

Profesionālā  
DĀRZKOPĪBA

2020. GADA  
MAIJS  
NR.1 (11)





# Redaktora sleja

2020. gads ir sācies ar nopietniem pārbaudījumiem gan augiem, gan cilvēkiem. Covid-19 pandēmija ieviesusi būtiskas korekcijas mūsu dzīvē, sadzīvē un darbos. Arī dabā šogad daudz negaidīta. Ja pēc ziemas, kuras faktiski nebija un tā vairāk līdzinājās ieilgušam rudenim, likās, ka būs ļoti agrs pavasaris, jau aprīļa sākumā bija sajūta, ka tūlīt, tūlīt ziedēs arī ābeles, tad šobrīd viss ir savās vietās. Pat vairāk - ķirši un plūmes ziedēt sāka dažas dienas vēlāk nekā gadu iepriekš, arī krūmcidonijas, kuras aprīļa beigās sāka strauji plaukt, tā īsti sāk ziedēt tikai tagad - maija 3. nedēļā. Šopavasara stādaudzētavu saimnieki izjuta, ka daudzos latviešos atdzimusi vēlme pēc sava dārziņa - stādi tika pirkti, kā nekad. Protams, to ietekmēja arī tas, ka kaimiņu lietuviešu stādaudzētāji Latvijā nevarēja piedāvāt savu produkciju.

Protams, prieks, ka rodas arvien vairāk dārzu mīļotāju, bet jāatceras, ka ar iestādīšanu vai iesēšanu vēl nekas nav līdzēts, jāprot arī kopt. Kļūdas, ko pielaižam, sagatavojot stādīšanas vietu, stādot un pēc tam kopjot augus, jo īpaši kokus un krūmus, kas ir daudzgadīgas kultūras, var maksāt ļoti dārgi. Gribas cerēt, ka šis žurnāls, kas, pateicoties Zemkopības ministrijas atbalstam, iznāk jau 11. reizi, palīdzēs retāk kļūdīties ne tikai iesācējiem, bet arī pieredzējušākiem dārzkopjiem.

Īpašs prieks, ka šajā numurā ar savu ilggadīgo pieredzi un dziļajām zināšanām augļkopībā dalās Māra Skrīvele, kura uzrakstījusi apjomīgu grāmatu "Es mācos augļkopību" (šobrīd norit darbs pie tās sagatavošanas izdošanai). Grāmatas nosaukums nav nejaušs - pēc 60 augļkopības zinātnieku un nozarei velvētiem gadiem, Māra uzsver - vēl joprojām ir jāmacās, jāņem vērā iepriekšējo paaudžu apgūtais, jāiedziļinās augu fizioloģijā, augsnes zinībās, utt., lai pēc iespējas labāk izprastu augu, prastu tam palīdzēt, pretī saņemot gardus augļus un labas ražas. Žurnālā piedāvājam dažus izvilkumus no šīs grāmatas.

Šī gada sākumā Dārzkopības institūts iesniedzis reģistrācijai divas jaunas ābeļu šķirnes. To autore - selekcionāre Laila Ikase sniedz izsmeltošu informāciju par to priekšrocībām, trūkumiem un audzēšanas prasībām. Edgars Rubauskis dalās gūtajā pieredzē par miglotāju gudrībām, kas iegūtas Vāczemē.

Janvārī noslēdzās apjomīgs trīs gadu projekts par krūmcidonijām, kas deva jaunu informāciju par stādu izvēli, pavairošanu, stādījumu ierīkošanu, šķirnēm, slimībām, kaitēkļiem, audzēšanu un kopšanu. Ar īsu rezultātu apkopojumu var iepazīties šī projekta vadītājas Edītes Kaufmanes rakstā.

Ieskatu ogu pasaulē devušas Ieva Kalniņa un Mārīte Gailīte. Varēsiet iegūt informāciju par rudens aveņu audzētāju pieredzi ar dažādām šķirnēm, kā arī ļoti pamatīgu jaunas zemeņu šķirnes "Sonsation" audzēšanas knifu izklāstu.

Šobrīd ļoti aktuāla tēma ne tikai Latvijas dārzos, bet arī ārpus mūsu valsts robežām ir jauktie stādījumi. Par tiem Līgas Lepses un Mārītes Gailītes skatījums.

Kā jau vienmēr, būtiski jautājumi ir par augu aizsardzību. Par jaunumiem ieskatu devusi Anitra Lestlande. Ar jaunākajām atziņām augu aizsardzības demonstrējumu projektā dalās Regīna Rancāne un Edīte Jākobsons. Daudziem melleņu audzētājiem raizes dara ogu puve. Kādas ir iespējas to mazināt, lasiet Jūlijas Vilcānes sagatavotajā rakstā.

Asociācijas informē par aktuālu problēmu teju ikvienam komercdārzkopim - sezonas laukstrādnieku programmu. Ja šī gada bagātīgā ziedēšana nesīs labas ražas, darba rokas rudenī būs ļoti nepieciešamas.

No sirds vēlot visiem veselību, labu ražu un cerot, ka pratīsim to nosargāt pret dažādiem laika apstākļiem un labi pārziemojušo kaitīgo organismu bojājumiem,

Ilze Grāvīte

## REDKOLĒĢIJA

Ilze Grāvīte      Mārīte Gailīte  
Edīte Kaufmane      Māra Rudzāte  
Līga Lepse

**Atbildīgā redaktore:** Ilze Grāvīte

**Dizains un datorsalikums:** Dace Birzmale

**Valodas korektūra:** E. Kaufmane, I. Grāvīte

**Izdevējs:** APP "Dārzkopības institūts"

ar Zemkopības Ministrijas atbalstu

**Foto materiāli:** DI foto arhīvs, J. Vilcāne, R. Rancāne, M. Skrīvele, E. Jākobsons

2020. GADA  
MAIJS  
NR.1 (11)

Profesionālā  
DĀRZKOPĪBA

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

# Saturs

## Augļi

Laila Ikase <b>Jaunās ābeļu šķirnes ‘Lora’ un ‘Auce’ ražošanai un krāšņumdārziem.....</b>	4
Ilze Grāvīte <b>Būt atbildīgiem.....</b>	7
Māra Skrīvele <b>Guhrs saimnieks augļu dārza stādīšanu ieplānos jau vismaz divus gadus iepriekš.....</b>	8
Māra Skrīvele <b>Ar ko atšķiras daudzgadīgo augļaugu un laukaugu barošanās?.....</b>	15
Edīte Kaufmane <b>Atziņas par krūmcidoniju audzēšanu.....</b>	20
Edgars Rubauskis <b>Citzemju ziņas jeb tenkas par āboliem un dārziem.....</b>	26
Edgars Rubauskis <b>Tieši mērķī.....</b>	29

## Ogas

Ieva Kalniņa <b>Audzēšanai augstajos tuneļos piemērotas aveņu šķirnes.....</b>	34
Mārīte Gailīte <b>Zemeņu šķirnes ‘Sonsation’ audzēšanas īpatnības.....</b>	37

## Dārzeni

Līga Lepse <b>Lejkanna un kaplis vai meteostacija?.....</b>	43
Mārīte Gailīte <b>Holandes bioloģisko zemnieku pieredze jaukto stādījumu izmantošanā.....</b>	46
Solvita Zeipiņa <b>Baziliks - garšaugu karalis.....</b>	49

## Augu aizsardzība

Jūlija Vilcāne <b>Krūmmelleņu antraknoze jeb gatavo ogu puve – aktuālā situācija un ierobežošana.....</b>	53
Edīte Jākobsone, Regīna Rancāne <b>Ābeļu aizsardzība bioloģiskajos stādījumos - jau zināmu un jaunu metožu izvērtējums ražošanas apstākļos.....</b>	56
Anitra Lestlande <b>Aktualitātes augu aizsardzībā.....</b>	61

## Nozaru ziņas

Andrejs Vītoliņš, Ieva Damberga <b>Eiropa un Latvija strādā pie plāniem ekonomikas atlabšanai pēc Covid-19 krīzes.....</b>	66
Andrejs Vītoliņš <b>Zemkopības ministrijas apkopojums un analīze par sezonas laukstrādniekiem.....</b>	68
Māra Rudzāte <b>Izšķirošais gads sezonas laukstrādnieku jautājumā.....</b>	69



# *Faunas ābeļu šķirnes ražošanai un krāšņumdārziem*

Laila Ikase, DI

2020. gada sākumā Dārzkopības institūts pieteica reģistrācijai divas jaunas ābeļu šķirnes. Augstvērtīgā ziemas šķirne 'Lora' pārbaudāma intensīvos dārzos, bet maza auguma sarkanlapu ābele 'Auce' izmantojama kā dekoratīvs koks un augstvērtīgas sulas ieguvei. To stādi būs pieejami no 2021. gada rudens.

## **Ābele 'Lora'**

Iegūta 2003. gadā Dārzkopības institūtā, krustojot šķirnes 'Lodel' (Polija) un 'Rubin' (Kazahija). Selekcionāra tiesību īpašnieks



*Šķirnes 'Lora' augļi*



*Šķirnes 'Lora' koks*

- Dārzkopības institūts, selekcionāre Laila Ikase. Reģistrācijas pieteikums Nr.20001 12.02.2020. g.

**Ziemas**, ļoti labi glabājas. Vāc oktobra sākumā, glabājas līdz martam vai ilgāk.

**Augļi** izskatīgi, vidēji vai palieli (130-160 g), izlīdzināti, transportā izturīgi. Forma saplacināti ieapaļa, ribojums vidējs, kausa galā šaurs. Kāta bedrīte dziļa vai vidēja, šaura, rūsināta vāji vai vidēji. Kāts vidējs vai garš, pārsnis. Kausa bedrīte sekla, šaura. Kaus pusatvērts.

Virskrāsa klāj lielāko daļu augļa, koši sarkana, vienmērīga ar vājām svītrām un gaišām lenticelēm,



pamatkrāsa dzeltena. Miza bieza, apsarme vāja vai vidēja, mizas taukainums vidējs.

**Mīkstums** vidēji blīvs, iedzeltens, aromātisks, saldskābs, garša laba vai ļoti laba. Mīkstuma stingrums 4,7-5,4 kg cm<sup>-2</sup>, šķīstošā sausna 12,45-16,45°Brix%, titrējamā skābe 0,66%, cukura:skābes attiecība 18,9, kopējie polifenoli 117,7 mg 100g<sup>-1</sup>.

Sēklu cirkņi slēgti vai nedaudz atvērti.

**Koks** kompakts, ātražīgs, ražo bagātīgi un regulāri. Koka augums neliels, vainags izplests, ražošanas tips jaukts, dominē īsie augļzari.

Dzinumi sarkanīgi brūni, vidēji resni. Lapas uz dzinumiem vērstas augšup vai horizontāli, nelielas, apakšpusē matojums vājš. Malas zobojums rantains.

**Vidējā ražība** 5. gadā kopš stādīšanas uz potcelma B 9 bija 16 kg no koka (26,5 t ha<sup>-1</sup>), līdzvērtīga augstražīgajai šķirnei 'Zarja Alatau'. Atsevišķiem kokiem raža sasniedza 20-25 kg, par spīti būtiskiem salnu bojājumiem.

**Zied** agri līdz vidēji agri. Ziedpumpuri rozā, ziedi vidēji lieli, balti, vainaglapas saskaras. Salnās vidēji izturīga.

**Slimībizturība:** augsta poligēna izturība pret kraupi un puvēm. Nelabvēlīgos apstākļos iespējams vēzis.

**Audzēšanas ieteikumi:** maza auguma potcelmi, obligāta augļizmetņu normēšana. Vainags viegli veidojams. Nav ieteicama piejūras dārzos, kur pastāv augsts vēža risks, bet Zemgalē vēzis nav novērots.

**Pozitīvās īpašības** – augsta un regulāra ražība; kompakts, viegli veidojams koks; kvalitatīvi, ilgi uzglabājami augļi; augsta izturība pret kraupi un puvēm.

**Trūkumi** – var ražot pārbagāti, nenormējot augļi pasīki; nelabvēlīgos apstākļos vēzis.

## Dekoratīvā ābele 'Auce'

Iegūta 2005. gadā Dārzkopības institūtā, krustojot 'Top Millionaire' (A.Plauža šķirne) ar hibrīdu D-1-92-42 ('Arbat' x 'Forele'). Selekcionāra tiesību īpašnieks - Dārzkopības institūts selekcionāre Laila Ikase. Reģistrācijas pieteikums Nr.20002 12.02.2020. g.

**Koks** kompakts, maza auguma, vainags pastāvs, vēlāk izplests, zarojums rets. Zied un ražo bagātīgi (8-14 kg no koka), ar tieksmi uz periodiskumu.

Dzinumi brūni, mataini, vidēji resni.

**Lapas pavasarī purpursarkanas**, spīdīgas, vasarā zaļgani sarkanas, rudenī zaļgandzeltenas. Lapas plātne vidēji gara, šaura, mala zāgzbaina, lapas kāts garš.

**Zied** vidēji agri. Ziedpumpuri tumši rozā. Ziedi vidēji lieli, purpursarkani, pārziedot balo. Vainaglapas eliptiskas, nedaudz krokotas, saskaras, dzīslējums vidēji izteikts. Vainaglapas malas un vidējās daļas krāsa iekšpusē un ārpusē sarkanīgi purpura (RHS 67C)\*, pamatnes krāsa gaišāka (RHS 62D), vainaglapas vidū balta svītra.

**Augļi** - palieli krebi (30-36 mm, 40-45 g), ieapaļi, galos saplacināti, ribojums vidējs. Miza tumši purpursarkana. Kaus slēgts, liels, ar garām atliektām kauslapām, kausa bedrīte plata, vidēji dziļa. Kāts pagarš (10-20 mm), tievs, kāta bedrīte plata, vidēji dziļa. Sēklu cirkņi slēgti.

**Mīkstums sarkans**, vidēji blīvs, ar



Šķirnes 'Auce' ziedi





Šķirnes 'Auce' koks

patīkamu saldskābu garšu, sulīgs, ar vājām miecvielām. Izmantojami pārstrādei, sulai augsts degustācijas vērtējums. Sulas iznākums 55,2%, sulai bagāts bioķīmiskais sastāvs – šķīstošā sausna 16,5°Brix%, skābe 1,5% (cukura:skābes attiecība 11), kopējie polifenoli 263 mg 100 g<sup>-1</sup>.

**Ienākas** vēlu - oktobra vidū, kokā noturīgi.

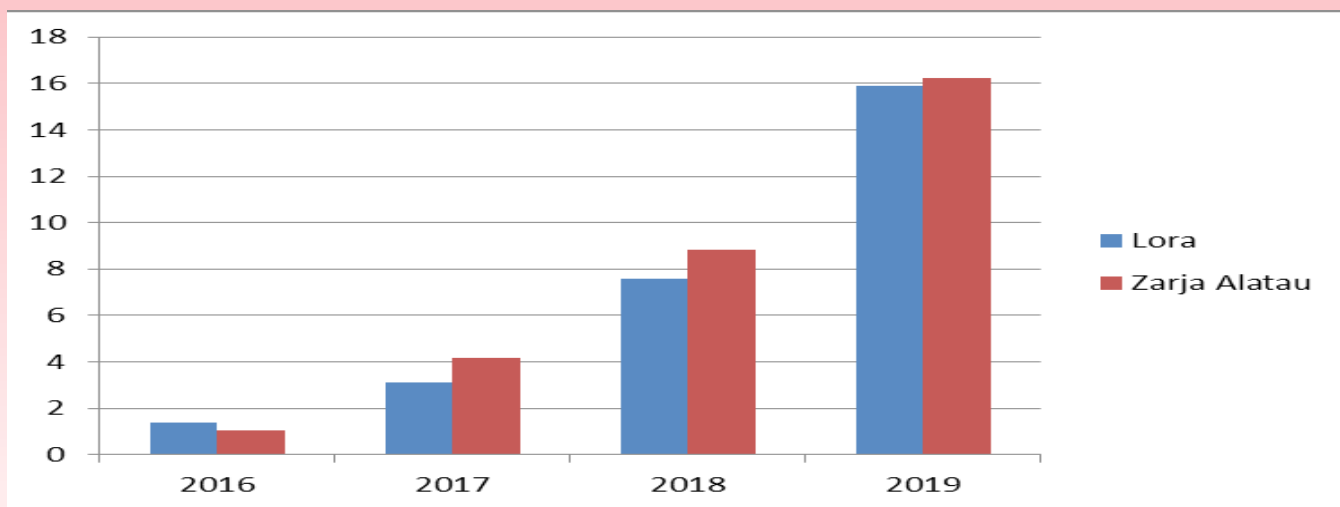
**Kraupja izturīgs**, ļoti veselīgs.

