

- Amerikas lielo dzērvenēm - vertikālo dzinumumu atmiršana un viskozā ogu puve *Diaporthe vaccinium*,



- ābeļu stādiem un zemeņu stādiem - sakņu kaklu puve *Phytophthora cactorum*.



- vienā stādaudzētavā, kas audzē upenes, konstatēts *Tetranychus urticae*.

Iepriekšējos gados augļukoku un ogulāju stādaudzētavās konstatētie RNKO:

- zemeņu stādiem - nematode *Aphelenchoides blastophorus* un *A. fragaria*,
- bumbieru stādiem - sudraboto lapu slimība *Chondrotereum purpureum*,

FOTO pa labi:
Phytophthora cactorum
bojāts sakņu kakls,
zemes



FOTO:
Chondrotereum
purpureum, bumbiere


FOTO pa labi:
Phytophthora cactorum
bojāts ogu ķekars,
zemes



Latvija - aizsargājamā zona

- ✓ Latvijai ir piešķirts aizsargājamās zonas statuss uz bīstamo augļukoku slimību - bakteriālo iedegu *Erwinia amylovora*, un tas nozīmē, ka, izplatot bakteriālo iedegu saimniekaugu stādus, tiem ir jāatbilst aizsargājamajai zonai noteiktajām prasībām (stādi ir pārbaudīti, no tiem ir ņemts paraugs uz bakteriālās iedegas slēpto infekciju (latento formu) un valstī vai noteiktajā teritorijā ap stādaudzētavu ir veikta pārbaude un organisms nav konstatēts).
- ✓ Bakteriālās iedegas saimniekaugu stādus atļauts ievest tikai no valstīm, kurām arī ir piešķirts aizsargājamās zonas statuss uz bakteriālo iedegu (Igaunijas, Spānijas (izņemot noteiktos autonomus apgabalus un provinces), Francijas (Korsika), Somijas, Itālijas atsevišķas teritorijas, Īrijas (izņemot Golvejas pilsētu), Lietuvas (izņemot Ķēdainu pašvaldības (Kaunas reģions)), vai speciāli izveidotām buferzonām valstīs, kurās šī baktērija ir sastopama. Piemēram, Polijā stādaudzētavu, kas atbilst aizsargzonas prasībām, skaits ir tikai 17. Uzzināt, vai konkrēta stādaudzētava atrodas buferzonā var, sazinoties ar VAAD Augu karantīnas departamenta speciālistiem, e-pasts akd@vaad.gov.lv, tālr.nr. 67550925.
- ✓ Bakteriālās iedegas saimniekaugiem pievieno augu pasi katram stādam, ja stādi tiek izplatīti atsevišķi pa vienam vai augu saišķim, ja saišķi tirgo kā nedalāmo vienību.

Augu pases piemērs **bakteriālās iedegas saimniekaugam:**

	Augu pase – AZ/Plant passport – PZ
	ERWIAM
A <i>Malus domestica</i>	
B LV-LV1234567	
C 22-AA1234	
D LV	

Norāde, ka augi ir audzēti atbilstoši aizsargājamai zonai uz bakteriālo iedegu īpašajām prasībām

Vairāk informācijas par interesējošiem jautājumiem var atrast VAAD tīmekļvietnē:

- ✓ Informācija par augu pasēm un aizsargājamām zonām, kā arī stādu un sēklu izplatīšanu, ir atrodama šeit: <https://www.vaad.gov.lv/lv/augu-pases-un-aizsargajamas-zonas>.
- ✓ Informācija, vai stādaudzētava ir reģistrēta VAAD Oficiālajā profesionālā operatoru reģistrā, ir atrodama šeit: <https://www.vaad.gov.lv/lv/profesionalo-operatoru-oficialais-registrs-official-register-professional-operators>
- ✓ Informācija par reģistrāciju Profesionālo operatoru reģistrā ir atrodama šeit: <https://www.vaad.gov.lv/lv/pakalpojumi/registracija-profesionalo-operatoru-oficialaja-registra-vai-svitrosana-no-registra>
- ✓ Informācija par augu karantīnas organismiem un RNKO ir atrodama šeit: <https://www.vaad.gov.lv/lv/augiem-kaitigie-organismi-1>
- ✓ Informācija par kaitīgiem organismiem ir atrodama šeit:
 - <https://www.vaad.gov.lv/lv/eiropas-savienibas-karantinas-organismi>
 - http://registri.vaad.gov.lv/reg/kaitigie_organismi.aspx
 - EPPPO mājaslapā: <https://gd.eppo.int/>
- ✓ Informācija ar novērojumiem un prognozēm ir atrodama šeit: <http://noverojumi.vaad.gov.lv/>
- ✓ Informācija par to, kādus AAL var lietot, ir atrodama šeit: http://registri.vaad.gov.lv/reg/aal_lietojums.aspx

Ja ir kādi papildus jautājumi, lūgums sazināties ar mums!
e-pasts: akd@vaad.gov.lv
tālrunis Nr.: 67550925

Anitra Lestlande
VAAD

LIZ pārvaldības sistēma un datu ievade 2023. gadā

Gandrīz jau ir pagājis pirmais jaunā Kopējās Lauksaimniecības perioda 2023.-2027. gads, kas ir bijis izaicinājumu pilns gan lauksaimniekiem, gan arī iesaistīto valsts institūciju darbiniekiem. Galvenais izaicinājums, ko šogad pieredzējam - laika apstākļu kaprīzes praktiski visas sezonas garumā. Otrs izaicinājums – sa-prast jaunā perioda prasības, salikt pareizos "ķekšus" pavasarī LAD iesniegumā un, tuvojoties gada noslēgumam, sākt iedziļināties prasībās un nosacījumos, kas jāizpilda, lai saņemtu atbalstu, uz ko pats lauksaimnieks pavasarī pieteicies.

Nenoliedzami, lai pilnībā būtu ziņošs par jaunā perioda prasību niansēm, lauksaimniekam bija nepieciešama dziļa to izpratne, ko varēja novērot pavasarī, kad notika Zemkopības ministrijas (ZM), Latvijas lauku izglītības un konsultāciju centra (LLKC), Lauku atbalsta dienesta (LAD) un Valsts augu aizsardzības dienesta (VAAD) kopīgi rīkoti kupli apmeklētie reģionālie semināri. Daudzi lauksaimnieki atkārtoti apmeklēja vairākus seminārus reģionā, jo ar vienu bija par maz, lai rastos pilnīga sapratne par to, kas jāpilda obligāti un uz ko var pieteikties brīvprātīgi, ja saimniecībā ir nosacījumi prasību izpildei. Tie lauksaimnieki, kas līdz galam tā arī nesaprata, jūnijā aizpildot LAD ģeotelpisko iesniegumu, rīkojās pēc principa "labāk vairāk nekā mazāk", kas nozīmē, ka pieteicās atbalsta pasākumiem, neiedziļinoties varēs vai nevarēs prasības izpildīt. Rezultātā tagad oktobrī un novembrī dažam iespējams pārsteigums par VAAD darbinieka zvanu, uzdodot jautājumus par ekoshēmu pieteikumu un par prasību izpildes nosacījumu izpildi, kas skar jauno VAAD lauksaimniecībā izmantojamās zemes pārvaldības sistēmu (LIZ pārvaldības sistēma).

LIZ pārvaldības sistēmu lauksaimnieki varēja sākt izmantot, sākot ar maiju. Sistēma nemitīgi attīstās un uzlabojas, līdz šim brīdim sistēmā vairākos piegājienos uzlikti papildinājumi, kas šobrīd ļauj sistēmas lietotājam ievadīt visus nepieciešamos datus, ko pieprasa atsevišķi atbalsta veidi.

Sistēmas lietošana ir obligāta prasība atsevišķās ekoshēmās un agrovides pasākumos. Jāņem vērā, ka katrs no minētajiem atbalsta veidiem nosaka konkrētu informāciju, kas lauksaimniekam jāiesniedz LIZ pārvaldības sistēmā:

- ekoshēmas papildatbalsta par augsnes kvalitātes un reakcijas optimizāciju (pamatkaļķošanu) (EKO2_1) atbalsta saņemšanai - jāiesniedz informācija par augsnes pH un lauka kaļķošanas notikumu;
- ekoshēmas atbalsta par saudzējošo lauksaimniecības praksi (EKO4) saņemšanai - jāiesniedz informācija par herbicīdu lietošanu ekoshēmas atbalstam pieteiktajos laukos;
- ekoshēmas atbalsta par slāpekļa un amonjaka emisiju, un piesārņojumu mazinošas lauksaimniecības praksēm (EKO5) saņemšanai - jāiesniedz informācija par precīzo tehnoloģiju izmantošanu mēslošanā un augu aizsardzībā;
- agrovides pasākuma "Bioloģiskā lauksaimniecība" atbalsta saņemšanai - jāiesniedz informācija par atbalstam pieteikto lauku vēsturi;
- agrovides pasākuma "Vidi saudzējošā dārzkopība" atbalsta saņemšanai -

jāiesniedz informācija par atbalstam pieteikto lauku vēsturi;

- agrovīdes pasākuma "Zālāju biotopu apsaimniekošana" atbalsta saņemšanai - jāiesniedz informācija par atbalstam pieteikto lauku vēsturi, tostarp pļaušanu un ganišanu.

Ņemot vērā, ka šis ir pirmais atbalsta maksājumu gads, un to varētu uzskatīt arī par pārejas un iepazīšanās gadu ar jaunajām prasībām un arī ar sistēmu, šogad ZM atbalsta noteikumos iestrādāja vairākas atkāpes un atvieglojumus lauksaimniekiem attiecībā uz datu ievadi LIZ pārvaldības sistēmā, īpaši tika ieviestas korekcijas datu ievades termiņiem - nepieciešamās informācijas ievade sistēmā četru reišu vietā šogad izņēmuma kārtā jāiesniedz tikai vienu - līdz 5. novembrim. Atvieglojumi noteikti arī attiecībā uz papildus datu iesniegšanas apjomu EKO5 prasību izpildei – GPS failu vietā kā pierādījumu precīzo tehnoloģiju pielietošanā tika pieļauts iesniegt arī ģeo-fotogrāfiju no vadības termināla, pie tam ne par katru lauku, bet tikai par 10% no pieteiktajiem laukiem. Tas attiecas arī uz GPS failiem gadījumos, kad lauksaimnieks fotogrāfiju vietā vēlas iesniegt tos.

Tuvojoties 5. novembrim, daudzi lauksaimnieki informēja par grūtībām, sistēmu lietojot un sniedzot prasīto informāciju norādītajā termiņā, tādēļ atkārtoti mainīti datu iesniegšanas termiņi un formāti.

Līdz 2023. gada 5. novembrim jāiesniedz:

- augšņu analīžu dati LIZ pārvaldības sistēmā, kas nepieciešami informācijas iesniegšanai par pamatkaļķošanu (EKO2_1) un precīzo tehnoloģiju izmantošanu (EKO5);
- GPS atskaišu failus no tehnoloģiskās iekārtas vadības termināla, ja saimniecība nav vai ir daļēji iesniegusi ģeo-foto uzņēmumus precīzo tehnoloģiju fakta konstatācijai (EKO5) – tos vai nu pievieno pie attiecīgā lauka notikuma LIZ pārvaldības sistēmā vai atsūta tos uz e-pastu lizps.atbalsts@vaad.gov.lv

Lauku vēstures dati LIZ pārvaldības sistēmā visiem atbalsta veidiem iesniedzami līdz **31. decembrim**. Attiecībā uz lauku vēstures datu iesniegšanu, tie lauksaimnieki, kuri lauku vēsturi aizpilda privātajās elektroniskajās sistēmās vai Excel atbalstītajos failu formātos, paši vai ar privātā pakalpojuma sniedzēja starpniecību var iesniegt tos elektroniski pa e-pastu lizps.atbalsts@vaad.gov.lv. VAAD pateicas par sadarbību un sapratni tiem lauksaimniekiem, kuri LIZ pārvaldības sistēmā jau veikuši nepieciešamās darbības ekoshēmu un agrovīdes atbalsta maksājumu saņemšanai un arī tiem, kuri turpina to darīt. Nenoliedzami, tas nav viegli, jo sistēma ir jauna, nepieciešams laiks tās iepazīšanā un arī datu ievadē. Ņemot to vērā un zinot, ka lietotājiem nepieciešama palīdzība tās apgūšanai, VAAD darbinieki sniedz individuālas konsultācijas katram interesentam, nodrošinot arī tiešsaistes apmācības nelielās grupās un vebinārus. Notikušas arī LAD un LLKC konsultantu apmācības par darbu ar LIZ pārvaldības sistēmu.

Papildus aicinu izmantot kādu no šādām atbalsta iespējām:

- VAAD tīmekļvietnē <https://www.vaad.gov.lv/lv/palidziba-liz-parvaldibas-sistema> pieejami darbību ceļveži LIZ pārvaldības sistēmas lietotājiem par visiem atbalsta veidiem, kā arī sistēmas rokasgrāmata, videopamācības un citi informatīvie materiāli;
- VAAD sniedz atbalstu un individuālas konsultācijas lauksaimniekiem darbā ar LIZ pārvaldības sistēmu pa tālruni 67336733 vai rakstiski e-pastā lizps.atbalsts@vaad.gov.lv;
- Visās VAAD reģionālajās nodaļās Latvijā un centrālajā administrācijā Rīgā telefoniski vai klātienē darbinieki palīdz LIZ pārvaldības sistēmā ievadīt datus tiem lauksaimniekiem, kuri Lauku vēstures pierakstus veic papīra formātā (mapēs, kladē u.c.);
- Iespējama konsultācija arī LLKC, lūgums zvanīt un pieteikt konsultāciju pa tālruni 28337799 darba dienās no plkst. 9.00-17.00

Veiksmi un izturību mums visiem šajā grūtajā un izaicinājumu pilnajā laikā!



Ekoshēmas atbalsts ekoshēmas papildatbalsta par augsnes kvalitātes un reakcijas optimizāciju (pamatkaļķošanu) EKO2_1

- 1. solis.** Importēt laukus no LAD
- 2. solis.** Sadaļā „Noliktava” pievieno resursus:
 - » sēklas
 - » kaļķojamais materiāls
- 3. solis.** Sadaļā „Lauka notikumi”, izvēloties konkrētu lauku:

Notikumi	Augsnes analīzes
Jāpievieno: » kaļķošana » sēšana » ražas novākšana	Automātiski ielasās, ja analīzes veiktas: - VAAD - AgTech - Augsnes Laboratorija - DOJUS Latvija - Agricon - VAKS

Ekoshēmas atbalsts par saudzējošu lauksaimniecības praksi EKO4

- 1. solis.** Importēt laukus no LAD
- 2. solis.** Sadaļā „Noliktava” pievieno resursus:
 - » sēklas
 - » augu aizsardzības līdzeklis (herbicīds)
- 3. solis.** Sadaļā „Lauka notikumi”, izvēloties konkrētu lauku:

Notikumi
Jāpievieno: » sēšana » augu aizsardzības līdzekļa lietošana » ražas novākšana

Ekoshēmas atbalsts par slāpekļa un amonjaka emisiju un piesārņojuma mazinošu lauksaimniecības praksi (šķidrā organiskā mēslojuma izkliede) EKO5_1

- 1. solis.** Importēt laukus no LAD
- 2. solis.** Sadaļā „Noliktava” pievieno resursus:
 - » sēklas
 - » mēslošanas līdzeklis (šķidrmēsli, digestāts)
 - » agregāts
- 3. solis.** Sadaļā „Lauka notikumi”, izvēloties konkrētu lauku:

Notikumi	Augsnes analīzes	Kultūraugu mēslošanas plāni
Jāpievieno: » sēšana » mēslošana <ul style="list-style-type: none"> • veids—šķidrmēsli, digestāts • agregāts » ražas novākšana	Automātiski ielasās, ja analīzes veiktas: - VAAD - AgTech - Augsnes Laboratorija - DOJUS Latvija - Agricon - VAKS	Jāsagatavo



Dace Lesiņa
SIA Agrimatco

Augu aizsardzības 2023'- 2024' aktualitātes dārzkopībā

Jau dienā, kad mūsu rokās nonāk "Latvijas Republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu saraksts", tas jau nav vairs 100% aktuāls, jo satur aktuālo informāciju uz 1. janvāri. Aktuālā informācija ir pieejama VAAD mājaslapā reģistra sadaļā. Ne visi reģistrētie preparāti ir tirgū pieejami un tam ir dažādi iemesli, kādēļ tā notiek. Pastāv arī iespējas lietot preparātus ārpus reģistrācijas, ja tiem ir saņemta lietošanas atļauja. Un nav jau nemaz tik viegli tam visam sekot līdz, tādēļ tāds aktualitāšu apkopojums varētu palīdzēt saorientēties.

Biešu audzētājiem



Nortron (etofumezāts 500g/L)

Atļauts lietot, tikai saņemot speciālu atļauju*

Kas ir Nortron? Selektīvs sistēmas lapu un augsnes herbicīds īsmūža viendīgļlapju un divdīgļlapju nezāļu ierobežošanai biešu sējumos.

Šobrīd reģistrētie *Betanal* un *Goltix 700SC* nav pietiekami efektīvi, veicot nezāļu ierobežošanu. Piemēram, vēlajām bietēm jūnijā, kad nereti, gaisa temperatūras gan vakarā, gan no rīta ir virs +20°C, *Betanal* ir mazefektīvs. Abiem reģistrētajiem herbicīdiem nav pietiekama efektivitāte uz sūreņu dzimtas nezālēm, neīsto madaru, parasto salāteni, tādēļ tika meklētas papildu iespējas nezāļu kontrolei. Turklāt *Nortron* ir abējāds iedarbības veids - nezāles to uzņem gan ar lapām, gan tas darbojas kā augsnes herbicīds. Labā saderība ar citiem augu aizsardzības līdzekļiem palīdz labāk kontrolēt nezāles biešu sējumos, kas būtiski ietekmē arī pēcaugus un neļauj papildināt augsnes nezāļu sēklu "banku".

Nezāļu jutība pret Nortron:

EFEKTĪVS	DAĻĒJI EFEKTĪVS	NAV EFEKTIVITĀTE
Maura skarene Virza, parastā Madara, ķeraiņu Matuzāle, ārstniecības Mikstpienes Amarants, liektais Gaurs, tīrums Pasāre, asinsarkanā Portulaka, dārzena	Gaiļšāre Naktene melnā Balandā, baltā Veronikas Vējauza Sūrene, blusu Sūrene <i>Polygonum erectum</i> Nātre, sīkā Titenis, tīrums Plikstiņš, ganu	Panātres Galinsoga Krustaine, parastā Daudzgadīgās nezāles Airenes Pērkones, tīrums

Lietuvas pieredze:

- *Betanal* lietojot vienā bākas maisījumā ar *Nortron* - uzlabo efektivitāti pret tīruma tīteni, vējagriķi, ķeraīņu madaru un ģerāniju, vienā apstrādes reizē lietojot:

Betanal 1.5 – 2.0 L/ha + *Nortron* līdz 0.8 L/ha. Apstrāžu skaits atkarīgs no sējumu nezālainības. Maksimālais apstrāžu skaits – 3 reizes, nepārsniedzot maksimālo reģistrēto devu.

- Ja biešu laukā ir kumelīte, tad šim bākas maisījumam pievieno vēl *Goltix* 700 SC vai *Cliophar* 600.

T1 *Betanal* 1.6 + *Nortron* 0.6 + *Goltix* 1.0
BBCH10

T2 *Betanal* 2.0 + *Nortron* 0.8 + *Goltix* 1.0
BBCH12

T3 *Betanal* 2.0 + *Nortron* 0.8 + *Goltix* 1.0
BBCH16

Krūmogulāju audzētājiem

Pret jānogulāju stiklspārni



Isonet Z (*Synanthedon tipuliformis* feromons)

Atļauts lietot, tikai saņemot speciālu atļauju*

Kas ir Isonet Z? Šie ir feromoni, ko izvieto upeņu, jānogu vai ērkšķogu stādījumos pirms jānogulāju stiklspārņu izlidošanas, lai pieaugušie īpatņi nevarētu atrast viens otru un līdz ar to, nenotiktu apaugļošanās. Preparāta efektivitāti var novērtēt nākamā gadā, jo tieši tad ir redzami iepriekšējā gada kaitēkļu "nedarbu" rezultāts.