**Audzēšanas ieteikumi:** vidēja vai spēcīga auguma potcelmi. Vainags viegli veidojams. Augļi vācami pēc iespējas vēlu.

**Pozitīvās īpašības** - maza auguma sarkanlapu koks, dekoratīvs ziedēšanas un augļu laikā; augļi bioķīmiski bagāti, lietojami pārstrādei.

**Trūkums** – tieksme ziedēt un ražot pārgadus.

\*RHS – Karaliskās Dārzkopības biedrības (Royal Horticultural Society) krāsu skala



Ābeļu šķirnes 'Lora' vidējā raža (kg no koka) izmēģinājumā, kas 2014. gadā ierīkots uz potcelma B 9 (1,5 x 4 m), kontrole – 'Zarja Alatau'.

Šķirņu vērtējums veikts ZM/LAD projekta «Ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanas programma integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai» ietvaros.



# Būt atbildīgiem...

Ilze Grāvīte, DI

Šopavasār man vairāki cilvēki ir prasījuši padomus par jauna kociņa apgriešanu pēc iestādīšanas. Diemžēl nākas secināt, ka dažkārt stādu tirgotāji pārdod augļu kociņus ar tik nepareizi ievēdotiem vainadziņiem, sevišķi konteineros, ka to nepratējam izaudzēt par normālu koku ar pareizā augstumā un daudzumā ievēdotiem zariem ir neiespējami.

Pavisam nesen man atsūtīja foto ar iegādātu plūmi (foto A), kurai, labu gribot, it kā ir uzpotēta otra šķirne. Uz augu pases gan figurē tikai vienas šķirnes nosaukums. Ja potējums ir galotnē, tas nespēs konkurēt ar spēcīgo sānzaru. Šādu stādu pārvērst par normālu kociņu prasa radikālu pratēja rīcību, citādi kociņš nīkuļos. Lai saglābtu šo koku, viens no zariem ir jāizgriež!

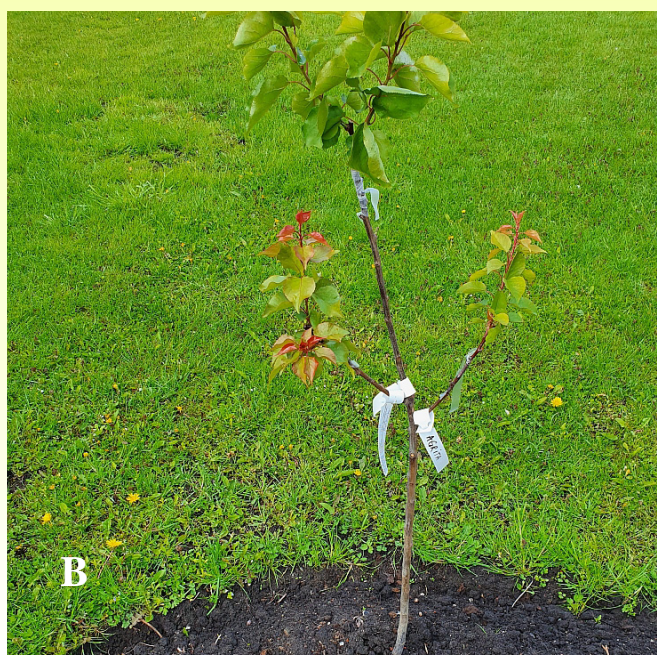
Ja vārgajā galotnē uzpotētā šķirne ir vēlamāka, pilnīgi jāizgriež ļoti spēcīgais sānzars. Ja vēlamākā šķirne ir spēcīgais

sānzars, pilnīgi jānogriež pārpotētā galotne un kociņa vainags jāieveido no sānzara.

Tādu koku nedrīkst pārdot un nevajadzētu pirkt pat par ļoti zemu cenu. Kādreiz šādus stādus audzētājs pats sadedzināja!

Otrajā attēlā (foto B) katram no zemākajiem sānzariem ir uzpotēta cita šķirne, kas ir vienāda auguma. Galotnē arī ir uzpotēta cita šķirne. Potējums ir veikts augstāk, lai apakšējām šķirnēm būtu augšanas vieta. Galotnes potējumam pagaidām aug divi zari, no kuriem viens būs jāizgriež. Atstāj veselīgāko zaru vai to, kuram turpmāk būs vairāk augšanas vietas.

Izaudzēt “ģimenes koku” nav viegli, jābūt zināšanām par šķirņu augumu, pārpotējamiem zariem jābūt vienāda resnuma, arī potzariem jābūt vienādi spēcīgiem, lai panāktu visu potējumu sabalansētu augšanu.





# Gudrs saimnieks augļu dārza stādīšanu ieplānos jau vismaz divus gadus iepriekš

Māra Skrīvele, emeritētā zinātniece

Dārza ienesīgums visvairāk atkarīgs no faktoriem, kurus mainīt ir neiespējami, pat ar mūsdienu iespējām, tie ir stabili gadsimtu laikā – *mainīgais klimats, reljefs un augsne*. Tie vienkārši jāņem vērā, un te nu nederēs ne tikai citu valstu, bet arī mazās Latvijas dažādo novadu pieredze. Augļaugu ilgmūžības dēļ nederēs vai arī derēs tikai daļēji viengadīgo kultūru audzētāju pieredze. *Katram dārza stādītājam jāiegūst sava pieredze!*

Vispirms jāizlemj, ko stādīt - sabiezinātus pundurdārzus ar balstu sistēmām, slaidās vārpstas formā veidotu vainagu, vai jebkuru no augļu kokiem uz vidēja vai spēcīga auguma potcelmiem.

Tā kā sakņu sistēma pundurābelēm būs neliela, kompakta, augsnei sakņu zonā jābūt auglīgai un nodrošinātai ar mitrumu, tātad jāiekārto fertigācijas sistēma (apūdeņošana kopā ar minerālām barības vielām). Balstu sistēma arī vajadzīga. Jāizvēlas šķirnes, kuras ražo uz viengadīgiem dzinumiem un tāpēc tās viegli veidot slaidās vārpstas vainagā, tādas, kā, piemēram, jaunā Dārzkopības institūta šķirne 'Dace'.

*Audzēt pundurābeles tā, kā to dara Polijā vai Vācijā*, domāju, ka Latvijā spēs nākamā paaudze. Ar naudu vien nepietiek, vajadzīgas zināšanas un pieredze savā dārzā, bet *vai šādi dārzi vispār ir vajadzīgi?* Polijā un Vācijā dārzi parasti izveidoti klimata vai augsnes ziņā labvēlīgos reģionos, bieži lielpilsētu tuvumā, samērā kompakti (kā komunālie dzīvokļi), kas veicināja kooperāciju. Saimniecības ir ģimenes īpašums, kas veicina pieredzes nodošanu no paaudzes paaudzei, bet ierobežo

dārzu paplašināšanos, kaut minimālu kultūraugu maiņu – augu seku. Augsne ir dziļi iekultivēta ar augstu trūdvielu saturu. Vienīgā iespēja, kā attīstīties tālāk, bija pēc iespējas vairāk sabiezināt stādījumus, tātad uzspiest kokiem savu gribu, kura izraisa pretreakciju vai papildu problēmas, vienmēr jaunas un jaunas. Siltums, mitrums, noēnojums vainagā un pat segumu radītais. Gandrīz vai kā tropu mežos. Sēņu slimībām un arī, līdz šim nebijušiem, kaitīgiem organismiem patīkami. Audzētājam vienīgā izeja ir savu gribu uzspiest vēl jo vairāk, ierobežot vainagu, lietot vairāk pesticīdus, tātad arī to atliekas augļos būs vairāk, un jaunu zāļu ražotājiem būs ko darīt.

Latvijā zeme ar piemērotiem apstākļiem mazu vai vidēji lielu dārzu audzēšanai vismaz pagaidām pietiek. Nedomāju, ka rentabla būs 'Antonovkas' audzēšana uz pundurpotcelmiem pārstrādei. Uz potcelmiem ar spēcīgāku sakņu sistēmu pašvākšanas dārzos tā gan būtu laba. Ne tikai Amerikā, bet arī Latvijā esmu redzējusi spēcīga auguma vecākas ābeles, pat bumbieres, kuru vainagi pazemināti tik stipri, ka augļu raža novācama, stāvot uz zemes vai uz zemām kāpnēm. Dažā labā pundurdārzā ābeles vai bumbieres ir krietni augstākas.

*Varbūt tāpēc labāk izvēlēties ābeles uz vidēja auguma potcelmiem?* To sakņu sistēma ir daudz plašāka un arī dziļāka, tāpēc daudz labāk tiks galā ar ūdens un minerālelementu piegādi. Arī balstu sistēma nebūs vajadzīga. Labākais varētu būt potcelms MM 106, ja tas nebaidītos no sala kailsala





*Ābeles uz spēcīga auguma potcelma ar ieplakanā formā veidotu un pazeminātu vainagu*

ziemās un pārlietu liela mitruma, ja iepriekš nav veikta dziļirdināšana. Ja no sala un mitruma nevar izvairīties, jāpaliek pie sarkanlapainajiem B 9, B 396 vai B 118. Ja uz tiem aco spēcīga auguma šķirni un iestāda tā, lai acojuma vieta būtu dziļāk zem augsnes, tad koki būs vidēja auguma. Jebkura veģetatīvi vairotā potcelma ietekmi uz uzpotētās šķirnes augumu nosaka ne tikai augsnes īpašības,

bet arī stādīšanas dziļums un uzpotētās šķirnes augums. Ābeles uz vidēja auguma potcelmiem var stādīt retāk, un veidot ieplakanu vainagu, kurā nepieciešama tikai mērena zaru īsināšana. Ja koks paliek par augstu, tad tā galotni pilnražas vecumā var izgriezt vai izzāgēt.

Komercdārzos gan ražas vākšanai, gan





*Arī mūsu dārzos plūmes var būt tik augstas, ka tās novākt var tikai stāvēt uz platformas*

vainagu veidošanai ļoti noderīgas ir platformas. Nezales apdobēs jauniem kokiem arī uz šiem potcelmiem būs konkurentes sakņu sistēmas izveidei, bet vēlāk jau vairs ne, ja vien laikus tiks nopļautas.

Mazāk auglīgās augsnes, vismaz mazdārziņos, ābeles labāk tomēr audzēt uz sēklaudžu potcelmiem, kuru sakņu sistēma nodrošinās gan ūdeni, gan barības elementus dažādās vasarās. Novērojumi rāda, ka uz tiem labāk jūtas vecās šķirnes, ja vien to vainagi nav pārāk sabiezināti, un tiem nav pārāk daudz liekēžu, t.i., zaru ar sīkām lapām, kuras pat sev nespēj saražot pārtiku, kur nu vēl pabarot bērņus, t.i. augļus.

Bumbieres un kaulēnkokus uz maza auguma potcelmiem var audzēt dārzos sevišķi piemērotās vietās un arī pilsētu dārzos. Tur neizsals ne koki, ne ziedpumpuri. Augstas kvalitātes bumbieru un saldo ķiršu šķirnes drošāk potēt ziemcietīgāku



*Bagātīgi ražojoša augsta piramidāla ābele*

šķirņu vainagos. Varam, protams, cerēt uz globālo sasilsanu, kad pie mums varbūt pat banāni augs. Nebūtu jau slikti, bet diezin vai tik drīz...

Dārzu lielums. Domāju, ka visvairāk vajadzētu ņemt vērā gadsimta pirmās puses dārzkopju atziņas un pieredzi. Tā vairāk atbilst mūsu valsts augsnes, reljefa un klimata īpatnībām. Katrā saimniecībā, ne tikai novadā, var atrast dārzos ļoti piemērotu vietu. *Dārza lielumu nosaka pēc iespējām to ļoti labi sakopt, lai iegūtu lielu augstas kvalitātes augļu ražu.* Padomju laika pieredze pierādīja, ka mazdārziņos tādu var iegūt pat ļoti nepiemērotos apstākļos.

Vai augļaugus var stādīt laukaugu audzēšanai sagatavotā laukā?

Stādīt jau var, bet turpmākajos gados nevajadzētu vainot dabu, ja dārzs neaug un neražo tā, kā stādītājam gribētos. Kāpēc?

Gan laukaugu, gan augļaugu saknēm augsnē taču vajadzīgs gaiss, ūdens un minerālvielas.





*Pacēlājs noder arī ķiršu dārzā*

### **Kāda ir laukaugu un augļaugu sakņu sistēma.**

Viengadīgajām *lauka kultūrām*, kā noskaidrots izmēģinājumos, 1 cm<sup>2</sup> augsnes virskārtas ir 50 – 4000 cm, bet ābelēm tikai 2 – 30 cm sakņu. Graudaugiem sakņu ir daudz vairāk, tās ir jaunas un spēj darboties tikai līdz ražas novākšanai, bet to spēcīgums, kā arī izvietotā plašums un dziļums atkarīgs arī no šķirnes un augsnes auglības.

*Ilggadīgajiem augļu kokiem*, salīdzinot ar laukaugiem, sakņu tātad ir ievērojami mazāk, bet tās ir spēcīgākas, vecākās pārkoksnējušās, neaug vairs garumā, tikai resnumā un koncentrējas ap stumbru. Jaunās bārkšsaknes, kuras spējīgas uzņemt ūdeni un minerālvielas, pārvietojas aizvien tālāk no stumbra, uz visām pusēm, kur vien ir tām piemēroti apstākļi.

Augļu kokiem uz sēkludžu potcelmiem ap 60-70% no saknēm izvietojas ap 50-60 cm dziļumā. Ābelēm uz maza auguma potcelmiem

70-80% sakņu izvietotas tikai 30 cm dziļā augsnes slānī, arī patsakņu plūmēm vai ķiršiem tikai 30-40 cm dziļumā. Drenētās un dziļi ielabotās augsnēs ar labu struktūru sakņu galvenā masa var izvietoties arī dziļāk, kas nodrošinās ne tikai koku labāku augšanu un ražošanu, bet arī pasargās saknes no izsalšanas kailsala ziemās. Horizontālā virzienā, ja vien kāds kaimiņš netraucē, tās var pārsniegt vainaga diametru pat 3-10 reizes.