Augļu koku audzētājiem



Curatio (kalcija polisulfīds 380 g/L jeb sērkaļķis)

Atļauts lietot, tikai saņemot speciālu atļauju*

Kas ir Curatio? Profilaktisks pieskares iedarbības fungicīds ar spēcīgu ārstējošu iedarbību.

- Ābelēs un bumbierēs ierobežo ābeļu un bumbieru kraupi, ābeļu miltrasu.
- Persikiem, plūmēm, aprikozēm, ķiršiem ierobežo kaulenķoku pelēko puvi, augļu parasto puvi, vējplūmes, persiku lapu čokurošanos, kaulenķoku sausplankumainību, isto miltrasu un ķiršu lapbiri.

Visefektīvāk *Curatio* lietot asku sporu laikā (primārās infekcijas ierobežošanai) līdz ziedēšanai, bet, piemēram, miltrasai tas būs efektīvs arī vēlākās stadijās. Šo preparātu izmanto, ja gaidāms augsts infekcijas risks. Tā efektivitāte tiek pielidzināta ķīmiskajiem pieskares fungicīdiem, piemēram, *dodīnam!* Vācijā novēroja, ka, lietojot *Curatio* 18 L/ha, var iegūt ziedu retināšanas efektu. Preparātam ir pozitīvs blakusefekts uz ērcēm. *Curatio* var lietot gan uz sausām, gan mitrām lapām. **Curatio neveido ķīmiskas atliekvielas, tādēļ to lietošanas atļaujas īpašnieki var lietot arī bioloģiski sertificētās saimniecībās.**

Brīdinājums! Neveidojiet bāku maisījumus ar *Curatio*, jo tā darbības pamatā ir augstais pH! Nelietojiet to dienas vidū spēcīgā saulē, tas var radīt augam apdegumus. *Curatio* ļoti smērē dzeltenu!

* Latvijā neregistrēts preparāts, bet arī šogad audzētājiem ir bijusi iespēja pieteikties 120 dienu kontrolētas lietošanas atļaujai, pamatojoties uz Augu aizsardzības likuma 7. panta

7. punktu. Visi interesenti, kuri arī 2024. gadā vēlētos šo preparātu lietot, aicināti pieteikties no decembra līdz februārim pie Agrimatco Latvia, un tālāk jau audzētāju vārdā tiks kārto- ta atļauja VAAD.

Cīņai pret gliemežiem



Meridian (metaldehīds 50 g/kg)

Reģistrēts jauns augu aizsardzības līdzeklis

Kas ir Meridian? Preparāts gliemežu izplatības ierobežošanai kukurūzas un salātu sējumos, ābeļu, bumbieru, jāņogu, upeņu, ērkšķogu, avenu un kazeņu stādījumos, dekoratīvo kultūru sējumos un stādījumos, zālienā. Deva visās kultūrās ir 7 kg/ha vienā apstrādes reizē. Vislabākos rezultātus iegūst, ja *Meridian* granulas izkaisa mitrā laikā, kad gliemeži ir visaktīvākie. Nav ieteicams lietot, ja gaidāms ļoti spēcīgs lietus, jo tad granulas izšķīdīs pārāk ātri samazinot produkta efektivitāti.

Granulas var kaisīt arī uz augošiem augiem, bet jāizvairās no granulu nonākšanas uz pārtikā lietojamajām augu daļām, šādos gadījumos izkliepjot granulas, jāievēro īpaša piesardzība. Pieejams 1kg un 25kg fasējumā.

Prestop atgriežas, bet nu jau 10 x koncentrētāks



Lalstop G 46 (*Clonostachys rosea* celms J1446, 900 g/kg)

Reģistrēts jauns augu aizsardzības līdzeklis

Kas ir Lalstop G 46? Mikroorganismus saturošs pieskares iedarbības fungicīds slimību ierobežošanai dažādu kultūraugu dēstiem, ķirbjaugiem, tomātiem, paprikai, baklažāniem, salātiem un lapu dārzeniem, dekoratīvajiem augiem, garšaugiem, kāpostaugiem, zemenēm, avenēm, kazenēm, krūmmellenēm, sakņu, bumbūļu un stublāju dārzeniem, lapu koku un skuju kokiem kokaudzētavās segtās platībās, atklātā laukā un tuneļos, jāņogām, dzērvenēm, ābelēm, zālienā golfa vai sporta laukumā atklātā laukā.

Mērķa patogēni:

- sakņu puves ko ierosina *Phyitium spp.*, *Phytophthora spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Fusarium spp.*, - apstrādi veic, iemērcot stādāmo materiālu vai pievienojot preparātu pilienlaistīšanas sistēmā. Apstrādi nepieciešams veikt profilaktiski, pirms slimību simptomu parādīšanās.
- pelēkā puve un stublāju iedegas – auga apsmidzināšanu veic ar *Lalstop G 46* 0.05% šķīdumu profilaktiski un atkārtoti ar ik pēc 3-4 nedēļām. Pēc apstrādes uz augiem izveidojas "aizsargkārtiņa", kas neļauj slimību ierosinātājiem attīstīties.
- krustziežu sakņu augoņu ierobežošanai *Lalstop G 46* pievieno dēstus laistot.

Atļauts lietot arī bioloģiski sertificētās saimniecībās. Pieejams 100g un 1kg fasējumā.

Pret puvēm



Zenby (izofetamīds 400 g/l)

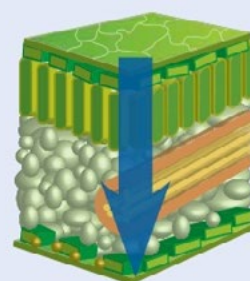
Reģistrēts jauns augu aizsardzības līdzeklis

Kas ir Zenby? Lokālas sistēmas iedarbības funkcīds slimību ierobežošanai.

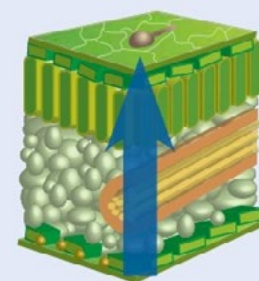
- Ķiršiem ierobežo kaulņkoku pelēko puvi.
- Plūmēm ierobežo augļu parasto puvi un kaulņkoku pelēko puvi.
- Vinogām un zemenēm ierobežo pelēko puvi.
- Salātiem un spinātiem balto puvi un pelēko puvi.

Kad izofetamīns, preparāta darbīgā viela, tiek uzsmidzināta uz auga lapām, tas pārvietojas translamināri, nokļūstot arī lapas apakšpusē.

Veicot apstrādi ar Zenby notiek produkta translamināra kustība pašā auga iekšpusē. Lietojot produktu preventīvi, efektīvi ierobežo virkni patogēnus. Šāda kustība pasargā arī no produkta notecēšanas riska.



No lapas augšas uz apakšu



No lapas apakšas uz augšu

Preparāts iedarbojas uz *Sclerotinia* dzimtas sēnēm, kavējot to sporulāciju, dīgtspēju, micēlija augšanu un citus to attīstībai svarīgus procesus. Visefektīvāk ir Zenby lietot profilaktiski, pirms slimības parādīšanās, saskaņā ar prognozēm par slimību izplatību. Pieejams 1L fasējumā.

Pret kaitēkļiem



Naturalis (*Beauveria bassiana* celms ATCC 74040)

Reģistrēts jauns augu aizsardzības līdzeklis

Kas ir Naturalis? Tas satur dzīvas sēņu sporas – tās, nonākot uz kaitēkļa, sāk dīgt, veidojot hifas, kas caur kutikulu iekļūst kukaiņu un ērcu organismā. Tās lieliski tiek galā ar baltblusīnām, tripšiem, tiklēcēm, ar dažām laputu sugām augļu, dārzeņu un krāšņumaugu kultūrās, sprakšķu kāpuriem kartupeļos, ķiršu mušu un raibspārnu mušu, bumbieru lapu blusīņu, augļu koku sarkano tiklēcī. Efektīvs preparāts kaitēkļu ierobežošanai to agrīnajās attīstības stadijās (kāpurs, ola), kā arī pieaugušo īpatņu kontrolei. Nav ietekmes uz kaitēkļiem, kas ir paslēpušies, piemēram, tripšu olām vai mušu kāpuriem. To bieži kombinē ar citiem preparātiem, piemēram, *Vertimec 018 EC*, *Teppeki*, *Movento SC 100*, lai uzlabotu kaitēkļu in-

vāzijas kontroli. Var lietot bāku maisījumos arī ar *Score*, *Aliette*, *NeemAzal*, *Karete Zeon*, *Evure*, *Tracer*, *VitiSan 1kg/100L*, aminoskābēm, *DiPel*. Nav vajadzīgs pievienot virsmas aktīvo vielu (VAV). Atļauts lietot arī bioloģiski sertificētās saimniecībās. Preparāts ir drošs labvēlīgajiem kukaiņiem un apputeksnētājiem.

Apstrādi veikt:

- kad gaisa temperatūra no + 10 °C līdz + 35 °C, lai sasniegtu labu preparāta efektivitāti;
- ar pietiekamu ūdens daudzumu, lai nodrošinātu labu lapu pārklājumu;
- no rīta vai vakarā, kad kaitēkļi pārvietojas mazāk un relatīvais gaisa mitrums ir augstāks;
- kaitēkļiem parādoties, kad ir zems kaitēkļu invāzijas līmenis un pirms ražas bojājumi kļūst redzami;

- atbilstošu reižu skaitu ar 5-7 dienu intervālu.