Ābelēm uz maza auguma potcelmiem, kā raksta vācu dārznieki, sakņu augšana horizontāli esot atkarīga no stādīšanas attāluma. Katra koka saknes rindās aizņemot tikai tām atvēlēto teritoriju, pēc kaimiņu zemes nekārojot. Jo mazāks stādīšanas attālums, jo sakņu rindās ir mazāk. Lai neciestu badu, tās pārvietojas rindstarpu virzienā. Jo mazāks attālums starp stādiem rindā, jo katram kokam augsnes apjomi, no kā saņemt ūdeni ar minerālvielām, ir mazāki. Augsne kļūst nabadzīgāka, tāpēc vairāk jāmēslo. Lai arī pundurpotcelmu saknes ir sīkākas, arī tās pamazām pārkoksnējas. Tātad, jo vecāki koki, jo mazāk tiešā stumbra tuvumā varētu būt saknes, kuras būtu spējīgas uzņemt tām piedāvātos labumus. Varbūt tāpēc šādu ļoti intensīvu, t.i., sabiezinātu dārzu mūžs ir tik īss.

Mūsu pundur- vai puspundur-dārziem mūžs var būt garāks, jo to stādīšanas attālumi ir lielāki, saknēm ir kur izplesties rindas virzienā, minerālvielas un ūdens pietiek, tāpēc uz rindstarpām nav jātiecas, jo tur konkurence ar zālāju var būt sīvāka galvenokārt ūdens apgādē.

### **Kāpēc augu saknēm patīk irdena ne blīva augsne?**

*Gaiss vajadzīgs visiem dzīvjiem organismiem un to daļām.* Augļaugu virszemes daļām gaiss ir pieejams vienmēr, bet saknēm tā ne vienmēr pietiks it sevišķi blīvās augsnēs, jo tajās poras ir saspīestas. Augsnes gaiss arī satur mazāk skābekļa, bet vairāk ogļskābo gāzi nekā atmosfēras gaiss. Anaerobo procesu rezultātā augsnes reakcija ir

skāba. Tādā augsnē labi jūtas un darbojas tikai tie mikroorganismi, kas dzīvo anaerobos apstākļos, piemēram, denitrifikācijas baktērijas. Tās augiem uzņemamos slāpekļa savienojumus pārveido par gāzveida slāpekli, kas augiem tiešā veidā vairs nav izmantojams.

Ja lietus ūdens uzkrājas augsnes virspusē vai notek kā virsūdens, tas rāda, ka augsne ir ļoti blīva. Neskatoties uz lēno iesūkšanos, *ūdens no blīvām augsnēm iztvaiko vairāk, nekā no irdenām*, jo tajās sīkie kapilāri nepārtraukti sniedzas līdz pat augšai. Ja ūdens būs iztvaikojis, augi nespēs uzņemt barības vielas. Blīvā augsnē augošiem kociņiem ir vājāka sakņu sistēma un mazāka mehāniska izturība.

Tikai irdenās augsnēs notiek aktīvsorganisko vielu pārveidošanas process, kas rada arī siltumu, tāpēc *blīvās augsnēs trūkst ne tikai gaisa, tās ir arī smagas un aukstas*. Tajās nedzīvo augiem tik derīgās sliekas, nav arī plēsīgie kukaiņi, kas varētu iznīcināt sprakšķu kāpurus, kuri blīvās augsnēs jūtas labi un barojas no augu saknēm.

*Irdenā augsnē lietus vai laistāmais ūdens viegli uzsūcas* un gaisu no porām iespējž dziļākos slāņos, tad tajos esošās saknes saņem gan gaisu, gan ūdeni. Ja augsnes apakškārtā ir kāds ūdeni necaurlaidīgs, blīvs slānis, ūdens aizpildīs visas poras līdz pat virspusei – lauka vai dārza vidū būs redzama lielāka vai mazāka peļķe. Gaiss vairs



*Amerikā uz dobēm saldus ķiršus audzē smagās augsnēs*

šādā augsnē nebūs, tā būs nedzīva augsne, un augi tur jutīsies slikti, ies bojā.

*Tātad jo dziļāks augsnes irdenais slānis, jo dažādā dziļumā izvietotās saknes būs labāk apgādātas ar mitrumu, arī gaisa tām netrūks.*

### Vietas un augsnes izvērtēšana

Dārziem piemērotas vietas var atrast visā Latvijā, arī Vidzemes vai Latgales ziemeļos un ziemeļaustrumos. Lēzenas nogāzes var būt vērstas uz dažādām debespusēm. Latgales pauguru virsotnēs ar nabadzīgu augsni augļu koki var ciest pēc ļoti sausām vasarām, tātad laikus jādomā vai nu par apūdeņošanas sistēmu, vai augsnes dziļirdināšanu un ielabošanu. Līdzens lauks dārziem piemērotāks ir vietās, kuras ir vairāk vai mazāk paaugstinātas virs apkārtnes.

Noteikti jāveic augsnes apakškārtas izpēte. Augļaugiem sevišķi nevēlams ir ūdensnecaurīdīgs blīvs cilmiezis, piemēram, smags māls augsnes apakškārtā vai arī tā saucamā aramzole, kura var izveidoties lieljaudas tehnikas izmantošanas dēļ. Augsne var sablīvēties arī dārzu kopšanas laikā, rindstarpu zālāju pļaujot mitrā laikā pārāk zemu un pārāk bieži, it sevišķi mālainā augsnē.

Vietās ar *augstu gruntsūdens līmeni vai arī kaut nelielās ieplakās, kur ūdens uzkrājas*, augļu kokus ieteicams nestādīt. Ja izvēles nav, tādās vietās augļu kokus un ogulājus var audzēt uz apmēram 30-50 cm augstiem un pietiekami platiem vaļņiem, kā to darīja mūsu priekšteči, bet mēs to bijām aizmirsuši, un kā inovatīvu risinājumu pārņēmām no Amerikas un Nīderlandes augļkopjiem. Vaļņi tos pasargās no pārlietu liela mitruma, tāpēc saknes labāk nodrošinās ar gaisu, kas mitrā, sablīvētā māla augsnē var trūkt.

Jāizvērtē *apūdeņošanas un nosusināšanas nepieciešamība*. Vienlaidus meliorācijas sistēma nav ieteicama vietās ar nevienādu reljefu, jo tur dažviet var būt vairāk vajadzīga apūdeņošana. Tad ūdens režīma uzlabošanai jāizvērtē citu



paņēmienu lietderība, piemēram, nelieli grāvji, jau esošo novadgrāvju sakārtošana, jau minēto paaugstinātu vaļņu izveide utt. Ja vieta ir pārāk sausa, varbūt pietiks ar dziļu augsnes irdināšanu un ielabošanu. Ja tuvumā ir ūdens avots un nauda arī pietiek, mūsdienīgāk būs iekārtot pilienveida apūdeņošanu.

*Augsnes analīzēm* paraugus noņemt un tos analizēt ieteicams uzticēt Valsts augu aizsardzības dienesta (VAAD) speciālistiem, bet to rezultātu analīzi un ieteikumus augsnes sastāva uzlabošanai labāk uzticēt augļkopības speciālistiem, kuri ieteiks katrai kultūrai optimālāko.

Lielākā daļa augļaugu, izņemot krūmmellenes, dzērvenes un krūmcidonijas, ir samērā toleranti pret *augšnes reakciju*, sevišķi, ja augsne ir labi strukturēta ar pietiekami augstu organisko vielu daudzumu. Optimālas ir paskābas vai neitrālas augsnes. Skābas augsnes kaļķojot, tomēr uzlabojas augsnes fizikālās īpašības un mikroorganismu darbība. Latvijā viens no labākajiem un plašāk pieejamiem Ca saturošiem iežiem ir dolomīts. Tā kā dolomīta milti iedarbojas lēni, tos var iestrādāt augsnē tad, kad tas ir katram izdevīgi gan laika, gan naudas ziņā.

### **Augsnes ielabošana**

Gandrīz visur būs nepieciešama dziļirdināšana, sevišķi tad, ja iepriekš sekmīgi audzēta labība. Tā kā labi kūtsmēsli ne vienmēr būs pieejami un augsnē trūdvielu bieži ir par maz, noteikti būtu jāaudzē zaļmēslojuma augi.

### *Kāpēc nepieciešama augsnes dziļirdināšana?*

*Augsnes dziļirdināšana* veicama līdz 60 cm dziļumam. Jau iestādītā dārzā to veikt ir grūtāk, dažreiz pat neiespējami. *Tās galvenais mērķis ir augsnē ievadīt gaisu un turpmāk arī ūdeni. Dziļi irdināta augsne labāk un vairāk uzsūc lietus un sniega ūdeņus un ļauj tos saglabāt sausākam laikam, ja vien pēc lietus, tikko virskārta nedaudz apžuvusi, to sekli uzirdināsiet, tā*

*izjaucot aramkārtas virspusē augsnes kapilārus, kas mazina iztvaikošanu un ūdens zudumus no dziļākiem augsnes slāņiem. Irdenā virskārta arī veidos it kā mulčas slāni.*

Izmantojot attiecīgu tehniku, dziļirdināšanu veic vasaras vidū, vieglākās augsnēs sausā, smagākās - vidēji mitrā augsnē, laižot dziļirdinātāja ķepas vienu no otras 70-100 cm vai pat lielākā attālumā. Pārāk satuvinot irdinātāja ķepas, zemei zūd dabiskā noturība un pie nākamā traktora pārbrauciena pat viegli mitra augsne var sablīvēties vēl stiprāk, nekā tā bija pirms dziļirdināšanas.

Dziļirdināšanai var izmantot arī tā saucamos melioratīvos zaļmēslojuma augus ar dziļu un spēcīgu sakņu sistēmu. Sevišķi piemērots ir baltais vai dzeltenais bišu amoliņš, kuru audzē divus gadus. Tā augums sasniedz 1,5-2,0 m, bet mietsaknes garums pat līdz 2,5 m. Sakņu sistēma samazina iespējas augsnē savairoties nematodēm, iznīcina drātstārpus. Tā kā amoliņa audzēšanas mērķis pirms dārza stādīšanas ir ne tikai barības vielu krājumu papildināšana un augsnes dziļirdināšana, bet arī augsnes struktūras uzlabošana, to labāk iestrādāt ziedēšanas beigās, kad kopējā barības vielu summa amoliņam ir 1,6 reizes augstāka nekā ziedēšanas sākumā, stublāji jau ir daļēji pārkoksnējušies un sadalās lēnāk. To iestrāde nebūs iespējama bez sasmalcināšanas, izmantojot katram pieejamo tehniku. Līdzīga ietekme būs arī lucernai. Augsnes ielabošanai derēs arī daudzgadīgā lupīna vai viengadīgais āboliņš.

**Lauku mājās**, ja tās nav zemnieku saimniecības, bet saimnieki strādā pilsētā vai arī attālinātā režīmā, pie kura jau tagad daudzi būs pieraduši, bez dārza tomēr neiztikt. Dzīvot laukos un iegādāties augļus, ogas, dārzenus lielveikalos, tas liekas neiespējami. Savas ģimenes vajadzībām taču jāizaudzē pašiem. Varbūt arī radiem pilsētā, kuriem dārza nav, jūsu izaudzētais noderētu.

Lai arī ar cik lielā dārzā gribat savu pirmo pieredzi dārzkopībā iegūt, vajadzētu sākt ar kārtīgu, pamatīgu lielāka vai mazāka zemes

gabala sagatavošanu, ielabošanu. Varbūt sākumā tajā iestādīsiet tikai pāris kociņu, pāris krūmu, izveidosiet dažas dobes, bet apetīte jau rodas ēdot, vienmēr gadīsies tirgū vai pie kaimiņa ieraudzīt kādu augu, kuru noteikti gribēsiet arī savā dārzā. Labi sagatavot to vajadzētu, labāk izmantojot tehniku, tātad labāk to darīt lielākā, ne mazākā platībā. Ja visu sagatavoto platību uzreiz neaizņemsiet, brīvajā var iesēt zāli vai zaļmēslojuma augus. Neticu, ka kāds dziļirdināšanu gribēs veikt ar lāpstu, veicot rijolēšanu, kā to kādreiz darīja Jūrmalas zemeņu vai sīpolpuķu audzētāji. Bet skatīties uz augiem, kuri nīkuļo, neiepriecina ar ražu vai izskatu, arī nav patīkami.

Pagājušā gadsimta beigās, atveroties robežām, gribējām pēc iespējas ātri pārņemt visu, ko redzējām citās zemēs, neizvērtējot visus apstākļus, arī to, ka augsne šajos brīnumdārzos gadiem ilgi saimniekojot, ir dziļi iekultivēta. Komercdārzu stādītāji sāka rakt nelielas bedres tikai sakņu ievietošanai, tā kā to darīja citur Eiropā. Daži pat gribēja stādīt pēc mežinieku metodes, tikai paceļot velēnu stādu ievietošanai. Daudzi šādā veidā iestādīti dārzi vēl pēc piecpadsmit gadu nīkuļošanas nav sasnieguši ne vēlamo augumu, ne ražību un augļu kvalitāti.

Ja viss lauks labi sagatavots, dziļi irdināts, bedru rakšana tiešām nav nepieciešama. Tad jāizrok tikai tik dziļas un platas bedres, kuras pieļauj brīvu sakņu izvietošanu gan dziļumā, gan platumā.

Jāpiekrīt mūsu priekštečiem - dziļu bedru rakšana un piepildīšana ar kūtsmēsliem, kompostu vai auglīgu augsni nav ieteicama, sevišķi tad, ja augsnes auglīgā kārtā ir neliela un apakškārtā neauglīga. Tāpēc labāk, ja komposts vai kāds cits no tagad pieejamiem substrātiem iegādāts, uzbērt to nedaudz saknēm, bet nemēģināt piepildīt visu izrakto bedri. Nebūs viegli tikt galā ar pārbaroto kociņu, tā vainagu arī tad, ja tas pirmās ziemas pārcietīs nebojāts. Ja augsnes apakškārtā ir blīva

un dziļirdināšana nav veikta, labāk nerociet dziļas, bet gan plašas (1,5-2 m platas) bedres.

Saldo ķiršu sēklaudži, kā arī to šķirnes, kuras acotas uz *mahaleba* potcelmiem, labi aug arī mazāk auglīgās, sausākās augsnes. To plašās un dziļās saknes ļoti mīl irdenu augsni, kas satur daudz gaisa, tāpēc augsnes dziļa irdināšana tiem būtu ļoti vēlama. To vēlas arī plūmes, ja tās acotas uz Kaukāza plūmes sēklaudžiem.

Patsakņu kauleņkokus – Dzeltenu vai Sarkano olplūmi, Kārsavas plūmi un Latvijas zemo vai augsto skābo ķirsi ar seklu sakņu sistēmu vajadzētu stādīt ar trūdvielām bagātā, auglīgā un arī mitrā augsnē. Vecajās lauku sētās sevišķi labas būtu “*kūts pakaļas*”. Kūtsmēsli, zāģu skaidas, nezāles vai nopļautā zāle, viss tiem derēs, sākumā kā mulča, vēlāk kā organisko vielu avots.

Bumbieru sakņu sistēma sēklaudžu potcelmiem ir dziļa un plaša. Sausums tās nebiedēs, bet augsts gruntsūdens tām ļoti nepatiks. Atgādināšu, ka tikai retu no bumbieru šķirnēm ar augstas kvalitātes augļiem var audzēt uz sava stumbra, labāk tās potēt izturīgu šķirņu vainagos vai audzēt augstāku pauguru virsotnē.

Novērojumi jaunajos dārzos rāda, ka mazāk auglīgās augsnes bez apūdeņošanas *ābeles uz maza auguma potcelmiem ar nelielu kompaktu sakņu sistēmu neveido pietiekami spēcīgu vainagu ar veselīgu lapojumu*. Kociņus arī nomoka pārāk bagātā raža pirmajos gados, par kuru auglīkopis tikai priecājas un auglāizmetņus neretina. Trūkst arī jauno vasu, lai no augsnes uzņemtu ūdeni ar tajā izšķīdušām minerālvielām. Acīmredzot šādos apstākļos labāk būtu izvēlēties *potcelmus ar spēcīgāku sakņu sistēmu*.

Liekas, ka pašreiz daudzi ir sapratuši, ka laukos dzīvot ir labāk, domājot par bērnu un savu veselību. Tieši šogad esot sevišķi pieaugusi interese par stādiem, sēklām un dārzam piemērotiem darbarīkiem.



# Ar ko atšķiras daudzgadīgo augļaugu un laukaugu barošanās?

Māra Skrīvele, emeritētā zinātniece

*“Dārzs jākopj pamatīgi. Katrs pusmērs ir kaitīgs; kas negrib visus spēkus pielikt, tas, lai nekarsē – deg. Ja kaut ko vienu neizdara, panākumi vējā” (V.Ozoliņš 1900).*

## Augšana un ražība

*Viengadīgiem augiem* veģetācijas laikā no augsnes ūdeni un minerālvielas uzņem saknes, bet asimilāti (ogļhidrāti, olbaltumvielas, enzīmi, augsni utt.) no lapām, stublājiem, saknēm pārvietojas uz reproduktīviem orgāniem, ziediem un augļiem (graudiem), veicinot to attīstību un nogatavošanos. Ražība atkarīga no augšanas, līdz ar to taisns un it kā viegli izprotams ceļš.

*Daudzgadīgie augi* līdzīgi no augsnes uzņem ūdeni un minerālvielas, bet ražas veidošanai visus asimilātus neiztērē, vienu daļu no tiem noglabā rezervei, lai nākamajā gadā varētu uzsākt augšanu. Lielākā daļa asimilātu rezerves krājumi tiek veidoti virszemes daļā - stumbrā, zaros, arī lielākajās saknēs. Ziedēšana un ražošana notiek galvenokārt uz to rēķina. Pirms ražošanas koksne ir pilna ar cietes graudiņiem, pēc ražas krātuve ir krietni iztukšota. Izsīkstošās asimilātu rezerves nākamajam veģetācijas periodam papildina lapās fotosintēzes rezultātā saražotie.

Ja trūkst ūdens un minerālvielas, gan viengadīgiem, gan daudzgadīgiem augiem veģetatīvā augšana apstājas. Tad asimilāti, kuri nav iztērēti, vai arī lapās ir saražoti no jauna, daudzgadīgiem augiem uzkrājas un tiek tērēti ziedpumpuru ieriešanai un attīstībai, ražas veidošanai. Tātad asimilātu krājumi šim nolūkam augļu kokiem pieaug minerālvielu nepievadīšanas

dēļ. Tie arī pieaug, ja tiek veicināta asimilācija. Viena un tā paša koka visas lapas neasimilē vienādi. Vislabāk asimilē jauno vasu un labi apgaismotas lapas. Lieki iztērēts ir tas ūdens un minerālvielas, kas tiek izlietotas lapu un vasu apgādei vainagu apēnotajās daļās.

Pārāk bagātīga apgāde ar minerālvielām, kas veicina augšanu, augļu kokiem kavē ražošanas sākumu un ražas veidošanos. Agrāk augļkopji, lai koks sāktu ražot, ar dažādiem paņēmieniem centās traucēt barības vielu plūsmu. Arī tagad to dara, klājzarus noliecot vai pat ielaužot. Barības vielu plūsmu traucē arī potēšana, tāpēc arī tā var veicināt ražošanas sākumu.



Barības vielu plūsmu traucē uzbriedums acošanas vietā, līdz ar to veicina ražošanu





*Ziemcietīgas šķirnes vainagā iepotētā šķirne agrāk sāks ražot, kā arī labāk pārcietīs gan salu, gan salnas*

### **Kā šie procesi augā ir saistīti?**

#### Atslēgas vārds ir sabalansētība

Augļaugiem galvenā nozīme ir asimilātu un minerālvielu attiecībai. Tās rezultātā veidojas fizioloģiskais līdzsvars starp augšanu un ražošanu, augļu koks ir mierīgs. Ar minerālvielām bagāti apgādāts augs asimilātus patērē spēcīgāku vasu attīstībai, augšanai. Ja krājumā ir vairāk asimilātu, bet minerālvielas pievada maz, tad tiek rosināta pastiprināta ziedēšana, bet kavēta augšana. Normāla attiecība starp abiem procesiem panākama ar *līdzsvarotu* barības vielu ražošanu lapās un minerālvielu piegādi caur saknēm.

Augļu koki un krūmi, tā kā tiem jāreķinās ne tikai ar izdzīvošanu vienā gadā, bet arī turpmākajos gados, no saražotiem asimilātiem tād daļu uzkrāj, lai nākamā gada pavasarī tos izmantotu gan sakņu darbības uzsākšanai, gan pumpuru plaukšanai, no kuriem veidosies dzinumi ūdens un minerālvielu sūknēšanai no augsnes. Tomēr tās

nedrīkst uzsūkt par daudz, jo pārāk daudz dzinumu kavēs ziedpumpuru ieriešanos un attīstību, ražas veidošanos.

#### Kādi apstākļi augsnē jānodrošina, lai šos procesus sabalansētu?

Augsnē ir gandrīz visi minerālie barības elementi, kuri augiem vajadzīgi, tikai tie jāpārvērš augiem pieejamā veidā. To veicina gaisa un ūdens iekļūšana augsnē, kā arī mikroorganismu darbība. Ir jāpazīst augsne un tie procesi, kuri dažādos apstākļos augsnē norit, tad sapratīsim, kad to irdināt, mēsnot, laistīt vai varbūt likt mierā. Kāds ir augsnes pH līmenis, jo arī tas ietekmē barības elementu pieejamību augiem.

Pēc profesora K. Brīvkalna datiem, pagājušā gadsimta vidū Latvijas minerālaugsnes ir samērā lielas barības rezerves, bet lielākā daļa no tām ir augiem grūti pieejamā vai nepieejamā veidā. Piemēram, smilšmāla vai māla augsnē augsnes



aramkārtā 1 hektārā ir 4-7 t fosfora dioksīda un 60-100 t kālija dioksīda, bet smilts augsnē attiecīgi 3-5 un 30-50 tonnas.

Norvēģijā strādājošā latviešu izcelsmes zinātniece Ieviņa Stūrīte atgādina, ka augsnes sēņu mikorizas tīklojums palīdz augiem, arī augļu kokiem, uzņemt fosforu no iežiem, kur tas ir, kaut augsnes analīzes rāda, ka augiem pieejamā formā tā trūkst. ***Mikorizas tīklojums cieš, ja mēs dodam minerālmēslus un audzējam tikai viengadīgās kultūras.*** Tātad arī tas liecina par atšķirībām laukaugu un augļaugu apgādē ar minerālvielām.

Apgāde ar minerālvielām būs stabilāka, ja augsnē pietiekamā daudzumā būs ūdens, gaiss un organiskās vielas. Ūdens šķīdina vielas, lai augs tās varētu uzņemt, tas rada apstākļus mikroorganismu darbībai. Tas nedrīkst būt par daudz un nedrīkst arī trūkt. Ja ūdens ir par daudz, tas kavē gaisa iekļūšanu augsnē, bet bez gaisa saknes neelpo.

Laukaugiem bez augu sekas ievērošanas, kas tika ieteikta divdesmitajā gadsimtā, augsnes īpašības noteikti mainās. Izmaiņas var neparādīties tik drīz. Tā var sablīvēties, radot izmaiņas barības vielu uzņemšanā, pat mitruma vai minerālvielu trūkumu vai pārbagātību, izraisot augšanas traucējumus, bet tas ietekmēs varbūt tikai vienu augšanas ciklu.

Augļaugiem, sevišķi augļu kokiem, kāds viena gada augšanu traucējošais faktors var atstāt ietekmi uz vairākiem gadiem vai pat izraisīt koka nīkuļošanu vai bojā eju.

Graudaugiem no vienas sēkļa viena gada laikā jāizveido sakņu sistēma, stublājs un apmēram 10-100 reizes vairāk sēkļu, nekā tika iesēts. Lielāka lapu virsma ceļ graudu ražu, tāpēc vēlams, lai strauji attīstītos sakņu sistēma, kas barības elementus un ūdeni no augsnes uzņemtu ļoti intensīvi. Audzētājam katru gadu no jauna jānodrošina, lai viss nepieciešamais augam būtu pieejams.

Pētījumi ir pierādījuši, ka *augļu koki no dārza iznes mazāk minerālo barības vielu nekā lauka un dārzeņu kultūras*, jo no dārza izvāc vienīgi augļus, kuri tos satur salīdzinoši maz. Lapās un sasmalcināt

iespējamajos zaros esošie barības elementi atgriežas augsnē. Ābelēm intensīvajos stādījumos no hektāra tiekot iznests 27 kg slāpekļa, 9 kg fosfora un 56 kg kālija. Kviešiem šīs iznesas ir attiecīgi 180, 26 un 280 kg slāpekļa, fosfora un kālija no 1 ha, bet burkāniem attiecīgi 281, 36 un 356 kg.

### Minerālvielas augļu dārzos

Ikvienu augu normālai attīstībai nepieciešami noteikti minerālās barošanās elementi noteiktos daudzumos. Ja augsnē ir pārāk daudz kāda elementa, augs lieko daudzumu neuzņems. Jo vairāk tos dod, jo lielāka to daļa uzkrājas augsnē, veidojot ūdenī nešķīstošus savienojumus vai izskalojoties. Slāpekļlis gan augsnē neuzkrājas, toties pārmērīgu slāpekļa mēslojumu devu ietekme uz koku augumu saglabājas pat vēl desmit gadus pēc mēslošanas pārtraukšanas. *Augļu kokiem nitrāti jau saknēs tiek pārveidoti citos slāpekļa savienojumos, un virszemes daļās tie nenonāk nemaz. Tāpēc ābolos nav veselībai kaitīgi nitrāti un nitrīti.*

Gan Latvijā, gan Lietuvā un citās valstīs veikto pētījumu dati liecina, ka ražojošos dārzos *jāsamazina minerālmēslu, sevišķi fosfora un slāpekļa devas*. Jaunie augļu kociņi gan jāmēslo, bet ne pārbagāti, lai nesamazinātu to ziemcietību, bet veicinātu augšanu un paātrinātu to ražošanas sākumu.

Veltīgi cerēt, ka, ņemot augsnes paraugus analīzēm katru gadu vienā un tajā pašā vietā, iespējams konstatēt minerālelementu satura izmaiņu dinamiku, jo to uzkrāšanās augsnē vai kokos, arī pārvietošanās atkarīga no dažādiem ārējās vides faktoriem. Augsnes analīzes veicot reizi piecos līdz septiņos gados, no noteiktas platības ņemot vidējo paraugu, iespējams novērtēt tikai augsnes īpašību izmaiņu tendences. Jo detalizētāk tiks analizēta augsne, jo lielāka tās nevienmērība atklāsies, sevišķi paugurainos apvidos.

Redzētais mūsu jaunajos intensīvajos komercdārzos liecina, ka minerālmēslu lietošana pēc ieteiktajām devām ne vienmēr ir lietderīga.

Zinu dārzus uz vidēja auguma potcelmiem, kuri nav mēsloji 18-20 gadus un labi ražo. Tai pašā laikā ir arī dārzi, kurus katru gadu mēslojot pēc ieteiktajām normām, to kopējiem jāiegulda papildu darbs un līdzekļi mēslojuma lietošanas seku novēršanai (pārāk daudz garu un spēcīgu dzinumus; sabiezināts vainags; lieli augļi ar korķplankumainības un sēņu slimību ierosinātāju bojājumiem, kas sliktāk glabājas u.t.t.). Ja devas ir bijušas pārāk lielas, augļu koki var arī ciest no sala un pat aiziet bojā.

Ir, protams, dārzi ar augsniem, kuras tiešām jāmēslo varbūt pat katru gadu, bet tikai tad, ja tas tiešām vajadzīgs, ja lapu un augļu analīzes vai *koku veselības stāvokļa vērtējums to rāda.*

### Kādi procesi notiek lapās?

No augsnes ūdeni ar tajā izšķīdušajām minerālvielām uzņem saknes un tas pa vadaudiem tiek nogādāts līdz koku zariem, lapām un augļiem.

*Lapās*, hloroplastos, kas satur zaļo pigmentu hlorofilu, no ogļskābās gāzes un ūdens saules gaismā veidojas ogļhidrāti un atbrīvojas skābeklis. Līdz ar ūdeni lapās nokļūst arī minerālvielas. Ogļskābo gāzi lapas caur atvārsnītēm lapas apakšpusē uzņem no gaisa. Ja ūdens trūkuma dēļ tās slēgtas, tad gaiss vairs neieplūst un lapu darbs pilnīgi apstājas.

Daļu cukuru lapas patērē elpojot (uzņemot skābekli un izdalot ogļskābo gāzi), daļa tiek patērēta dažādu olbaltumvielu veidošanai, kam nepieciešams no augsnes uzņemt slāpekli un sēru, bet lielākā daļa pārvēršas cietē. No lapām visas šīs vielas – asimilāti, ar ūdeni tiek nogādāti uz patēriņa vietām, arī augļiem. Negatīvos augļos ogļhidrāti ir cietes veidā, bet gatavošanās laikā tā pārvēršas cukuros.

Ūdens augā vajadzīgs ne tikai minerālvielu un olbaltumvielu pārvietošanā, tas augā uztur turgoru, regulē temperatūru.

Aktīvi fotosintēze notiek tikai augļu koku ārējā daļā, apmēram 1.5 m vainaga dziļumā. Lapas dziļāk vainaga vidū ir noēnotas, saules gaismas trūkuma dēļ tās nespēj sagatavot pat sev

vajadzīgās barības vielas, tās parazitē, jo patērē elpošanā vairāk cukuru nekā pašas spēj saražot, un nobirst, augļzariņi nokalst, augļi uz tiem ir sīki, zaļi. Lielākas, vairāk hlorofilu saturošas lapas ir uz labi apgaismotiem zariem, kā arī uz jaunajām vasām. Tās arī saražo visvairāk dažādas asimilātus, ne tikai ogļhidrātus un olbaltumvielas, bet arī visus dzīvības procesus regulējošas vielas.

*Jauno vasu galotnišu audos* ir augšanas viela - augsīns, kas veicina ūdens ar tajā izšķīdušajām barības vielām plūsmu no saknēm uz augšu.

Lapās norit arī elpošana. Visas auga daļas ieelpo skābekli un izelpo ogļskābo gāzi. Fotosintēzē augs ražo organiskās vielas, elpojot – patērē.

Lai no augsnes uzņemtās minerālvielas izšķīstu, nepieciešams daudz ūdens. Augs tādu ūdens daudzumu sevī nevar paturēt, tas lieko ūdeni iztvaicē – *transpirē*. Lietainā laikā, kā arī pie ļoti augstas gaisa temperatūras (~virs 30 °C Latvijā) transpirācija nenotiek, turpretī sausā, karstā un vējainā laikā tā ir ļoti stipra. Pa koka stumbru un zariem ūdens pastāvīgi tiek pumpēts uz augšu un atnes sev līdzī barības sāļus. Samērīga transpirācija vajadzīga, bet pārmērīga ir kaitīga. Sausā laikā, lai pārāk daudz nezaudētu ūdeni, lapu atvārsnītes aizslēdzas, transpirācija un reizē arī asimilācija tiek pārtrauktas, organisko vielu sintēze nenotiek.

### Kopsavilkums

Vielu maiņas procesi, kuri notiek augļu kokos, ir ļoti sarežģīti, bet pats augs ļoti prasmīgi tos regulē, ja vien cilvēks ar savām prasībām un neprasmīgu darbību, visu šo sarežģīto sistēmu neizjauc. Tā kā augļu koki ir ilggadīgi, tad gan negatīvas, gan prasmīgas iejaukšanās sekas dažkārt nav redzamas uzreiz, bet varbūt pat pēc vairākiem gadiem.