Brīdinājums! Svarīgi, lai smidzinātāja tvertne tīra, bez fungicīdu paliekām. Pēc *Naturalis*® lietošanas, vismaz 48 stundas nelietot fungicīdus, jo tie nogalinās dzīvās sēņu sporas!

Effector līdzinieks



Dynamo (ditianons 700 g/kg)

Reģistrēts jauns augu aizsardzības līdzeklis

Kas ir *Dynamo*? Pieskares iedarbības fungicīds, kurš efektīvs pret ļoti daudzām sēnīšu ierosinātām slimībām augļu dārzos un ogulājos. Preparāta darbības ilgums ir no 7 līdz 14 dienām. Tas labi iedarbojas arī vēsos laika apstākļos, tādēļ piemērots arī agrajām apstrādēm pavasarī. Vislabākos rezultātus var sasniegt, lietojot *Dynamo* profilaktiski slimību ierosinātāju sporu izlidošanas sākumā. Ar ko *Dynamo* atšķiras no jau labi zināmā *Effector*?

Mospilan 20 SG analogs



Acetami 20 SG (acetamiprīds 200 g/kg)

Reģistrēts jauns augu aizsardzības līdzeklis

Kas ir *Acetami 20 SG*? Sistēmas iedarbības insekticīds kaitēkļu ierobežošanai kartupeļu, ābeļu, bumbieru, plūmju, ķiršu galviņkāpostu, ziedkāpostu, brokoļu un Briseles kāpostu stādījumos, salātu, spinātu, garšaugu, ēdamo ziedu un krāšņumaugu sējumos un stādījumos.

Mērķa kaitēkļi: laputis, lapgrauži, cikādes, pupu sēklgrauzis, ābolu tinējs, tinēji, bruņutis, ābeļu lapu pangodiņš, bumbieru lapu pangodiņš, bumbieru ziedu smecernieks, ķiršu muša, zāglapsenes, siltumnīcu baltblusiņa, tripši.

Preparāts uz kaitēkļiem iedarbojas, tiem ēdot apstrādātās auga daļas, kā arī kontakta ceļā. Tikko kaitēklis ir apēdis saindētās auga daļas, tas iedarbojas uz kaitēkļa gremošanas un centrālo nervu sistēmu. Kaitēklis neiet bojā nekavējoties, tomēr tas vairs nerada kaitējumu kultūraugam. Apstrādi veic līdz pilēšanas punktam ar aprēķinu, ka labi noklāts viss augs gan lapu virspuses, gan apakšpusēs, tas uzlabos preparāta ātrāku iekļūšanu augā.

	Effector	Dynamo
Darbīgā viela	ditianons 700 g/kg	
Ražotāji	SIA BASF	Sharda Cropchem España S.L.
Fasējums	5kg	1kg
Kultūraugi	ābeles, bumbieres, ķirši, plūmes, upenes, jānogas, avenes	
Patogēni	augļu parastā puve, augļu rūgtā puve, ābeļu kraupis, rūsa, bumbieru kraupis, ķiršu lapbire, ķiršu kraupis, kaulēnkoku sausplankumainība, plūmju rūsa, ogulāju stabiņrūsa, lapu plankumainības, avenāju mizas plaisāšana, dzinumu iedegas.	

Pret tīklērci



Nissorun 250 SC (heksitiazokss 250 g/L)

Šogad reģistrēts jauns augu aizsardzības līdzeklis

Kas ir Nissorun 250 SC? Pieskares iedarbības akaricīds tīklērcu ierobežošanai ābeļu, bumbieru, upeņu, jāņogu un ērkšķogu, vīnogu, zemeņu, gurķu, kabaču, tomātu, baklažānu, meloņu, arbūzu, paprikas, krūmmelleņu, aveņu, kazeņu un krāšņumaugu sējumos un stādījumos.

Nissorun 250 SC iedarbības veids ir gan kā kontakta iedarbības akaricīdam, gan barības veidā. Tas kontrolē augļu koku sarkanās tīklērces un parastās tīklērces oļiņas, kāpurus un nimfas. Nav tiešas ietekmes uz pieaugušām tīklērcēm, bet pēc apstrādes mātītes dēs oļiņas, kuras neizšķilsies. Mātītes dažu nedēļu laikā nomirs dabiskā nāvē. Tas neiedarbojas uz tīklērcu dabiskajiem ienaidniekiem – plēsējērcēm.

Kartupeļiem pret lakstu puvi



Šogad reģistrēti 2 jauni augu aizsardzības līdzekļi

- **Sporax** (propamokarbs 605 g/L)

Kas ir Sporax? Sistēmas iedarbības fungicīds, pārvietojas augā akropetāli (virzienā uz augšu), tas nodrošina spēcīgu lietūs noturību; noturība 5-7 dienas (5 dienas gadījumos, kad kultūraugs tiek laistīts augstas

slimības intensitātes apstākļos).

- **Polygandron WP** (*Pythium oligandrum* M1, 5 x 10⁵ oosporas/g)

- tiešā veidā kontrolē patogēnās lakstu puves sēnes, tās parazitējot;
- augiem ierosina izturību pret slimību ierosinātājiem;
- veicina augu augšanu;
- atļauts lietot arī bioloģiski sertificētās saimniecībās.

Miglotāju, smidzinātāju, sprauslu un filtru mazgāšanai



Raldixo

Šogad jauns līdzeklis

- palīdz atbrīvoties no pesticīdu un citu preparātu atliekām;
- palīdz uzturēt tehniku labā stāvoklī, nepieļauj aizsērēšanu;
- ieteicams lietot, lai neveidotos apdegumi augiem, īpaši pēc herbicīdu lietošanas;
- ieteicams lietot, lai nebūtu nepatīkami pārsteigumi, veidojot bāku maisījumus;
- deva 0.5 L uz 100 L ūdens jeb 0.5% koncentrācijā.

Noderīgi zināt! /informācijas avots VAAD reģistrācijas nodaļa

Champion 50 WG reģistrācija beidzas 31.01.2024. un ražotājs Nufram vairs neplāno to pagarināt. Iegādāties preparātu varēs vēl 6 mēnešus pēc 31.01.2024. (ja vien tas noliktavā krājumos nebeigsies ātrāk) un lietot 1 gadu pēc tirgošanas termiņa beigām.



Regīna Rancāne,
Guna Bundzēna,
Laura Ozoliņa-Pole
LBTU Augu
aizsardzības
zinātniskais institūts
"Aagrihorts"

Atskats uz 2023. gada laika apstākļiem un kaitīgajiem organismiem ābeļu dārzos

Katra sezona ābeļu audzētājiem nāk ar saviem izaicinājumiem. Šī gada lielākais izaicinājums bija laika apstākļi – salnas pavasarī, sausuma periods maijā un jūnijā, krusa. Katru gadu ražas laikā vērtējam, kuri kaitīgie organismi visvairāk ir ietekmējuši ražas apjomu un kvalitāti. Šogad izplatītākie uz augļiem bija laputu un puves bojājumi. Koki atsevišķos stādījumos bija novājināti no ārējās vides faktoriem, kuriem pēc tam sekundāri pievienojās arī dažādu sēņu ierosinātas zaru slimības.

2023. gada veģetācijas sezona bija raksturīga ar aukstuma viļņiem pavasarī, sausu un siltu vasaru un daudzviet nokrišņiem bagātu augustu. Tomēr, šogad novēroto koku, zaru bojāeju, atsevišķos dārzos, cēlonis meklējams jau 2022. gadā. 2022. gada rudens bija garš, silts, bieža sniega sega izveidojās novembra vidū uz nesasalušas augsnes. Tas varēja veicināt jauno stādījumu izsušanu. Siltajā rudenī daudzviet turpinājās ābeļu dzinum augšana, tie nenobrieda un varēja ciest ziemas salā. Temperatūras svārstību rezultātā iespējams, ka vairāk cieta koki, kam 2022. gadā bija bagātīga raža. Īpaši postoša varēja būt temperatūras pazemināšanās līdz $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ marta pirmajā dekādē, kā tas, piemēram, bija Valmieras novadā.

Ābeļu plaukšana 2023. gadā sākās vēlāk nekā iepriekšējā gadā. Visātrāk – 10. aprīlī zaļā konusa stadija tika novērota Bauskas novadā, vēlākā – 18. aprīlī Valmieras, Smiltenes un Balvu novadā. Pirmā nelielā ābeļu kraupja infekcija tika prognozēta ap 17. aprīlī, atsevišķās vietās augsts infekcijas risks veidojās 26. aprīlī, pēc tam maija sākumā iestājās auksts laiks. Ņemot vērā, ka daudzviet jau bija sasniegta ziedpumpuru atdalīšanās un sarkano pumpuru stadija, temperatūras pazemināšanās līdz pat $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ vairākas nakts pēc kārtas, veicināja ziedpumpuru izsalšanu. Ar 8. maiju temperatūra paaugstinājās un ābeles vairumā saimniecību ziedēja maija vidū. Augsts kraupja

infekcijas risks tika prognozēts arī ziedēšanas laikā, bet prognozes daudzviet nepiepildījās, ar izņēmumiem, piemēram, Tukuma novadā, kur nolija pat 22 mm. Pirmās kraupja pazīmes uz rozešu lapām Tukuma novadā tika atrastas 23. maijā, kas visdrīzāk bija sekas aprīļa beigu infekcijai. Pēc nevienmērīgajiem nokrišņiem atkal iestājās sauss laiks. Nākamais lietus atsevišķos reģionos nolija 2.-4. jūnijā. Pirms lietus 1., 2. jūnijā vietām atkal tika novērotas salnas, piemēram, Ventspils novadā līdz $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, kā rezultātā nosala augļzaizmetņi. Līdz ar to raža vienā no novada lielākajām saimniecībām tika pilnībā zaudēta. Kopumā šosezon nevajadzēja būt problēmām ar ābeļu kraupja ierobežošanu, primārās infekcijas periodā daudzviet veidojās tikai 2-3 augsti infekcijas riski. Problēmas vairāk sagādāja kaitēkļi. Aprīļa beigās bioloģiskajās saimniecībās plaukstošajos pumpuros konstatējām lapu tinēju kāpurus, atsevišķās vietās arī augstu ābeļu lapu blusiņas invāziju. Šiem kaitēkļiem nepieciešams regulārs monitoringa un nepieciešamības gadījumā smidzinājumi, lai novērstu pumpuru bojājumus vēl pirms ziedēšanas, kad bieži vien jau ir par vēlu. Parasti bijām novērojuši, ka laputu izplatība sākās maija beigās, jūnija sākumā, vispirms parādījās ābeļu pelēkajām laputīm un pēc tam vēlāk sezonā ābeļu zaļajām laputīm. Šis gads atšķīrās - laputu invāzija sākās jau maija vidū pirms ziedēšanas, parādījās abām laputu sugām reizē. Vairums augļkopju smidzinājumus

laputu ierobežošanai veica jūnija sākumā, kas iespējams jau bija par vēlu, lai pilnībā novērstu kaitēkļa radītos bojājumus. Apsekojot dārzus ražas laikā un veicot uzskaites, novērojām, ka laputu bojāto augļu īpatsvars vietām sasniedza pat 30%.