Labākais variants ir pēc iespējas vairāk mēģināt izprast procesus augos un augsni, un, ja augs jūtas labi, ja tam lapas ir veselīgas un normāli zaļas, jaunās vasas 30-50 cm garas, raža laba, bet ne pārbagāta – tā tad *koks ir mierīgs un dārzkopim tikai jāpalīdz tam šo mieru saglabāt, neizjaukt*





*līdzsvaru starp ražību un augšanu.*

Atgādināšu, ka augļu koku ražu nodrošina galvenokārt lapās saražotie asimilāti, bet no augsnes uzņemtās minerālvielas ir daļa no izejvielām šo asimilātu veidošanai, bez kurām, protams, neiztikt, tāpat kā neiztikt bez ūdens, kas nodrošina visu šo vielu transportu dažādos virzienos.

Tātad augļu koku augšanu un ražošanu var veicināt ne tikai augsnes mēslošana ar minerālvielām, bet vēl vairāk - vainaga veidošana, kas nodrošina saules gaismas nokļūšanu visās vainaga daļās, tādējādi veicinot fotosintēzi.

Ja krājumā ir vairāk asimilātu, bet minerālvielas pievada maz, tad tiek rosināta pastiprināta ziedēšana, bet kavēta augšana. Normāla attiecība starp abiem procesiem panākama ar līdzsvarotu asimilātu ražošanu lapās un minerālvielu piegādi caur saknēm.

Lielākās rezerves koki uzkrāj vasaras beigās, kad aktīvie augšanas procesi beidzas. Nākamā gada pavasarī, kad kokos sākas sulu cirkulācija, lai uz augšu plūstošās minerālvielas tiktu liktas lietā, lapas ir vajadzīgas, bet augšanai vajadzīgas arī organiskās vielas (asimilāti), kuras ņem no rezervēm.

Kāpēc tomēr arī pašreiz turpinām augļu kokus mēslo ar samērā lielām minerālmēsliem devām un vajadzību mēslo nosakām tikai pēc

*Ielauzts sānzars traucē barības vielu plūsmu* augsnes analīžu datiem? Iemesli acīmredzot ir vairāki:

*pirmkārt*, konservatīvisms, ieradums, kas balstīts galvenokārt uz zināšanām par graudaugu un sakņaugu mēslošanu;

*otrkārt*, padomju laika pieredze, kad minerālmēsli bija lēti un par augļu kvalitāti uzglabāšanas laikā nedomāja. Nebija jau vajadzība tos taupīt, arī uzglabājamo augļu bija maz. Pētījumi Pūrē bija, bet arī tie balstījās tikai uz augsnes analīžu rezultātiem. Tos turpinājām izmantot, jo citu nebija vai tie bija fragmentāri.

Mūsu augšņu un klimatisko apstākļu dēļ pārņemt visu citu zemju augļkopju pieredzi arī nav iespējams. Kāpēc augļi nekrāsojas, dārzā un glabāšanas laikā vairāk slimo gan ar sēņu, gan fizioloģiska rakstura slimībām? Var taču vainot šķirni vai dabas apstākļus, ne jau pārmēslošanu, kaut gan jau pagājušā gadsimta pētījumi pierādīja, ka tā ražu nepaaugstina. Augi taču esot jābaro, bet vai tikai ar minerālvielām un vai visi augi un visos apstākļos vienādi? Viegļāk, bet ne labāk, ir kaisīt minerālmēsli, nevis prasmīgi veidot vainagu.

Katrā ziņā, tāpat kā cilvēkiem, jebkura pārēšanās arī augiem kaitē. Bieži pārmēslošana kaitē arī apkārtējai videi, augsnes mikroflorai. Augu neizmantotās minerālvielas augsnē pārveidojas, saistās vai izskalojas.

# Atziņas par krūmciņoniņu audzēšanu

Edīte Kaufmane, DI

Šī gada sākumā noslēdzās ERAF trīs gadu pētījums projekta “Perspektīvas augļaugu komerc kultūras - krūmciņoniņu (*Chaenomeles japonica*) vidi saudzējoša audzēšana un bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas” (Nr.1.1.1.1/16/A/094) ietvaros.

Projektu vadīja Dārzkopības institūts, partneri bija LLU Augu aizsardzības zinātniskais institūts un SIA “COOPERATIVE”. Šajā rakstā – dažas svarīgākās atziņas par krūmciņoniņu audzēšanu, kas gūtas īstenojot projektu un apvienojot tās ar audzētāju un zinātnieku ilggadīgu pieredzi.

vai ilgstoši mitras ieplakas. Neder arī pārāk sablīvētas augsnes, tās vislabāk stādīt vāji skābās, irīdenās smilšmāla vai mālsmilts augsnēs, kurās organiskās vielas ir virs 2%, bet  $pH_{KCl}$  – 5,0-6,0. Neder sārmainas augsnes ( $pH_{KCl}$  virs 7) ar lielu karbonātu saturu, tad augi cietīs no hlorozes un būs grūti cerēt uz labām ražām. Lai to noteiktu, pirms stādīšanas vēlams veikt augsnes agroķīmiskās analīzes. Ja augsne ir nedaudz par sārmainu, var iestrādāt skābo kūdru, bet, ja  $pH$  ir virs 7, tad krūmciņoniņas, vismaz lielos apjomos, stādīt nevajadzētu, jo ilgstoši to pazemināt diez vai izdosies.



*Trīsgadīgs krūmciņoniņu stādījums Dārzkopības institūtā*

## Audzēšanas vietas izvēle un augsnes sagatavošana

Krūmciņoniņas vislabāk audzēt saulainās, atklātās vietās, jo tad augļi laikus nogatavojas, tiem ir labs bioķīmiskais sastāvs un aromāts. Tās labāk pacieš sausumu nekā augstu gruntsūdeni

Pirms stādīšanas ļoti svarīgi iznīcināt daudzgadīgās nezāles, īpaši vārpatu, jo vēlāk, krūmam sacerojot, tās būs ļoti grūti iznīcināt. Īpaši tas jāievēro bioloģiskajiem audzētājiem, kas nevar lietot herbicīdus. Svarīgi iegaumēt, ka nezāles jāiznīcina VISĀ stādījuma platībā, ne



tikai rindās, kur stādīs augus.

Blīvo augšņu ielabošanai var izmantot lobīšanu ar apvēršanu jeb seklu aršanu (10-12 cm). Tas būtu jādara 4-7 nedēļas pirms divreiz dziļākas aparšanas. Šī metode, pēc bioloģisko audzētāju pieredzes, ļoti labi iznīcina daudzgadīgās nezāles, it sevišķi vārpatu. Var arī lauku vismaz divas reizes diskot vai apstrādāt ar nažu ecēšām. Katra no nākamajām lauka apstrādes reizēm veicama nezālēm tikko sadīgstot. Tādējādi sakneņu nezāles tiek “mērdētas” – tiek izmantotas sakneņos esošās barības rezerves, pirms uzsākta fotosintēze. Pēc šādas lauka apstrādes - nākamajā reizē nezālēm sadīgstot, lauks dziļi aparams – tādējādi neļaujot daudzgadīgo sakneņu nezāļu dīgstiem sasniegt augsnes virspusi (“smacēšana”). Ja daudzgadīgās nezāles veido vertikālu sakņu sistēmu kā usnes u.tml., līdzīgi izmantojama ir augsnes lobīšana, parādoties jaunajiem augiem.

Blīvas augsnes ielabošanai pirms stādīšanas var izmantot arī zaļmēslojuma augu ar dziļu un spēcīgu sakņu sistēmu audzēšanu, piemēram, divus gadus audzējot melioratīvos tauriņziežus - lupīnu, lucernu, balto vai dzelteno bišu amoliņu. Tos sasmalcina un iestrādā ziedēšanas beigās, kad stublāji jau ir daļēji pārkoksnējušies. Ja to dara vēlāk, kad stublāji pilnībā pārkoksnējušies, augu atliekas sadalīsies lēnāk un veicinās augsnes struktūras uzlabošanos. Iestrāde nebūs iespējama bez sasmalcināšanas, izmantojot katram pieejamo tehniku.

Ja augsnes aramkārtā auglīga un pietiekami dziļa (50-60 cm), kā arī daudzgadīgo nezāļu ierobežošana nav vajadzīga, tā jāapar pilnā tās dziļumā. Tomēr, pirms aršanas, ieteicama augsnes lobīšana, kas auglīgo bioloģiski aktīvo slāni vispirms apvērš 10-12 cm dziļi. Pēc tam, arot, ko veic vismaz divas reizes dziļāk nekā lobīšanu, augsnes virskārtas bioloģiski aktīvais slānis paliek aramkārtas vidū, vēlams ne dziļāk par 15 cm.

Ja augsne jau ir pietiekami dziļa, vismaz

līdz 50 cm dziļumam iekultivēta, bet tajā trūkst organiskās vielas, to saturu paaugstināt var, iestrādājot satrudējušus kūtsmēslus, kūdras - kūtsmēsļu kompostu, vai iesējot zaļmēslojuma augus. Zaļmēslojumam ieteicamie augi: eļļas rutks (dod vislielāko zaļo masu), samtenes, griķi, ziemas rudzi, sinepes, rapsis, dažādi tauriņzieži, kā arī dažādi augu maisījumi. Zaļmēslojuma augus iestrādā augsnē, kad tie uzkrājuši vislielāko zaļo masu, parasti īsi pirms ziedēšanas vai tās sākumā. Tas jādara ne vēlāk kā 3 nedēļas pirms stādīšanas.

Ja rindstarpās paredzēts audzēt zālāju un apdobs sleju noklāt ar agrotekstilu (ģeotekstilu), šādu augsnes ielabošanu, ieteicams veikt vismaz 2 m platās slejās (rindām paredzētā vietā pirms stādīšanas).

Ja augsnē trūkst kālijs un fosfors, pamatmēslojumā visāplatībā iestrādāšoselementus saturošu mēslojumu. Mēslošanas līdzekļiem, t.sk. organiskajiem, noskaidrojams tā sastāvs (īpaši bioloģiskajā audzēšanā). Pamatmēslojuma daudzumu plānot tā, lai netiktu pārsniegts 170 kg/ha slāpekļa. Mēslošanas līdzekļu iestrādi, ja tas nav iedodams vienā reizē, var kombinēt ar kādu no augsnes apstrādes veidiem, ko izmanto dārza vietas ielabošanā.

### Stādu izvēle un stādīšana

Pirms stādīšanas jāizlemj, kā tiks koptas apdobs. Zinātnieki iesaka lietot agrotekstilu ar blīvumu 100 g/m<sup>2</sup>. Ir pieejami dažādi platumi - 1,05; 1,65 vai 1,90 m, platāks segums ilgāk nodrošinās apdobju tīrību no nezālēm un atvieglos kopšanu, bet izmaksās dārgāk. Izvēle ir atkarīga no katra audzētāja rocības - jo platāks – jo dārgāks. Saskaņā ar Dārzkopības institūta un dažu saimniecību pieredzi, 100 g/m<sup>2</sup> blīvs segums pēc 10 gadiem ir praktiski nebojāts. Risks ir plānāki segumi (40-60 g/m<sup>2</sup>), kurus, ar tehniku apstrādājot rindstarpas, ir vieglāk sabojāt.

Agrotekstila priekšrocības:

- 1) nomāc nezāles, tikai nedaudz jāveic ravēšana pie paša krūma iegriezuma vietās;
- 2) nodrošina labāku temperatūras un mitruma režīmu;
- 3) palielina augsnes bioloģisko aktivitāti, radot labvēlīgus apstākļus sakņu augšanai;
- 4) iegūst tīrākus un augstākas kvalitātes augļus arī lietainos laika apstākļos.



*Jauns krūmciidoniju stādījums uz platā agrotekstila SIA "Rāmkalni", rindstarpās nākamajā gadā tiks sēts zālājs*

Agrotekstila trūkumi:

- 1) melnā krāsa pievelk saules enerģiju, kas paātrina veģetāciju (pavasārī vairāk var ciest salnās), karstās vasarās var veicināt augļu apdegumus (labāks būtu zaļš agrotekstils);
- 2) krūmiem, augot lielākiem, daļa dzinumu «netiek» pa iegriezuma vietu laukā, noņem krūmam spēku, un tas neveidojas liels, samazinās raža; ieteikums - stādot netaisīt pārāk lielu griezumu, bet 2., 3. gadā to paplašināt.

Krūmciidonijas jāstāda iepriekš labi sagatavotā augsnē agri pavasarī vai rudenī, nodrošinot mitrumu. Vēlams stādīt divgadīgus stādus, kuru virszemes daļa ir vismaz 15 cm gara ar kuplu sakņu sistēmu. Attālums starp rindām var būt 2 – 4 m, bet starp augiem - 0,6 – 0,9 m (aptuveni 3500 – 4500 stādi/ha). Izvēloties stādīšanas attālumus, jāņem vērā saimniecībā

pieejamā tehnika nezāļu ierobežošanai, rindstarpu kopšanas un augļu novākšanas iespējas.

Ieteicams izvēlēties divus, trīs dažādu šķirņu stādus, jo krūmciidonijas pārsvarā ir pašneauglīgas, t.i., pašas sevi neapputeksnē. Šobrīd Latvijā ir reģistrētas trīs šķirnes 'Rasa', 'Rondo' un 'Darius', kas tiek pavairotas veģetatīvā ceļā - ar meristēmu metodi Kalsnavas kokaudzētavā. Šiem stādiem var garantēt vienādas šķirnes īpašības – bezērķšķu, noteikta augstuma krūmi, viendabīgi augļi. Tos, ja nav iespējams iestādīt savlaicīgi, var



*Šķirne 'Rasa' zemnieku saimniecībā "Kalnēji"*

stādīt arī lapu stāvoklī, protams, kārtīgi salaistot. Projekta laikā šīs šķirnes tika pārbaudītas vairākos Latvijas reģionos, dažādos audzēšanas apstākļos un konstatēts, ka tās ir mūsu klimatam piemērotas, bez tam 'Rasas' priekšrocība ir tā, ka šī šķirne ir pašauglīga - tai nav nepieciešams apputeksnētājs. Pārsvarā kokaudzētavas piedāvā sēklaudzus, t.i., no sēklas izaudzētus stādus. Izvēloties tos, jāērķinās, ka var gadīties stādi ar kvalitatīviem, lieliem augļiem, kas veidos labu, bezērķšķu krūmu, bet pastāv arī iespēja, ka augs būs mežonīgs, iespējams ar ērkšķiem un nelieliem augļiem. Ja izvēlaties šādus stādus, vajadzētu pirkt no tirgotājiem, kuri piedāvā sēklaudzus no konkrētām šķirnēm, tad iespēja tikt pie kvalitatīviem augļiem, ir lielāka. Šos stādus pārsvarā tirgo kā kailsakņus, tāpēc stādīšanu pavasarī nedrīkst nokavēt, lai neiekalstu saknes.



## Stādījuma kopšana

Pirmajā gadā pēc stādīšanas raža vēl neveidojas, bet jāpievērš īpaša uzmanība nezāļu ierobežošanai apdobēs, lai tās nekonkurētu ar krūmcidonijām. Ja apdobēs nelieto sintētisko segumu, tās visas sezonas garumā ik pa laikam jārušina. Var izmantot dažādus agregātus (piem. SIA «Krogzeme» piedāvātos agregātus «Zuze», «Zvaigznīte» u.tml.). Kamēr stādi mazi, tie darbojas labi, bet, kad krūmiem zari sāk noliekties, jo sevišķi nevienmērīgus sēklaudžu stādījumos vai šķirnei 'Rasa', tad tie vairs netiek klāt, un apdobe ieaug nezālēs. Ja apdobē ir agrotekstils, jāizravē nezāles, kas ieaugušas seguma griezumā vietā pie auga.