FOTO pa labi:
Augļu parastā puve

FOTO:
Laputu bojāti āboli

Atsevišķās saimniecībās tika novērota intensīva augļu koku vēža un zaru iedegu, ko ierosina *Neofabraea* ģints sēnes (tās pašas, kas ierosina arī puvi glabāšanas laikā), izplatība, īpaši cieta šķirņu 'Spartan' un 'Antej' koki. Uzskatām, ka primāri cēlonis zaru slimībām varēja būt intensīva dzinumņu augšana iepriekšējā gada rudenī, ko veicināja gan siltie laika apstākļi, gan mēslojuma pārbagātība.

FOTO pa labi:
Augļu rūgtā puve



FOTO:
Augļu koka vēža bojājums

Skarbajiem laika apstākļiem pavasarī vēlāk pievienojās arī vairākas krusas epizodes jūnija otrajā, augusta pirmajā un trešajā dekādē, radot uz augļiem mehāniskus bojājumus.

Tā rezultātā, iestājoties lietainam laikam, novērota pastiprināta augļu parastās puves izplatība, īpaši uz šķirņu 'Antej', Kazahu 'Rubin', 'Lobo' un 'Kovaļenkovskoje' augļiem.



Papildus augļu parastajai puvei, vietām dārzos novērota arī augļu rūgtās puves (ierosina *Colletotrichum* ģints sēnes) izplatība, īpaši uz šķirnes 'Belorusskoje Maļinovoje' augļiem.



Šogad ābeļu ražā konstatējām pavisam nedaudz ābolu tinēja, pilādžu tiklkodes un ābolu zāgļapsenes bojājumus. Kā arvien šķirnei 'Sinap Orlovskij' ir izplatīta korķplankumainība, ko izraisa kalcija deficīts, novērojām, ka problēma raksturīga arī šķirnei 'Antej'. Sezona bija skarba, rezultātā raža pa saimniecībām un šķirnēm ļoti atšķīrās - no pilnīgi zaudētas līdz tādai, kas saimniecībā ir uzskatāma par rekordražu - bet kopumā ražas bija mazākas, nekā ierasts.



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

Nenovērtētie kaitēkļi – tīklērces ābeļu dārzos

Šī gada karstajos laika apstākļos vairākos stādījumos tika novērota intensīva tīklērcu izplatība. Tīklērcu ekonomisko nozīmīgumu ir grūti novērtēt, jo vairumā gadījumu šiem kaitēkļiem nav tiešas ietekmes uz ražu, bet, savairojoties masveidā, tie var novājināt augļu kokus, kā rezultātā samazinās koku ražība un ziemcietība. Pie spēcīgas invāzijas tīklērces var ietekmēt arī augļu kvalitāti, veidojot uz tiem rūsinājumu. Stādījumos ar augstu tīklērcu invāziju būtu nepieciešams veikt augu aizsardzības pasākumus kaitēkļu ierobežošanai.

Tīklērcu ekonomisko nozīmīgumu ir grūti novērtēt, jo vairumā gadījumu šiem kaitēkļiem nav tiešas ietekmes uz ražu, bet, savairojoties masveidā, tie var novājināt augļu kokus, kā rezultātā samazinās koku ražība un ziemcietība. Pie spēcīgas invāzijas tīklērces var ietekmēt arī augļu kvalitāti, veidojot uz tiem rūsinājumu. Raksturīgi, ka tīklērces visbiežāk savairojas tieši integrētajos ābeļu stādījumos, kur tiek izmantoti augu aizsardzības līdzekļi, izjaucot dabisko līdzsvaru, jo ērcu da biskie ienaidnieki - plēsīgās blaktis, plēsējērces un zirnekļi - ir jutīgāki pret izmantotajiem preparātiem.

Visbiežāk no tīklērcu dzimtas dārzos sastopama ir augļu koku sarkanā tīklērcē (*Panonychus ulmi*), bet iespējama arī kompleksa invāzija, izplatoties arī parastajai tīklērcē (*Tetranychus urticae*). Augļu koku sarkanā tīklērcē ziemo olu stadijā uz augļzariem. Ja ziemojošo olu skaits ir liels, siko zariņu sazarojumu vietas un krokojumi var izskatīties sarkani.

Pavasārī, tikko plaukst lapas, izšķīlas kāpuri, kuri sāk baroties uz lapām. Pieaugušās tīklērces atrodamas, galvenokārt lapu apakšpusē kopā ar olām.



FOTO:
Augļu koku sarkanās
tīklērces olas



FOTO:

Augļu koku sarkanā tīklērcē uz lapu apakšpusēs

Atšķirībā no augļu koku sarkanās tīklērces, parastā tīklērcē laukā pārziemo kā pieaugušās apaugļotās mātītes zem nokritušām lapām, koku mizas plaisās vai augsnē. Laukā parastās tīklērces ziemošanas vietas atstāj maija sākumā, šajā pašā laikā šķīļas arī augļu koku sarkanā tīklērcē. Abas sugas barojas uz augļukoku lapām. Sūkumu vietās parādās nelieli dzeltenī plankumi, kuri vēlāk saplūst kopā. Lapas kļūst sudraboti pelēkas, sažūst un priekšlaicīgi nobirst. Abām tīklērcu sugām gadā var attīstīties 4-5 paaudzes, atkarībā no laika apstākļiem. Ja vasaras ir sausas un karstas, pastāv risks, ka tīklērces vairošies straujāk, kā tas bija vērojams 2023. gada vasarā. Agrihorta projekta ietvaros veiktajā monitoringā Tukuma un Jelgavas novados novērots, ka tīklērcu olas uz lapām atrodamas līdz pat augusta vidum, bet pieaugušo tīklērcu skaits uz lapu apakšpusēs vislielākais bija maija beigās, jūnija sākumā.

Lai pieņemtu lēmumu par augu aizsardzības pasākumu veikšanas nepieciešamību, ir jāņem vērā iepriekšējā gada novērojumi par tīklērcu izplatību stādījumā, kā arī jāveic augļu koku sarkanās tīklērces olu monitoringas pavasarī uz augļzarīņiem. Ja ierobežošana ir nepieciešama, tad jāņem vērā, ka svarīgs ierobežošanas pasākums ir smidzinājums ar parafīnelļu pavasarī. Smidzinājumu var veikt

no ābeļu zaļā konusa stadijas līdz sarkano pumpuru stadijai. Svarīgi ievērot gan produkta marķējumā norādīto devu, gan koncentrāciju, kas nozīmē, ka jāizmanto salīdzinoši liels darba šķidrums tilpums, kokiem jābūt izmērcētiem. Parafīnelļas iedarbība ir mehāniska. Uz zariem esošās tīklērcu olas un tikko šķīlušās tīklērces tiek pārklātas ar plānu, gaisu necaurlaidīgu eļļas kārtiņu, un tās iet bojā skābekļa trūkuma dēļ. 2023. gadā tirgū nonāca divi jauni preparāti, kuri reģistrēti tīklērcu ierobežošanai veģetācijas sezonas laikā – pieskares iedarbības insekticīds Naturalis (*Beauveria bassiana* celms ATCC 74040, 0.179 g/L) un akaricīds Nissorun 250 SC (heksitiazokss 250 g/L). Naturalis izmantojams arī bioloģiskajās saimniecībās! Preparātu ieteikts izmantot, kaitēkļiem parādoties, sākot ar kultūrauga ģeneratīvo pumpuru briešanu līdz ražas novākšanai (AS 51-89). Intervāls starp apstrādēm 5-7 dienas, maksimāli atļautas 5 apstrādes sezonā. Svarīgi ņemt vērā, ka pēc Naturalis lietošanas, vismaz 48 stundas nedrīkst lietot fungicīdus!

Nissorun 250 SC ir pieskares iedarbības akaricīds tīklērcu (Tetranychidae) ierobežošanai integrētajos ābeļu stādījumos. Nissorun 250 SC ierobežo augļu koku sarkanās tīklērces un parastās tīklērces oļņus, kāpurus un nimfas. Produktu var izmantot vienu reizi sezonā. Pozitīvi, ka preparāts neiedarbojas uz tīklērcu dabiskajiem ienaidniekiem – plēsējercēm! Marķējumā norādīts, ka ābeļu stādījumos piemērotākais laiks sarkanās augļu koku tīklērces ierobežošanai ir, kad izšķīlušies vismaz 80% pārziemojušo oļņu. Kā akaricīds, kas izmantojams augļu koku sarkanā tīklērces ierobežošanai gan bioloģiskajos, gan integrētajos stādījumos ābeļu stādījumos, reģistrēts ir arī NeemAzal (azadiraktīns-A 10 g/L). Preparāts reģistrēts stādījumu smidzināšanai, pirms un pēc ziedēšanas, parādoties pirmajām kaitēkļu bojājumu pazīmēm, t.i. apsmidzināt kāpurus. Zināms, ka arī sēra preparāti izmantojami ērcu ierobežošanai, bet diemžēl Latvijā pašlaik nav reģistrēti sēru saturoši augu aizsardzības līdzekļi, kā alternatīvu varētu izmantot sēra mēslojumu, bet to efektivitāte nav pārbaudīta. Raksts tapis Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) 16. "Sadarbība" projekta "Inovatīvi, ekonomiski pamatoti risinājumi ābeļu un aveņu ražošanas efektivitātes un augļu kvalitātes paaugstināšanai" (Nr.18-00-A01620-000025) ietvaros.