Nākamajā gadā pēc stādīšanas rindstarpās ieteicams sēt zālāju, bet to var arī ieaudzēt, ļaujot augt zālei un to regulāri pļaujot.

## Zālāja priekšrocības:

- 1) samazinās barības vielu zudumi augsnē;
- 2) uzlabojas augsnes mikroflora un fauna, pievienojot āboliņu sēklu zālāju sēklu maisījumam, var tikt papildināts slāpekļa saturs augsnē;
- 3) atvieglota cilvēku un transporta pārvietošanās dārzā.

Zālājs jāpļauj, cik bieži nepieciešams, atstājot to 4–6 cm augstumā, maksimāli - 12–15 cm. Zālājs nodrošina ļoti labus augļu novākšanas apstākļus, taču, lai tas neieaugtu apdobju slejās, ir jādomā par tā ierobežošanu saskares zonā. Iespējams applaut, ar tam pielāgotām pļaujmašīnām, var to paveikt trimmerējot vai integrētajā audzēšanā - apstrādāt ar herbicīdu. Vieglāk kopjamas šķirnes un genotipi ar stāvu krūmu formu, kas netraucē apstrādei.



*Krūmcidoniju izmēģinājums Dārzkopības institūtā- agrotekstila segums, rindstarpās sēts zālājs*

Var rindstarpas atstāt melnajā papuvē, sezonā regulāri kultivējot, bet transporta un cilvēku kustība ražas novākšanas laikā ir apgrūtināta. Ja krūmi ir zemi, to zari augļu smaguma dēļ noliecas līdz zemei, rudenī pēc lietus augļi ātri vien kļūst netīri. Kultivētā (rušinātā) augsnē palielinās augu barības vielu zudumi t.sk. izskalojoties, pastiprināti noārdās organiskā viela augsnē, tiek ietekmēta mikroorganismu darbība. Iespējama arī erozija vēja un ūdens plūsmu ietekmē (lietusgāžu gadījumā, kūstot sniegam). Tai pašā laikā augsnes virskārtas rušināšana, izjaucot aramkārtas virspusē augsnes kapilārus, mazina iztvaikošanu un ūdens zudumus no dziļākiem augsnes slāņiem.

### **Krūmu veidošana**

Tāpat kā krūmogulājiem, regulāri jāizgriež apsalušie, mehāniski bojātie un slimie dzinumi, kā arī tie, kas sabiezina krūmu. Jāatstāj pēc iespējas jaunāki zari, jo ziedi un augļi veidojas uz divgadīgās vai trīsgadīgās koksnes. Jāizgriež arī tādi zari, kas guļ tieši uz augsnes.

### **Augu mēslošana**

Ja augsne atbilstoši ielabota, tad pirmajos divos gados mēslojums nav nepieciešams. Krūmcidonijas, tāpat kā citi augļaugi, barojas ne tikai ar no augsnes uzņemtajām minerālvielām, bet arī no fotosintēzē ražotajiem asimilātiem. Neizmantotie ogļhidrāti un citi organiskie savienojumi tiek aizvadīti uz saknēm un zaru koksni, veidojot rezervi. Līdz ar to minerālvielu pievadīšanu vajadzētu veikt tikai vienu reizi pavasarī, mēslojot ar minerālmēsliem vai bioloģiskajai audzēšanai atļautajiem mēslošanas līdzekļiem.

Stādījumos bez seguma tos izkaisa tieši uz augsnes un ierušina, veicot arī apdobses rušināšanu un nezāļu ierobežošanu tajā. Stādījumos, kur apdobēs agrotekstils – attiecīgs mēslošanas līdzeklis dodams šķidrā veidā, izlaistot to uz seguma. Tas samazinās izmantoto minerālvielu daudzumu un veicinās ātrāku, kā arī vienmērīgāku nokļūšanu pie uzņemošām saknītēm. Uzkaisot

sausā veidā uz seguma, spēcīga lietus gāze to var noskalot uz rindstarpu vai arī seguma šķēlumā pie krūma sakņu kakliņa, radot pārāk augstu minerālvielu koncentrāciju.

Projektu īstenojot, tika noteiktas barības elementu izneses ar augļiem, lapām, zariem. Prognozēt vajadzīgos mēslošanas līdzekļus var, pieņemot, ka ar 1 tonnu augļu tiek saistīts un neatgriezeniski iznests no lauka aptuveni 6 kg N, 1,2 kg P (2,7 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) un 6,3 kg K (7,6 kg K<sub>2</sub>O). Taču mēslojuma devas nevar tiešā veidā rēķināt pēc izneses, tās tikai orientējoši rāda izneses apjoma iespējamību. Par pamatu augu nodrošinājuma plānošanai izmantojamas augsnes analīzes un lapu analīzes (ņemot lapu paraugus - jauno dzinumu pilnīgi izveidojušās lapas jūlija beigās, augusta sākumā), kas izmantojamas situācijas izvērtēšanai un mēslošanas plānu koriģēšanai nākamajā gadā. *Plānojot un prognozējot augu apgādi ar minerālvielām, pirmām kārtām jāizvērtē augu stāvoklis, ikgadējais pieaugums un iegūtā raža.*

### **Slimības un kaitēkļi, to ierobežošana**

Slimības kopumā krūmcidonijas bojā maz. Taču, tā kā šobrīd stādījumu platības strauji pieaug, parādās arī vairāk dažādas mikroskopisko sēņu izraisītas puves, kas ilgstoša mitruma kombinācijā ar ļoti karstiem vai tieši pretēji – vēsiem laika apstākļiem var sapūdēt daļu no ražas. Dažādas puves var inficēt gan ziedu daļas, dzinumus un augļus visā veģetācijas sezonas laikā. Dažas no tām var bojāt arī blakus esošos augļus, tāpēc, tās pamanot – laicīgi vajadzētu noplūkt un iznīcināt. Minētās slimības var ierobežot tāpat kā ābelēm un bumbierēm - ar varu saturošiem fungicīdiem pavasarī pirms ziedēšanas; mitrās vasarās var smidzināt arī pēc ziedēšanas. Projekta laikā izmēģinājumā tika pārbaudīts Champion 50 WG (d.v. – vara hidroksīds). Fungicīdu atļauts izmantot vienu reizi sezonā līdz ziedpumpuru zaļā konusa stadijai. Deva 1,0 kg/ha, ieteicamais ūdens daudzums, vismaz 500 l/ha. Taču jāņem vērā, ka fungicīda lietošanai krūmcidonijām





*Augļu rūsinājums*

nepieciešama VAAD atļauja. Uz lapām novēro lapu plankumainību, kā rezultātā inficētās lapas kļūst dzeltenas un nobirst priekšlaikus. Tā kā infekcija saglabājas nobirušajās lapās, tad tās vēl rudenī var apsmidzināt ar karbamīda šķīdumu vai pēc nobiršanas inficētās lapas aizvākt. Vairāk par slimību bojājumiem varējāt lasīt “Profesionālās Dārzkopības” 2018. gada Nr. 3(7) Intas Jakobijas rakstā.

Reizēm uz augļiem parādās rūsinājums, ko nepareizi dēvē par kraupi, jo sevišķi pēc vēsiem pavasariem, salnām. Tas ir fizioloģisks bojājums, kas bojā skatu un augļa kvalitāti, bet nav infekciozs.



*Tinēja kāpuru bojāti augļi*



*Lapkoku balteņa kāpurs un tā ligzda krūmcidoniju krūmā*

Saskaņā ar projektā iegūto informāciju, krūmcidonijām nav sastopami kaitēkļi, kuri visas valsts mērogā varētu būtiski samazināt ražas. Taču atsevišķas sugas, veidojoties labvēlīgai ārējo apstākļu kombinācijai, potenciāli var kļūt postīgas. Piemēram, dārzos, kas atrodas lapkoku vai jauktu mežu tuvumā, var ieviesties lapkoku baltenis, kura kāpuri apgrauž un satīklo krūmcidoniju lapas. Lapu graužēju ierobežošanai ir reģistrēts insekticīds NeemAzal-T/S (d.v. azadiraktīns-A). Insekticīdu atļauts izmantot divas reizes sezonā, ievērojot nogaidīšanas laiku. Deva 2,0-3,0 l/ha, ieteicamais ūdens daudzums, vismaz 500 l/ha. Vietām ir sastopams neizvēlīgais tinējs, kura kāpuri bojā augļus. Ja redzam satītus jauno dzinumu galus vai lapas, tos vajadzētu izplūkt un sadedzināt.

Projektam noslēdzoties, 30. janvārī Dobelē notika seminārs krūmcidoniju audzētājiem un ražotājiem, kurā visu projekta aktivitāšu vadītāji ziņoja par rezultātiem, bija iespēja nodegustēt jaunus produktus. **Semināra prezentācijas un plašāka informācija par audzēšanu, šķirnēm, perspektīvajiem hibrīdiem, slimībām, kaitēkļiem, augļu, sēkļu un lapu vērtīgajām sastāvdaļām, uzglabāšanas un pārstrādes iespējām, kā arī audzēšanas ekonomisko izvērtējumu pieejama Dārzkopības institūta interneta vietnē:**

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

# Citizemju ziņas jeb tenkas par āboliem un dārzjiem

Edgars Rubauskis, DI

Šis ir otrais pavasaris pēc kārtas, kad kādam liktenīgas var izrādīties **aukstā gaisa masas** (raksts gan top pirms solītā piecu dienu aukstuma). Tad vien atliek cerēt, ka saimniecībā esošie augļu koki, ogulāji, zemenes u.c. būs tajā attīstības stadijā, kad tas nekaitēs, vai salnu ietekme būs neliela – retināšanas tiesa. Protams, svarīga ir dārza vieta, kas nodrošina, ka aukstās gaisa masas ar ziemeļu vējiem aizplūst garām pa zemākām vietām, ieplakām. Tāpat arī augu barības vielu krājumu un ūdens nodrošinājums spēlē nozīmīgu lomu – to visu ietekmē dārzu kopšana, t.sk. iepriekšējā sezonā. Veselīgi, nodrošināti ar visu vajadzīgo, augi, tāpat kā cilvēki, spēj labāk izdzīvot krīzes situācijā.

Šobrīd no dažādām Eiropas vietām – Polijas, Itālijas - manītas ziņas, ka iepriekšējie aukstuma viļņi jau paspējuši atstāt pēdas viņu dārzos. Tiek runāts, ka aprikožu un ķiršu raža Itālijā būs mazāka nekā cerēta.

Tai pašā laikā ziņu avotos kā, piemēram, [www.freshplaza.com](http://www.freshplaza.com) atrodama informācija par dārzkopības nozares attīstību, jaunumiem, notikumiem. Piemēram, tiek ziņots, ka **Rumānijā pēdējo desmit gadu laikā augļkopības produkcijas ražošana augusi par 40%** (2009. gadā 1,3 miljoni tonnu, 2018. gadā 1,8 miljoni tonnu). Tam stimulē bijis arī Eiropas Savienības fondu atbalsts, lai ierīkotu jaunus,

ražīgākus dārzus (pieaugums ražībā praktiski divkārtējais). Stimulējams šajā valstī būtu augļu patēriņš, jo pēc Eurostat ziņām tikai 42% rumāņu augļus pārtikā izmanto regulāri, pretstatā itāļiem un portugāļiem, kuriem augļi ikdienas ēdienkartē ir 81 – 85% iedzīvotāju. (<https://www.freshplaza.com/article/9168152/fruit-production-romania-is-up-40-in-last-decade/>, 29.11.2019).

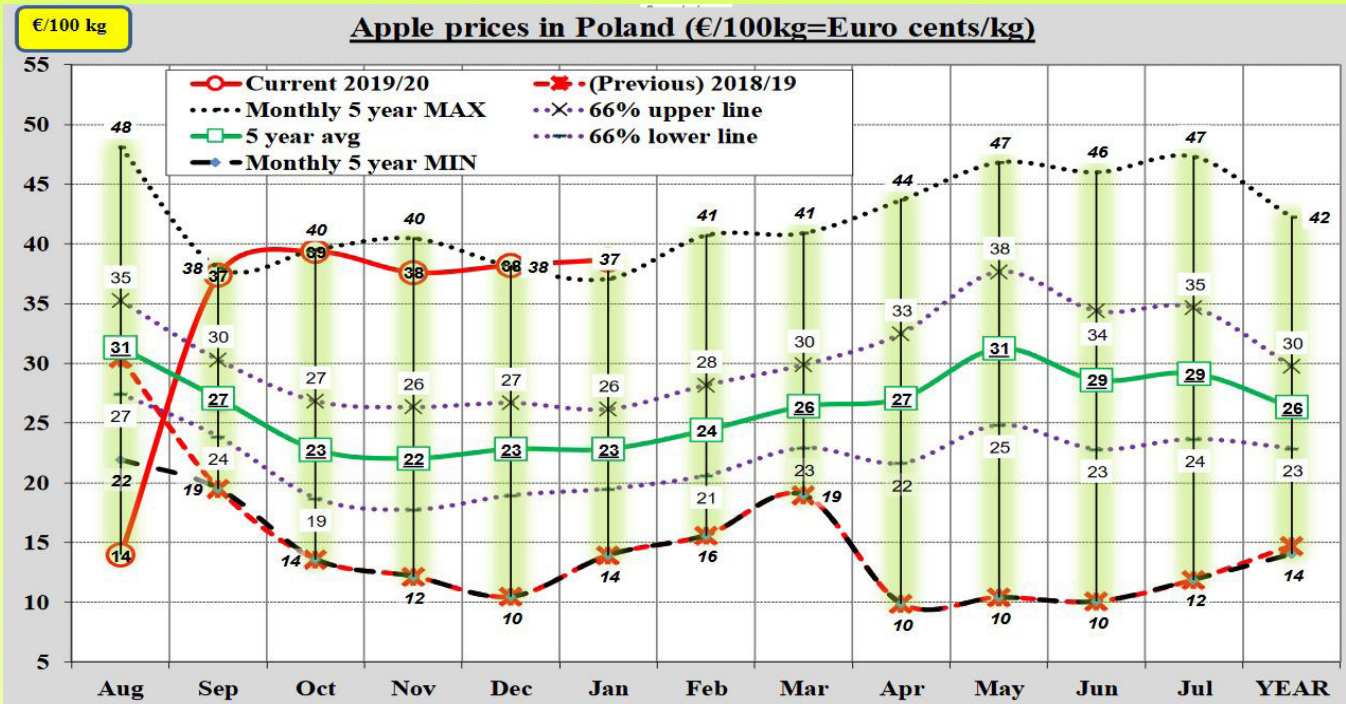
Pērnā gada novembrī bija ziņas, ka pat **Polijas tirgū bija maz kvalitatīvu augļu** (pērnā gada salnas, iepriekšējā gada pārprodukcija un zemās cenas). Audzētāji turējuši augļus glabātavās un gaidījuši labākas cenas, kas, sekojot notikumiem, visticamāk, attaisnojās. Novembrī ābolu cena Polijā bija dubultojusies, salīdzinot ar iepriekšējo sezonu. Zemo augļu kvalitāti 2019. gadā noteicis arī tas, ka finansiālu aspektu dēļ mazāk tika izmantoti augu aizsardzības līdzekļi – dārzus pārņēmuši kaitīgie organismi, kas bija sekas zemajām ābolu cenām un ieņēmumiem gadu iepriekš - 2018. gadā. Līdz ar to zināmus zaudējumus rada arī bojāto augļu daudzums glabātavās (<https://www.freshplaza.com/article/9168536/it-s-really-hard-to-find-high-quality-apples-on-the-polish-market-right-now/>, 29.11.2019)

Apkopojot ziņas par ābolu ražām un cenām Eiropā, uz ražas sākumu 2019. gadā tika prognozēts, ka raža būs par 20% mazāka, nekā 2018. gadā un par 11% mazāka, nekā vidēji



piecos gados, un tika gaidīts, ka vidējā cenā būs lielāka par 20%, kā tas bijis vidēji iepriekšējo piecu gadu periodā (<https://www.freshplaza.com/article/9169894/wapa-prognosfruit-expect-new-apple-crop-to-be-small/>, 4.12.2019)

Interesanti, ka Ķīnā 2019. gadā ābolu raža bijusi bagātīga, kas veicinājis cenu mazināšanos. Ražošanu nav ietekmējuši nelabvēlīgi laika apstākļi. Tai pašā laikā tirgū bijis maz svārstību un spekulāciju, kā tas bijis gadu iepriekš. To



Ābolu cenas (euro par 100 kg) Polijā 2018./2019. gada sezonā, vidēji iepriekšējo piecu gadu periodā un jaunajā ābolu sezonā (2019./2020)

Kā tas reāli būs, noteiks vēsture, jo sevišķi krīzes situācijā, ko pasaulē nosaka COVID-19. Mūs, protams, interesē tuvākā lielāka kaimiņa (Polija) augļu cenu izmaiņas, kas, visticamāk, var nozīmīgi ietekmēt ābolu cenu pie mums. Vairāk statistikas par āboliem pasaulē var atrast: [https://agfstorage.blob.core.windows.net/misc/FP\\_com/2020/02/04/Dash.pdf](https://agfstorage.blob.core.windows.net/misc/FP_com/2020/02/04/Dash.pdf).