Renāte Kajaka
Latvijas augļkopju
asociācija

Aktuālais nozarē 2023. gada nogalē

Pēdējais mēnesis ir pagājis zem 5% PVN zīmes. Mainoties valdībai, un līdz ar to zemkopības ministram, izrādījās, ka pie Zemkopības ministrijas vadības grožiem tikusi ZZS neplāno iestāties par samazinātā PVN saglabāšanu Latvijai raksturīgiem augļiem, ogām un dārzeņiem. Krauzes k-gs pauda nostāju, ka tā esot iepriekšējā ministra vaina, bet, pēc mums pieejamās informācijas, ZM bija valdībai iesniegusi ziņojumu par samazināto PVN. Pēc šī ziņojuma iesniegšanas, valdībai nozares jutās pietiekoši stabili un droši, jo ziņojums bija pozitīvs un ne brīdi nešķīta, ka samazinātā 5% PVN pastāvēšana Latvijai raksturīgiem augļiem un dārzeņiem varētu būt apdraudēta. Tie, kas ir Latvijas Augļkopju asociācijas (LAA) biedri, šo ziņojumu ir saņēmuši savos e-pastos.

ZZS savu nostāju pamato ar viedokli, ka samazinātais PVN nepieciešams visai pārtikai, ne tikai augļiem un dārzeņiem. Jā, tam mēs pilnīgi piekrītam un to viennozīmīgi atbalstām, tomēr, ja tik smagi un grūti iet jau šobrīd ar samazinātā PVN paturēšanu, tad realitātē samazināts PVN visai pārtikai, mūsaprāt, ir nenopietni.

Sliktākais ir, ka cietīs ne tikai ražotājs, bet pilnīgi visas iedzīvotāju grupas, turklāt iespējams, ka atgriezīsies lielā mērā izskaustais "pelēkais sektors" (kas arī bija pamatideja šīs programmas ieviešanai). 3 miljoni, kas brīžiem izskan kā nozarei paredzētā kompensācijas summa, ir izsmiekls, jo tā jādala gan uz dārzeņu un kartupeļu audzētājiem, gan uz augļu un ogu audzētājiem. Tāpat nav skaidrs, kā tad tā tiktu piešķirta – vienu brīdi izskan versija par investīcijām, citu brīdi atskan doma par kāda cita veida (piemēram, projektu) atbalstu, bet jebkurā gadījumā tur būtu atlases, konkursi vai līdzīgas aktivitātes.

Jau vairāk nekā mēnesi LAA, Zemnieku Saeima, LOŠP, Latvijas Dārznieks u.c. biedrības

aktīvi strādā, lai šis samazinātais 5% PVN Latvijai raksturīgiem augļiem un dārzeņiem tiktu saglabāts. Darbs notiek dažādos līmeņos – noris tikšanās ar ministriem, ministru pārstāvjiem, Saeimas komisijām, partijām, arī Valsts prezidents un ministru prezidente ir uzrunāti. Papildus mēs aicinām visu sabiedrību aktīvi iesaistīties, jo klusums masu medijos šķiet nedabīgs. Taisām FB video rullīšus un dalāmies, balsojam manabalss.lv, runājam skaļi par šo jautājumu, kur vien varam.

Valdība piešķirusi pavasara sala zaudējumu segšanai augļu un ogu saimniecībām, lai daļēji segtu ekonomiskos zaudējumus, kas radušies no 2023. gada pavasara sala un salnu postījumiem. Kopējā atbalsta summa augļu un ogu nozarei maksimāli 3 012 000 euro

Šobrīd likumprojektā ir sekojoši:

•) Atbalstu piešķir tiem augļu un ogu audzētājiem, kuri savus 2023. gada pavasara salā un salnās cietušos augļu un ogu dārzus pieteica apsekošanai dienestā un to pieteiktās un cietušās augļkopības platības apsekoja dabā Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs un Valsts augu aizsardzības dienests. •) **Lai pieteiktos atbalstam**, atbalsta pretendents augļu un ogu nozarē **ne vēlāk kā līdz 2023. gada 1. decembrim iesniedz Lauku atbalsta dienestā iesniegumu atbalsta saņemšanai.** •) Atbalstu piešķir 100% apmērā no saimniecībai aprēķinātajiem ekonomiskajiem zaudējumiem, ko aprēķina pēc formulas:

$$A = (B * C * D) + (B1 * C1 * D1) + \dots, \text{ kur:}$$

A – saimniecības ekonomiskie zaudējumi;
B, B1, ... - šo noteikumu 1. pielikumā noteiktā atbalsta likme attiecīgai augļu un ogu kultūrai;
C, C1, ... – cietusi platība attiecīgai augļu un ogu kultūrai;
D, D1, ... – postījuma intensitāte attiecīgajai cietušajai platībai.

Tiem augļu un ogu audzētājiem, kuru apsekošanai pieteiktas kopējās saimniecības platības bija mazākas par vienu hektāru un dabā netika apsektas, postījuma intensitāte tiek noteikta kā vidējā svērtā visu apsekoto attiecīgās augļu un ogu kultūras platību postījumu intensitāte.

Šobrīd mūsu informācija ir tāda, ka atbalsts tiks izmaksāts līdz 2023. gada 31. decembrim

Gaidāmais atbalsts:

Atbalsta likme augļu un ogu kultūrām

Nr. p. k.	Kultūra	Atbalsta likme, EUR/ha
1.	Ābeles	1 576,52
2.	Bumbieres	1 576,52
3.	Plūmes	2 153,19
4.	Aronijas	1 280,01
5.	Smiltsērķšķis	914,08
6.	Avenes	2 127,08
7.	Kazenes	2 127,08
8.	Upenes	1 179,00
9.	Krūmmellenes (zilenes)	2 129,64
10.	Zemenes	1 781,76
11.	Ērkšķogas	1 179,00
12.	Krūmcidonijas	764,08
13.	Dārza pilādži	744,22
14.	Saldie un skābie ķirši	2 153,19
15.	Augļu koki un ogulāji ¹ (izņemot zemenes)	1 420,30
16.	Sarkanās un baltās jāņogas	744,63
17.	Lielogu dzērvenes	1 990,46
18.	Vinogas	1 439,87
19.	Sausserdis	1 280,01
20.	Valrieksti	909,22
21.	Vilkābeles	744,22
22.	Citur neminēti ilggadējie stādījumi	1 420,30

Piezīme:

¹ - ja vienlaidu platībā augošas augļu koku un ogulāju sugas katra aizņem mazāk par 0,1 ha

Šis ir pirmais gads, kad visiem audzētājiem jāaizpilda Lauksaimniecībā izmantojamās zemes (LIZ) pārvaldības sistēma. Šobrīd ļoti daudziem lauksaimniekiem ir neskaidrības, turklāt, tā kā sistēma ir jauna un nesen ir izveidota, tā vēl nestrādā ideāli. Valsts augu aizsar-

dzības dienests (VAAD) uzsver, ka situācijās, kad nav skaidrs, kā pareizi aizpildīt, konsultanti nevienam neatteiks palīdzību aizpildīt LIZ. Tāpat VAAD aicina visus iepazīties ar aizpildīšanas ceļvedi, video pamācībām un biežāk uzdotajiem jautājumiem: <https://www.vaad.gov.lv/lv/palidziba-liz-parvaldibas-sistema>.

VAAD vairākas reizes ir uzsvēris, ka integrētajiem audzētājiem esošie pārbaudītāji (personas, kas pārbauda stādījumus) ir tieši

tikpat lielā mērā arī konsultanti, kuriem ir uzdots palīdzēt aizpildīt LIZ. Tam var zvanīt un prasīt, kā aizpildīt - palīdzība tiks sniegta, viss tiks paskaidrots.

Šobrīd turpinās darbs pie jaunā 2023.–2027. gada plānošanas perioda investīciju atbalsta noteikumiem. LAA aicina biedrus aktīvāk iesaistīties.

Ceram, ka nākamā 2024. gada sezona, būs daudz labāka un veiksmīgāka!

Sējējs - 2023

13. oktobrī, apbalvošanas ceremonijā tika pasludināti Zemkopības ministrijas konkursa "Sējējs 2023" laureāti un veicināšanas balvu ieguvēji. Konkursa "Sējējs" laureātus sveica un balvas piešķīra deviņās konkursa nominācijās, kā arī tika pasniegta balva "Par mūža ieguldījumu lauksaimniecībā". Šogad konkursam apaļa jubileja – tas notika jau 30. reizi. Liels gandarījums, ka no desmit nominācijām - astoņās tika godināti dārzkopības jomas uzņēmēji, kooperatīvs, zinātnieks.



FOTO:
"Sējējs-2023" konkursa
uzvarētāji

**Balva "Par mūža ieguldījumu
lauksaimniecībā":**

Biedrības "Latvijas dārznieks" valdes
priekšsēdētājs Jānis Bērziņš

Laureāti:

"Ģimene lauku sētā":

ZS "Zutiņi 1", Siguldas novada Krimuldas
pagasts

"Gada veiksmīgākā kopdarbība":

KS "Bio Berries Latvia", Limbažu novada
Viļķenes pagasts

"Bioloģiskā lauku saimniecība":

IK "Dabas gardumi", Mārupes novada Mārupes
pagasts

"Zinātne praksē un inovācijas":

Dārzkopības institūta vadošais pētnieks Ph.D.
Gunārs Lācis

Veicināšanas balvu saņēmēji:

"Gada lauku saimniecība":

ZS "Liepziedi", Bauskas novada Iecavas
pagasts

"Gada uzņēmums pārtikas ražošanā":

SIA "Verry Berry", Smiltenes novada Gaujienas
pagasts

"Jaunais veiksmīgais zemnieks":

Antra Oša, SIA "Henome", Madonas novada
Barkavas pagasts

Jānim Bērziņam piešķirta "Sējējs 2023" balva nominācijā "Par mūža ieguldījumu lauksaimniecībā"

FOTO:

Jānis Bērziņš saņem mūža balvu no Latvijas Valsts prezidenta Edgara Rinkēviča



Dārzkopis ar lielo burtu Jānis Bērziņš saņēmis sava mūža darba novērtējumu "Sējējs 2023". Ap sveicam un vēlam veselību un enerģiju dārzkopības nozares attīstības veicināšanai, kā arī rast kādu brīdi atpūtai un darba augļu baudīšanai!

Dārzkopju saimei liels notikums – 2023. gada "Sējēja" mūža balvu godam nopelnījis dārzkopis un dārzkopības patriots Jānis Bērziņš. Ar Vidzemnieka neatlaidību Jānis dārzkopības zinības smēlies Bulduru Dārzkopības tehnikumā, kuru beidza 1967. gadā ar izcilību. Pēc Bulduru absolvēšanas Jānis ir ienācis dārzkopju saimē un izcēlies ar zemnieka darba tikumu un godīgumu. Darba gaitas Jānis uzsācis Babītes ciema kolhozā "Spilve" par dārznieku. 1972. gadā kolhozu pievienoja Bulduru sovhoztehnikumam, kur drīz tika paaugstināts par dārzkopības nozares vadītāju.

Dzīve turpināja celt uz augšu – 1980. gadā Jāni pārcēla darbā Lauksaimniecības ministrijas dārzenļu daļā par galveno agronomu. Pēc 10 gadiem, 1989. gada oktobrī, J. Bērziņš uzvarēja konkursā uz agrofirmas "Mārupe" siltumnīcu kombināta vadītāja amatu. Jānim tika uzticēts vadīt 7 ha siltumnīcu kompleksu ar vairāk nekā 120 darbiniekiem. Šajā postenī Jānis izturējis visus jaunā kapitālisma veidošanas laikus, un 2013. gadā darbu beidza kā SIA "Mārupes siltumnīcas" valdes priekšsēdētājs. Jāņa augsto darba kvalitātes latiņu raksturo tas, ka šajā 24 gadu periodā siltumnīcu kolektīvs 3 reizes tika godināts kā

konkursa "Sējējs" laureāts.

Beidzot aktīvās darba gaitas, Jānis ieguvis kvalifikāciju – pensionārs. Bet vēl strādā SIA "Mārupes siltumnīcas" par konsultantu, aktīvi vada biedrību "Latvijas Dārznieks" un ir Bulduru Dārzkopības skolas attīstības biedrības valdes loceklis.

2008. gadā Jānis saņēmis augstu valdības novērtējumu – Triju Zvaigžņu ordeni piekto pakāpi (kavalieris). Jānis dzīves lielāko daļu darbojies arī kā deputāts – no 1969. līdz 1982. gadam bija divu sasaukumu Rīgas rajona un trīs sasaukumu Babītes ciema Tautas deputātu padomes deputāts. 1994. gadā atkal tika ievēlēts, un tā atkārtoti līdz pat 2021. gada 1. jūlijam, bija Babītes pagasta un novada Domes deputāts. Jānis ar savu pieredzi, zināšanām nozarē un loģisko domāšanu ir palīdzējis ne vien pašvaldības darbā, bet arī patiesībā izglābis Bulduru dārzkopības skolu, aktīvi cīnoties par skolas un dārzkopības izglītības saglabāšanu Latvijā. Pateicoties Jāņa Bērziņa degsmei, cīņasspāram un pieredzei, dārzenkopības nozarei ir iespēja attīstīties un pastāvēt arī šobrīd. Jānis nenogurstoši cīnās par dārzenļu audzētāju atbalstu gan platībmaksājumu, gan nodokļu ziņā.

Jāņa Bērziņa moto: Ja darīt, tad izdarīt godprātīgi un pēc labākās sirdsapziņas!

Latvijas dārzkopju vārdā sakām PALDIES, JĀNI, PAR TAVU SIRDSDEGSMI UN MĪLESTĪBU UZ DĀRZENKOPĪBU!

"Ģimene lauku sētā" - ZS "Zutiņi 1"

FOTO:

Bijusī Zemkopības ministre un Ministru prezidente Laimdota Straujuma balvu pasniedz ZS "Zutiņu" saimniekiem



Z/s "Zutiņi 1" ir neliela ģimenes saimniecība Krimuldas novadā, kurā audzēšana notiek saskaņā ar prātu, sirdi, sirdsapziņu un senču vērtībām. Audzējot dabīgus produktus, piekopjot senās tradīcijas un popularizējot un pavairojot šķirņu daudzveidību. Labības audzēšanā tiek ievērota saprātīga un dabai draudzīga saimniekošana. Līdzās labībām un kartupeļiem tiek audzēti dārzeņi – tomāti, gurķi, ķirbji, kabači, burkāni, bietes, paprika u.c, kā arī salāti, stādi, dīgsti, garšaugi un mētras dārzeņu, puķu un košumaugu stādi. Saimniecība uzņemta SLOW FOOD STRAUPE biedrībā, izpelnoties atzinību par godprātīgu saimniekošanu un seno šķirņu un tradīciju kopšanu. "Zutiņu" saimniecībā saimnieko: Inese un Āgris Melķi, kā arī bērni Santa, Rūta un Mārtiņš.

"Zutiņu saime - tā mēs sevi dēvējam!

Jo, lai gan ikdienā uz vietas saimniecībā strādājam mēs - abas māsas kopā ar vecākiem, uz lielākiem darbiem, talkām un

sezonas karstajiem brīžiem tiek aicināti talkā arī tuvāki un tālāki radi un draugi. Ikvienam roka jāpieliek, lai lielais darbs uz priekšu tiek! Tādēļ ne tikai darbos, bet arī svētkos pie galda ir visa saime.

Mēs lepojamies - jā, jo, ja latvietis pats neleposies, tad kurš gan mūsu vietā leposies?

Tādēļ mēs lepojamies ar Latvijas krāsām, kuras vācam kopā ar mūsu krāsainajām pupiņām. Nu jau mūsu pupiņu kartē gozējas vairāk nekā 200 šķirņu. Ar Latvijas garšām, kuras vasaras beigās uzsprāgst mūsu tomātu siltumnīcās. Esam 200 šķirņu tomātu kolekcijas aprūpētāji. Un lepojamies arī ar mūsu nacionālajiem produktiem - lielajiem pelēkajiem zirņiem, rupjajiem miežu putrainiem, smeltas grūbām un mannu, rudzu miltiem, kas top mūsu pašu dzirnavās.

Esam pateicīgi Dieviņam par to, ka mums ir tikusi tā privilēģija dzīvot un strādāt laukos!" www.Zutini.lv.

FOTO:

"Zutiņu" saime



"Gada veiksmīgākā kopdarbība" - KS "Bio Berries Latvia"



FOTO:
Kooperatīva vadītājs
Gundars Kārklīšs, balvu
saņemot

Kooperatīvs izveidots 2019. gada janvārī, apvienojoties divpadsmit Latvijas lauksaimniekiem, kuri nodarbojās vai tikko bija sākuši nodarboties ar bioloģisku ogu audzēšanu. Pārsvarā tās bija upeņu platības. 2020. gadā kooperatīvs ir ieguvis Atbilstīgas kooperatīvās sabiedrības statusu un katru gadu šo statusu saglabā. Kooperatīvā sabiedrība ir uz vidi saudzējošu un ilgtspējīgu saimniekošanu vērsta, ir iegūts un katru gadu tiek atjaunots bioloģiskās ražošanas sertifikāts. Šobrīd kooperatīva galvenais produkts ir svaigas un saldētas upenes. Kooperatīvs ir "Latvijas Lauksaimniecības kooperatīvu asociācijas" un "Latvijas Bioloģiskās lauksaimniecības asociācijas" biedrs.

Patlaban kooperatīvā ir 42 bioloģiski sertificētu Latvijas lauku saimniecību un individuālu zemnieku, kuri audzē dažādas ogas, bet pārsvarā upenes. Esam pārstāvēti ļoti plaši, gan Ziemeļvidzeme, gan Sēlija, gan Latgale un Kurzeme. Ir biedri no Pierīgas un protams, ka arī no Zemgales! Kooperatīva biedru vidū ir visdažādākās saimniecības: gan nelielas ar 1–3 ha lielām upeņu platībām, gan vidējas ar 5–40 ha upeņu dārziem, gan arī lielas ar 40–100 ha plašiem upeņu laukiem.

Kooperatīva izveidošanas mērķis bija vienkāršs un pašsaprotams – nekonkurēt savā starpā pie vietējā ogu uzpircēja, saražot pietiekami lielus apjomus, lai kļūtu interesanti lielajiem uzpircējiem/pārstrādātājiem. Tādējādi metot kopā kauliņus, varam nodrošināt patstāvīgas un drošas piegādes pircējam, kas lielākā daļa ir ārpus Latvijas.

Mūsu noteikums ir - biedram ir jābūt bioloģiskam ar vismaz 1 ha lielu ogulāju dārzu.

Kādas šķirnes audzēt, biedri izvēlas paši, taču protams, ka arī stādu tirgotāji iesaka, kas labāks utt. Taču jāņem vērā viens svarīgs apstāklis, nedrīkst stādīt vienu šķirni vairāk nekā 10-15 ha. Jo dienā ar pusrindas kombainu var novākt 1-1.5 ha. Tāda ir visa matemātika. Gribi lielākas platības, stādi nākamo šķirni – agrāku vai vēlāku!

Lai arī esam jauns kooperatīvs, bijām izvirzīti nominācijai Sējējs 2023 "Gada veiksmīgākā kopdarbība", kurā, teikšu atklāti, visai negaidīti saņēmām Grad Prix! Par balvu un lielo novērtējumu liels prieks, pagodinājums un lepnums. Ir iemesls, lai cīnītos un ietu uz priekšu! Sveicam visus dārzkopjus un vēlām nākotnē jaunus sasniegumus dārzkopības nozares attīstībai!