No Ukrainas tiek ziņots, ka 2019. gadā ābolu eksports audzis par 49%. To, protams, noteicis arī 2018. gadā iegūtā rekordraža - novāktais apjoms bijis ap 1,46 miljons tonnu (<https://www.freshplaza.com/article/9168818/nuts-frozen-berries-and-apples-among-ukraine-s-most-important-export-products/>, 2.12.2019).

esot noteikuši tā saucamie “Ābolu līgumi”, kur noteiktas stingras kvalitātes prasības, lai piegādātu augļus vairumtirgotājiem. Šie līgumi sākti ieviest jau divus gadus iepriekš, bet tikai šobrīd tirgotāji ir novērtējuši to sniegtos ieguvumus (<https://www.freshplaza.com/article/9168777/chinese-apple-harvest-is-abundant-this-year-and-the-price-is-falling/>, 3.12.2019). Tai pašā laikā 2020. gadā Ķīnā varētu būt neliels cenu kāpums āboliem, kas būs kā sekas pavasara salnām ziedēšanas laikā. Tās gan bijušas lokālas un ļoti atkarīgas no audzēšanas reģiona (<https://www.freshplaza.com/article/9213479/what-impact-will-recent-frosts-have-on-apple-prices-in-china/>, 4.05.2020.).

Līdzās Ķīnai un Ziemeļamerikai, arī

**Francijā 2019. gada sezonā bija salīdzinoši liela raža.** Grūtības līdz pat novembrim sagādāja salīdzinoši nelielo augļu realizācija, jo tirgū bija pieejama arī vēl pērnā gada raža. Tajā pašā laikā tirgus situācija bija mainīga un pārsteigumiem pilna, ko noteica arī šķirņu atšķirības – nacionālās vai tās, ko pazīst visā pasaulē, raksturīgās un tipiskās tikai Ziemeļeiropai vai tieši pretēji – Dienvideiropai (<https://www.freshplaza.com/article/9183222/market-still-heavy-for-french-apples-of-small-calibers/>).

Tiek ziņots, ka **Austrijā** 2019. gadā no 6586 ha iegūta 184 265 tonnu liela ābolu raža ar ļoti plašu vietējo šķirņu klāstu. Raža nedaudz mazāka nekā ilgtermiņa vidējā. Tajā pašā laikā rēķinot, ka vietējais tirgus tiek nodrošināts ar pašu saražoto (<https://www.freshplaza.com/article/9172269/domestic-apple-harvest-covers-demand-wholesale-prices-solidify/>). Zināmas analogijas varētu vilkt ar Latviju – valsts par 20 000 km<sup>2</sup> lielāka, iedzīvotāju četrreiz vairāk, ja vien ražība būtu tik liela. Ābeļu platība Latvijā, kā redzējām apkopojumu Dārzkopju konferences laikā 2020. gada februārī, ir 2658,14 ha (<https://www.laas.lv/lv/noderigi/aktualitates/darzkopibas-konference-2/>).

Vienmēr ir bijis problemātiski **prognozēt, cik tad liela ir gaidāma ābolu raža.** Sava veida risinājumu piedāvā Lielbritānijas pētnieki Kembridžā, izmantojot dronus, datorizētu 3D attēlu apstrādi un mākslīgo intelektu. Informācija par ražas apmēru tiek iegūta, droniem pārlidojot dārzu 30 m augstumā apmēram 8 nedēļas pirms ražas vākšanas. Vēl tiek strādāts līdzīgā veidā, lai ābeļu ziedēšanas laikā spētu prognozēt vajadzību pēc ziedu retināšanas ar ķīmiskiem

līdzekļiem, lai nodrošinātu augļu kvalitāti. Ja ziedēšana ir bagātīga, tad augļi var būt mazāki, bet, pārcenšoties ar retināšanu mazāk intensīvas ziedēšanas gadījumā, augļu lielums varbūt pārlietu liels, kas arī neatbilst noteiktiem standartiem (<https://www.freshplaza.com/article/9172353/uk-outfield-technologies-helps-apple-growers-to-maximise-crops/>, 12.12.2019.)

Interesanti, ka arī citviet pasaulē tiek **celtas gaismā gadsimtu vecās ābeļu šķirnes**, kas kļūst populāras dēļ to augļu garšas niansēm un tradīcijām, kā, piemēram, Kanādā. Simtiem šķirņu tīcis aizmirsts, sašaurinoties to lokam, kas tiek tirgots un pieprasīts veikalos, ko nosaka ražīgums, iespējamais glabāšanas laiks uz letes u.t.t. Tajā pašā laikā šīs vairāk komercializētās šķirnes ir mazāk izturīgas pret kaitīgiem organismiem, tai skaitā bakteriālo iedegu izraisītāju, ko kļūst aizvien grūtāk ierobežot, mainoties klimatam (<https://www.freshplaza.com/article/9169550/fire-blight-spreading-northward-in-canada/>, 4.12.2019.).

Arī pie mums tika realizēts Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības projekts “Heritage Gardens”, akcentējot vēsturiskās šķirnes un dārzus. Kā viens no rezultātiem ir izveidotais vēsturisko ābeļu šķirņu dārzs Rundāles pils dārzā, kā arī pieejami **seno šķirņu apraksti – krājums “Vēsturiskie dārzi. Šķirņu katalogs”** (skat.: [https://fruittechcentre.eu/sites/default/files/2019-03/skirnu\\_katalogs\\_elektroniska\\_versija\\_HG.pdf](https://fruittechcentre.eu/sites/default/files/2019-03/skirnu_katalogs_elektroniska_versija_HG.pdf)). Savukārt **Dārzkopības institūta kolekcijā esošo ābeļu šķirņu apraksti**, kas tapuši projekta ietvaros, **lasāmi “Ābeļu stāstos”**: <https://www.darzkopibasinstituts.lv/lv/abelu-stasti/>.



# Tieši mērķi

Edgars Rubauskis, DI

Dažkārt ir vajadzīgs ļoti nedaudz, lai nodrošinātu vai pat uzlabotu augu veselīgumu, kā rezultātā mēs iegūtu kvalitatīvākus augļus, ļaujot priecāties par sasniegto. Tas var būt mēslojums, mikroelementu šķīdums vai cits kāds līdzeklis mūsu saimniekošanas sistēmā – bioloģiskajā vai integrētajā ražošanā. Svarīgi ir tikai tas, vai viela ir izšķīdināma, dabūjama cauri agregāta filtriem un sprauslām - kvalitatīvi izsmidzināma.

Protams, stāsts ir par miglotājiem<sup>1</sup>, ko visticamāk, profesionāli ražojot un domājot par augļu un ogu preču produkciju, nāksies izmantot dārzkopja saimniecībā. Lielāks vai mazāks miglotājs, uz muguras kādam vai agregāts ar traktoru – tas tiek izmantots ar vienu mērķi – konkrētu vielu atbilstošā koncentrācijā nogādāt līdz augam un ne kur citur. Arī bioloģiskā saimniekošanā tie var būt mikroelementu šķīdumi, kalciju saturoši līdzekļi bez slāpekļa, pieļaujami līdzekļi kaitīgo organismu ietekmes mazināšanai ([http://noverojumi.vaad.gov.lv/images/Biol\\_tab\\_2018.pdf](http://noverojumi.vaad.gov.lv/images/Biol_tab_2018.pdf)) kā parafīneļļa, sēru un varu saturoši līdzekļi, vai pamatvielas, kā tīruma kosas novārījums u.c. ([http://noverojumi.vaad.gov.lv/images/Pamatvielas\\_tabula\\_21.pdf](http://noverojumi.vaad.gov.lv/images/Pamatvielas_tabula_21.pdf)). Praktiski miglotājs ir agregāts, mašīna, kas palīdz noteiktu vielu nogādāt tieši mērķī uz auga, un, jo precīzāk tas izdodas, jo labāk.

Latvijas augļkopju grupai 2019. gada rudenī bija iespēja Latvijas augļkopju asociācijas organizēto mācību “Videi draudzīga augļkopība pieredzējušiem augļkopjiem” (ZM/2016/24\_ELFLA, 5.lote) ietvaros no 20. līdz 26. oktobrim,

satikt Vācijas dienvidos augļkopju konsultantu augu aizsardzībā Peter Triloff. Viņš kā joku pasniedza mums pastāstu par to, ka augļkopji agrāk meklējuši pašu jaudīgāko miglotāju – tādu, kas divdesmitajā rindā plēš lapas no koka, līdzās traktoram gāž koku ārā ar visām saknēm un smidzināmo miglu dzen 20 m augstumā. Tas būtībā raksturo to, kas lielākajai daļai no augļkopju ir – par pieņemamu cenu, pats labākais – jaudīgākais, kas miglojamo darba šķidrumu izdzenā pa visām malām. Tādu agregātu darbībā jau pa gabalu var pamanīt. Diemžēl izmantojot šādus jaudīgus miglotājus, tikai mazākā daļa (apmēram 20 – 55%<sup>2</sup>) smidzinātās vielas sasniedz objektu, un tiek izmantotas tiem mērķiem, kam paredzēts. Aptuveni 30 – 70% smidzinājuma lielākoties nonāk dārzā uz augsnes, to sedzošās zemsedzes, zālāja. Pārējais – iztvaiko, vai nonāk blakus teritorijās.

Peter Triloff, ko jau divdesmit gadus algojis kooperatīvs “MABO” (Marketgemeinschaft Bodenseeobst eG), ir nerimstošs cīnītājs ābeļu kraupja ierobežošanu. Tajā pašā laikā viņš ir vides aktīvis, jo iestājies arī par precīzo lauksaimniecību t.sk. attiecībā uz dārzu miglotāju regulēšanu, lai attiecīgais līdzeklis, lai kas arī tas būtu, nonāktu mērķī (tikai konkrētā rindā un koku vainagā), nevis tiktu aizlaists pa gaisu, nonāktu blakus teritorijās, rindstarpu zālājā, ūdeņos u.t.t. Tostarp, lai būtu mazāk trokšņa – mazāk kaitinošs apkārtējiem, kā arī gana efektīgs, lai darbu paveiktu ātri, precīzi, ar mazāku degvielas un mazāku izsmidzināmā līdzekļa patēriņu, kas rezultējās mazākās CO<sub>2</sub> emisijās u.t.t.

<sup>1</sup> Miglotājs – smidzina (miglo) smalkus šķidruma pilienu vai smidzinātās - smidzina rupjākus šķidruma pilienu, kas mazāk pakļauti gaisa plūsmai un vējam, bet vairāk gravitācijai. Angliski tiek lietots termins: Spray Application – smidzinājums (smidzināšana, miglošana); Sprayer – smidzinātājs, miglotājs.

<sup>2</sup> Peter Triloff. Spray Application in 3-D crops. Unexploited Potentials Beyond Spray Drift Reduction. Ziņojuma materiāls no 11th International IOBC-WPRS Workshop on Pome fruit Diseases, Jūrmala, Latvija, 2017.gada 26. – 30. jūnijs

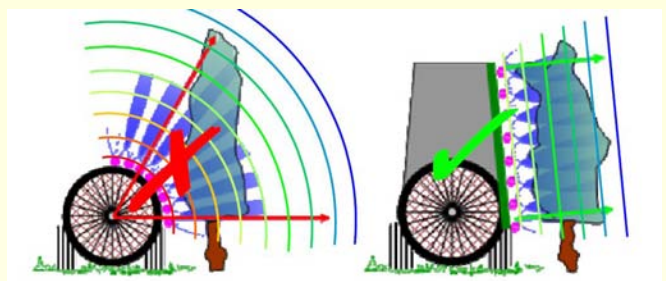
Izstrādātas arī speciālas testēšanas metodes (AirCheck®), kur pēc ļoti daudziem kritērijiem testēts kāds ražotāja smidzinātājs var tikt iekļauts tā sauktajā “[miglotāju baltajā sarakstā](#)” (jaunākā versija angļu valodā, vairāk informācijas: [www.aircheck.eu](http://www.aircheck.eu)). Būt šajā sarakstā miglotāju ražotājiem ir prestižs, lai gan tas darbojas pēc brīvprātības principa. Šī testēšanas metode būtībā ir kas vairāk nekā šobrīd Latvijā veiktā miglotāju sertificēšana.

Šī interneta vietne (vācu valodā) ir izpētes vērta tiem, kas vēlas izprast, kā darboties efektīvāk ar miglotāju. Tā sniedz priekšstatu par principiem, pēc kuriem vadīties, lai sasniegtu vēlamu rezultātu, nodarot vismazāko kaitējumu videi (<https://www.aircheck.eu/zu-den-geblaesen/der-luftpruefstand/> un <https://www.aircheck.eu/zu-den-geblaesen/pruefverfahren/>). Tur skatāmi arī [attiecīgi testētie miglotāju modeļi](#), to apraksti, noteiktas norādes par miglotāju, to gaisa plūsmas regulēšanu.

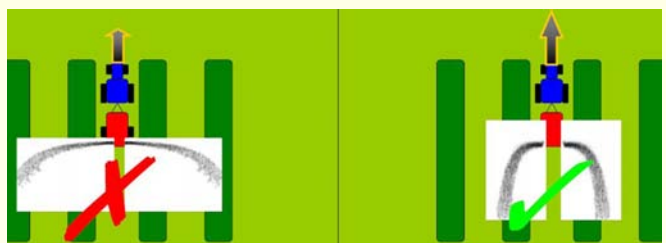
P. Triloff ir viesojies arī Latvijā 2017. gadā, uzstājoties Latvijas Augu Aizsardzības pētniecības centra organizētajā “11. starptautiskajā IOBC darba grupā par sēkleņkoku slimībām” ar ziņojumu: “Trīsdimensionālu augu (3D-crops) miglošana – neizmantotais potenciāls smidzinājuma novirzes (piesārņojuma) mazināšanā”<sup>2</sup>. Lai gan bija iespēja un tika aicināti, pasākumā maz bija pārstāvēti mūsu augļkopji, tieši ražotājiem domātajā daļā.