“Sējējs” zinātnē - atkal Dārzkopības institūtam!



FOTO:
Gunārs Lācis pēc Sējēja
balvas saņemšanas

Zemkopības ministrijas konkursa “Sējējs 2023” nominācijās **“Zinātne praksē un inovācijas”** jau ceturto gadu pēc kārtas par laureātu kļuvis **Dārzkopības institūta zinātnieks** – šoreiz vadošais pētnieks **PhD Gunārs Lācis**, kura vadībā izstrādāts projekts “Mašīnu dziļās mācīšanās un datizrades pielietošana augu un patogēnu mijiedarbības izpētei: ābeļu un bumbieru kraupja patosistēmas”. Šis starpnozaru pētījums viennozīmīgi ir vērtīgs pienesums nozares nākotnei – viedajai dārzkopībai, bez kuras ļoti drīz nebūs iedomājama nopietna saimniekošana. Tas ir mūsdienīgs saimniekošanas veids, kas balstīts uz informācijas tehnoloģiju pielietošanu. Projekts īstenots, sadarbojoties ar IT jomu zinātniekiem no Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas (RTA). No **Dārzkopības institūta tajā piedalījās arī PhD Inga Moročko-Bičevska, M.biol. Toms Bartulsons un M.agr. Olga Sokolova.**

Tiek uzskatīts, ka mēs dzīvojam ceturrtās industriālās revolūcijas laikmetā. Saistībā ar viedo dārzkopību, kā visbūtiskākās tehnoloģijas ir mākslīgais intelekts, spektrālie satelīti, droni un lietu internets.

Katra no šīm tehnoloģijām sniedz jaunas iespējas dārzkopjiem, kas iepriekš nebija pieejamas. Mākslīgais intelekts veido viedās dārzkopības kodolu, tas palīdz dārzkopjiem lēmumu pieņemšanā vai atļauj izveidot autonomo dārzu. Spektrālie satelīti, droni un lietu internets veido pamatu datu savākšanai un analīzei, savukārt droni un virszemes roboti var izpildīt manipulācijas dārzā, piemēram, veikt miglojumus vai vākt ražu. Lietu internets neaprobežojas tikai ar uztverošajiem sensoriem, kas mēra noteiktus vides parametrus, piemēram, temperatūru vai mitrumu, bet tajā ietilpst arī viedās ierīces kā autonomā laistīšana, kas reaģē uz izmaiņām ārējā vidē un spēj izpildīt attālināti saņemtas komandas. Jebkurš dārzs ir unikāla ekosistēma, kuru veido mikroklimate, audzētie augi, ar tiem saistītie kaitīgie organismi, audzēšanas paņēmieni un metodes, iekārtas un programmatūra, kā arī cilvēki. Ieviešot jaunas tehnoloģijas, ir nepieciešamas zināšanas par to ekspluatāciju un datu interpretāciju, jāspēj tās pielāgot dārzkopības procesiem.

Projekta uzdevumi bija: 1) izstrādāt mobilo lietotni, kas spēj atpazīt ābolu un bumbieru kraupi pēc fotogrāfijām agrīnā attīstības stadijā; 2) iesaistīt mākslīgo intelektu Dārzkopības institūta pētniecisko datu analīzei, lai noteiktu saites starp vides apstākļiem, kraupja intensitāti un šķirnēm. Šos uzdevumus izdevās īstenot pilnībā. **Sīkāka informācija par projekta rezultātiem** ar bagātīgu foto materiālu **pieejami** žurnāla "Profesionālā Dārzkopība" 17. Nr.: 12.-16.lpp. (https://fruittechcentre.eu/sites/default/files/2022-12/dobelev2022_novembris.pdf)

Projekta rezultāti vērsti uz divām galvenajām mērķauditorijām:

Augļkopji. Projekta gaitā tika analizēta zinātniskā informācija, un izstrādātie IT rīki un lēmumu pieņemšanas sistēma tika nodoti to galalietotājiem – Latvijas augļkopjiem (visi rīki pieejami projekta mājaslapā <https://apples.rta.lv/>). Sniegtā informācija ļaus veiksmīgāk samazināt slimību izraisītos ražas un tās kvalitātes zudumus un modernizēt audzēšanas tehnoloģijas, tādējādi paaugstinot audzētāju konkurētspēju.

IT inženieri. Jau projekta sagatavošanas procesā tika konstatēts, ka starp IT un dārzkopību pastāv ierobežota starpnozaru saistība. To daļēji nosaka atbilstošu speciālistu trūkums. Tāpēc projekta laikā galvenais uzsvars tika likts uz nepieciešamo zināšanu ieviešanu RTA apmācībuursos un jaunu speciālistu (bakalaura un maģistra līmeņa studentu) piesaisti. Rezultātā tika izstrādāts un realizēts studiju programmu "Mehatronika" un "Programmatūras inženieris" studiju kurss "Dziļās mācības".

Par šo pētījumu rezultātiem Gunārs Lācis kopā ar DI un RTA kolēģiem publicējuši 13 zinātniskus rakstus un 4 dažādus izdevumus valsts valodā, ziņojuši 21 dažāda līmeņa zinātniskās konferencēs un praktiskos semināros, sagatavojuši 7 datu kopas, turklāt par šo tēmu izstrādāti un aizstāvēti 3 maģistra darbi un uzsākti vai turpināti 4 promocijas darbi.

Sirsniņi sveicam kolēģus un vēlam veiksmi jaunu, inovatīvu tehnoloģisko risinājumu izstrādē dārzkopības nozares attīstībai!



FOTO:
Akadēmiķe, LBTU profesore Baiba Rivža pasniedz «Sējēja» balvu Gunāram Lācim

“Ābolu ordenis” - SIA “Very Berry” valdes priekšsēdētājam Gundegai Sauškinai

Jau 12. reizi tradicionālajos Ābolu svētkos, 7. oktobrī Dārzkopības institūtā tika pasniegts augstākais augļkopības nozares apbalvojums – “Ābolu ordenis”. Apbalvojums tiek piešķirts par augstu profesionālo meistarību, kas ir sekmējusi nozares atpazīstamību un attīstību. Šogad to saņēma SIA “Very Berry” valdes priekšsēdētāja, ilggadīga Latvijas Augļkopju asociācijas valdes locekle Gundega Sauškina.



FOTO:

Ābolu ordeņa pasniegšana (no kreisās: LAA biroja vadītāja R.Kajaka, A.Sauškins, Dobeles novada priekšsēdētājs I.Gorskis, Dārzkopības institūta direktore I.Ebele, vadošā pētniece E.Kaufmane)

Gundega Sauškina vada uzņēmumu, kas Latvijā augļkopības nozarē darbojas jau vairāk nekā 25 gadus un no nelielas ģimenes saimniecības pārtapis par nozīmīgu un vērā ņemamu Latvijas ogu audzēšanas un pārstrādes uzņēmumu. Tieši G. Sauškinas vadītais SIA bija pirmais, kas Latvijā sāka audzēt lielo dzērvenes, kā arī sāka eksportēt Latvijas dārzu bagātīgās ražas dāsnās veltes, piedāvājot sulas Skandināvijas, Lielbritānijas un citu valstu iedzīvotājiem. Jāatzīmē, ka lielākā daļa Latvijas lielo dzērveņu audzētāju savas prasmes ir apguvuši tieši G. Sauškinas vadībā.

Jāatzīmē arī G. Sauškinas aktīvā loma Latvijas Augļkopju asociācijas valdē, kur jau ilgu laiku aktīvi piedalās dažādu jautājumu risināšanā. Viņa aktīvi piedalījies “Sezonas laukstrādnieku” likuma izstrādāšanā, nodokļu reformas priekšlikumu izstrādē, PVD noteikumu analizē u.c. nozarei aktuālu jautājumu risināšanā. G. Sauškinas vārds un SIA „Very Berry” ir labi atpazīstami lielākajā daļā ES valstu dzērveņu audzētāju aprindās. Uzņēmumā notiek zemnieku apmācības gan augu aizsardzībā, gan arī citās ar nozari saistītās jomās. Gundega vienmēr dalās ar savu pieredzi un zināšanām.

Lai optimizētu ražošanu, SIA "Very Berry" apguva tehnoloģiju, kā no ogām, kas paliek pēc sulu izspiešanas, izgatavot sukādes. Veiksmīgi saimniekojot un attīstoties, izstrādāta tieši purvā audzētu dzērveņu nolasīšanai un pretsalnu laistīšanai piemērota tehnika.

Kompānija sadarbojas ar zinātniekiem un kolēģiem daudzās valstīs, arvien sekmīgāk virza dažādu ogu pārstrādes produktus Latvijas un ārvalstu tirgos, pievēršot īpašu uzmanību Baltijas un Skandināvijas tirgiem. Kompānija turpina pilnveidot ražošanas procesus un paplašināt produkcijas sortimentu, kā arī nepārtraukti strādā pie ražošanas efektivitātes uzlabošanas.

Sveicot Gundegu Sauškinu ar augsto apbalvojumu, Dārzkopības institūta vadošā pētniece Edīte Kaufmane citēja Gundegas teikto: "Laukos ar mērķtiecību vien nepietiek. Te ir nepieciešama arī pacietība, bet mēs mīlam savu darbu. Dzīve ir pārāk īsa, un ražas laiks ir tikai vienreiz gadā, tāpēc mēs vienkārši turpinām strādāt..."

Tā kā Gundega Ābolu svētu laikā atradās ārpus Latvijas, starptautiskā izstādē Ķelnē, "Ābolu ordeni" saņēma Gundegas dēls Antons.

Sveicam un vēlam veiksmi turpmākajos darbos, lai dzērveņu audzēšana Latvijā plaukst un zel!



FOTO:
Gundegas Sauškinas
dēls Antons Sauškins ar
saņemto Ābolu ordeni



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@lbtu.lv

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



Latvijas Augļkopju asociācija

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

Kontaktinformācija:

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

e-pasts: laas@laas.lv

mājas lapa: <http://www.laas.lv>



Biedrība „Latvijas dārznieks”

Apvieno profesionālos 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