Trīsdimensionāli augi (3D-augi) ir augi ar sarežģītu augstu (garu) struktūru (vainagu). Pie 3D-augiem pieskaitāmi augļu koki, kuriem svarīgi smidzinājumu nogādāt vainaga iekšienē, smidzinājuma virziens ir pretējs kā laukaugiem – no apakšas uz augšu. P. Triloff ziņojumā uzsvēra, ka jāizmanto vainagam piemērota miglošanas tehnoloģija – smidzinājuma plūsma vairāk vai mazāk horizontālā virzienā uz vainagu (zīmējums A). Pieaugot smidzinājuma vertikālajam leņķim, vajadzīgs lielākas jaudas ventilators, kas kopumā palielina negatīvo efektu - gaisa plūsmas novirzi

smidzinājumam garām mērķim un lielāku degvielas patēriņu. Ar mazāku ventilatora jaudu, bet lielāku darba ātrumu (pārvietošanos) dārzā, samazinās smidzinātās vielas noplūde uz blakus teritorijām (zīmējums B). Lai mazinātu smidzinātās vielas nokļūšanu turpat aiz miglotāja uz augsnes, pilienu izmēram jābūt smalkākam, tad tie vairāk pakļauti gaisa plūsmai un tiem vieglāk nokļūt vainagā no visām pusēm, t. sk. arī lapu apakšpusē. Pozitīvais efekts, palielinot darba ātrumu, ir tas, ka darba ražīgums jeb platības apstrādes ātrums var pieaugt līdz pat divām reizēm. Protams jāpiebilst, ka optimālu rezultātu var sasniegt vien tad, ja koku vainagi ir atbilstoši veidoti, uzturēti.



A Vainagam piemērota miglošanas tehnoloģija



B Darba ātruma nozīme piesārņojuma mazināšanai blakus teritorijā

Mācību ietvaros 2019. gada rudenī apmeklējām arī nelielu “[Wanner](#)” miglotāju ražotni, kas izmanto saviem ražojumiem arī šo “AirCheck” testēšanas metodi, ko veic neatkarīgi eksperti. Ražotnē pēc būtības rada un veido attiecīgam kultūraugam (augļu koki, vīnogas, ogulāji, zemenes u.t.t.) piemērotus smidzinājuma izkliedētājus (ventilātorus)<sup>3</sup>. Savukārt pārējās miglotāja komplektējošās daļas – sūkni, šķidrums tvertni, propelleri jeb rotoru u.c. ražotājs iepērk no sadarbības partneriem visā

3 Angliski tiek lietots termins: “fan”, “fan type”, “fan construction”



pasaulē. Šis ražotājs praktiski ražo šos miglotājus individuāli konkrētam pasūtītājam. Miglotājs tiek pielāgots konkrētam dārzam un tajā izmantotajai tehnoloģijai un kultūraugam. Tas nozīmē, ka tiek ņemti vērā attālumi starp rindām, augu augstums, vainaga platums. Ja platāks vainags, lielāks rindu attālums, lielāka jauda vajadzīga ventilatoram, bet mazāks kustības ātrums. Pasūtītājs pie šī ražotāja par miglotāju norēķinās pēc tā saņemšanas, kad tas izgājis visus, arī iepriekš minētos, daudz stingrākos testus. Ja konkrētais miglotājs neiztur šos testus, uz tā pamata vien pasūtītājs no pirkuma var arī atteikties. Tas savā ziņā parāda, cik ražotājam svarīga ir kvalitāte, kā arī labā slava.

Tas, ko redzējām Dienvidvācijas dārzos, bija miglotāji, kas pārvietojās pa dārzu salīdzinoši ātri. Tiek teikts, ka dārzkopju piekoptais darba ātrums ir ap 8 km/h (attālums starp rindām ap 3 m, vainagu platums tā apakšā ap 1 m). Smidzinājuma migla iesniedzās rindā, bet netika izdzīta cauri koku vainagam, aizsniedzot nākamo vai vēl vairāk - rindu tālāk. Smidzinājuma noklājums visā vainaga augstumā veidojas vienmērīgs neatkarīgi no tā cik tālu, kādā augstumā atrodas miglotāja sprausla (liela nozīme ir arī tā saucamajiem deflektoriem jeb smidzinājuma novirzītājiem). Turklāt miglotāja ventilatoram, kas rada gaisa plūsmu, smidzinājums uz visām pusēm jāvirza vienmērīgi.



*Divi dažādi miglotāji ar specifiskiem gaisa plūsmu un smidzinājuma novirzītājiem*

Šo miglotāju, kas izturējuši testus un tiek iekļauti “baltajā sarakstā”, uzdevums ir sasniegt doto mērķi, piemēram, ierobežot kādu kaitīgo organismu ar mazāku daudzumu augu aizsardzības līdzekļa vai ūdens – viena bāka lielākai platībai. Tas kopumā dotu degvielas, kā arī laika ietaupījumu, kas izpaužas kopumā arī augstākā darba ražīgumā un produktivitātē.

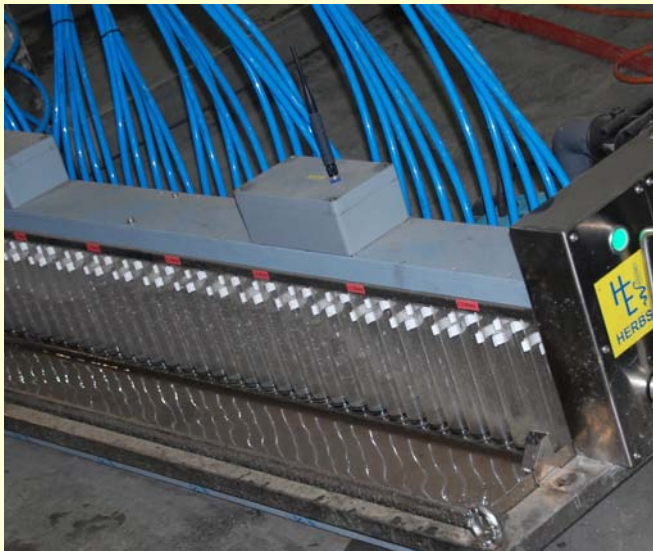


*Vienkārši regulējami miglotāju deflektori jeb novirzītāji un attiecīgi sprauslas, kuras var mainīt, mainot arī sprauslu novietojuma leņķi*



*Miglotājs ražotnē pieslēgts pie viena no stendiem, kas analizē izsmidzinātā šķidruma sadalījumu visā noklājuma augstumā. Tas tiek darbināts noteiktu laiku, savācot detalizēti testa laikā izmantoto ūdeni speciālā veidotā rievsienu, kas ir noteiktā attālumā no agregāta, imitējot koku vainagu, jo svarīgi, lai smidzinājuma pilieni paliktu koku vainaga iekšpusē*



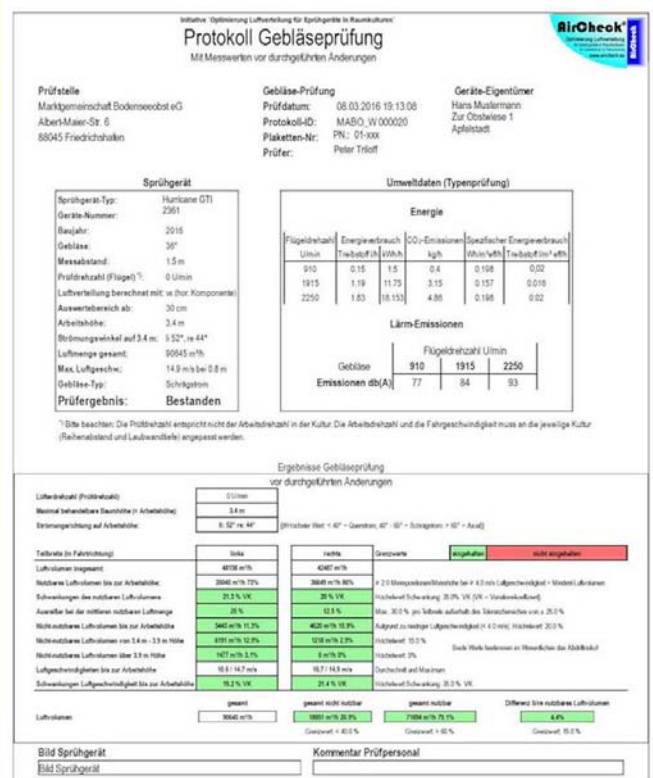


Dārza miglotājs gatavs nonākt pie augļkopja, līdzās piegādātajām komplektējošām daļām – dažāda izmēra šķidruma tvertnēm

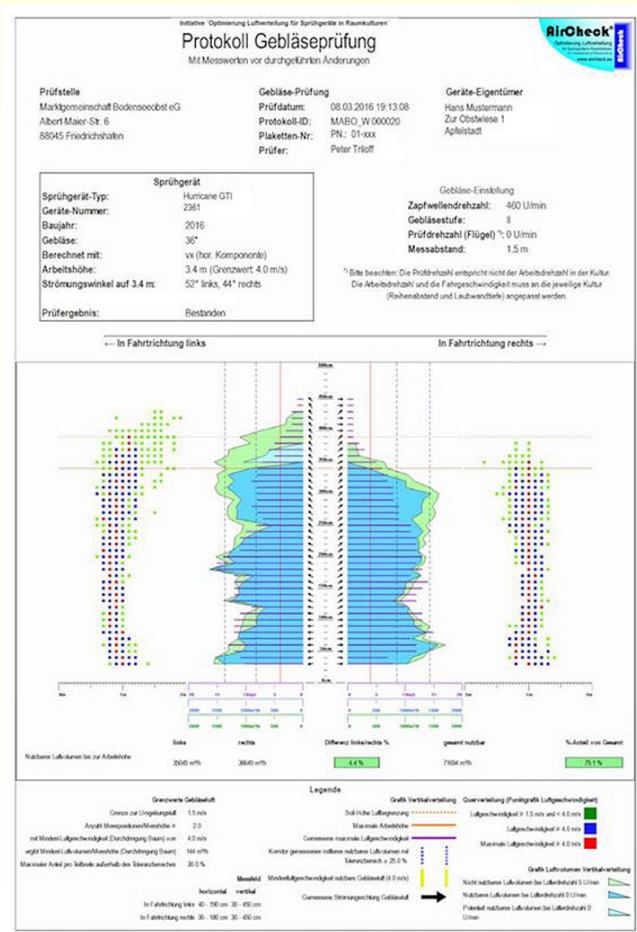
Testēšanas stenda viens no elementiem, kur tiek uzkrāts izsmidzinātais šķidrums no speciāli veidotās uztvērējrievsienas tās dažādos augstumos. Informācija tiek digitālā veidā apkopota un kopā ar datiem no otra stenda, kur tiek analizēta miglotāja ventilatora un tā deflektoru radītā gaisa plūsma, speciālu algoritmu palīdzību apstrādāta un sniegts testēšanas pārskats par atbilstību izvirzītajiem daudzajiem kritērijiem. “Baltajā sarakstā” miglotājs tiek iekļauts, ja visi kritēriji ir atbilstoši



Miglotājs ceļā no viena dārza uz citu Vācijā, 2019. gada rudenī, veicot pēdējo smidzinājumu sezonā pirms ražas vākšanas, lai mazinātu slimību attīstību augļus uzglabājot. Miglotājs tiek izmantots dārzos ar pretkrusas segumu sistēmām



“AirCheck” testēšanas protokola pārskata piemērs, vairāk skat.: <https://www.aircheck.eu/zu-den-geblaesen/der-luftpruefstand/>







*Miglotājs ar savādāku smidzinājuma izkliedētāju uzbūvi, kas nodrošina smidzinātās vielas plūsmu visā koku augstumā līdzīgi, horizontālā virzienā. Šādam “tornim” var būt ierobežojumi, ja tiktu izmantota kāda segumu sistēma, jo rindstarpas vidū tiem būtu attiecīgā seguma slīpnes zemākais punkts*



*Tuneļveida dārza miglotājs, kas rindu vienlaikus apstrādā no abām pusēm. Tuneļa sienas nodrošina, ka izsmidzinātā viela, kas nesasniedz mērķi, tiek savākta. Ierobežojums šādas tehnikas izmantošanai – noteikts augu augstums un vainaga platums, kā arī balstu sistēmas ierobežojami. Nav izmantojams dārzos, kur izmantotu dažādas seguma sistēmas, kā pretkrusās tīkli u.t.ml.*



# Audzēšanai augstajos tunēļos piemērotas avenū šķirnes

Ieva Kalniņa, DI

Lai gan augstajiem tunēļiem ir daudz priekšrocību, tomēr tie izmaksā dārgi un to atmaksāšanās ir atkarīga no spējas izaudzēt pēc iespējas vairāk pašas augstākās klases ogas, ko var realizēt par labu cenu. Viens no priekšnoteikumiem sekmīgai avenū audzēšanai augstajos tunēļos ir piemērotu šķirņu izvēle. Līdz šim Latvijā audzēšanā vairāk bija izplatītas poļu rudens avenū šķirnes ‘Polka’ un ‘Polana’. Bet viedokļi no audzētājiem par šīm šķirnēm ir dažādi un atkarīgi no tā, kādam patērētāju lokam ogas tiek realizētas. Šīs abas šķirnes vairāk piemērotas tiešai pārdošanai vai realizēšanai tirgū. Šķirne ‘Polka’ ir garšīga un ražīga, bet tai strauji samazinās ogu lielums pēc dažām vākšanas reizēm. Tāpat ogas salīdzinoši ātri zaudē kvalitāti uzglabājot, tāpēc nav piemērotas pārdošanai veikalā. Augsnēs ar augstu organiskās vielas saturu šķirne ‘Polka’ slimo ar dzeltenu rūsu, kas spēcīgas izplatības gadījumā var bojāt arī ogas.



Šķirnes ‘Polka’ ogas

Šķirne ‘Polana’ patīk bioloģiskajiem audzētājiem dēļ uzticamības, jo ogas ražas laikā tik krasi nezaudē sākotnējo lielumu, bet tās nav tik garšīgas, kā citas šķirnes. Turklāt ogas nav uzglabājamas tik ilgi, cik gribētos.

Tukuma pusē augstajos tunēļos ražo nīderlandiešu selekcijas rudens avenū šķirnes ‘Kweli’, ‘Imara’, ‘Kwanza’, kā arī poļu šķirne ‘Polka’. Tās audzē kopš 2015. gada, bet pirmās ogas ievāca 2016. gadā.



Rudens avenēs augstajos tunēļos saimniecībā  
Tukuma pusē

Avenēs audzē augsnē, dobes pārklātas ar agrotekstilu. Ierīkota pilienvēda apūdeņošana ar fertigāciju. Saimniecība ogas realizē lielveikalos, un šķirnes vērtē pēc piemērotības pārdošanai. Pēc saimnieku vērtējuma, šķirne ‘Polka’ – ir ļoti garšīga, tā der tirgum, bet neder lielveikaliem, jo ātri paliek mīksta. Daudz ogu šķirojot aiziet otrajā klasē. Šķirne ‘Kweli’ ir ideāla, liela, garšīga, sezonas laikā ogas saglabā lielumu. Arī ‘Imara’ ir ļoti laba šķirne, kas patīk gan audzētājiem,



gan pircējiem, ļoti ražīga un garšīga. Vēlā šķirne 'Kwanza' ir ļoti garšīga, kad šī šķirne ienākas, tad ir pieprasījums tieši pēc šīm ogām. Tomēr, vērtējot no ekonomiskā viedokļa, šī šķirne reti kuru gadu spēj pietiekami noražot, līdz sākās lielākas salnas. Un, tā kā šķirne ienākas tik vēlu, tad noteikti to var audzēt tikai nelielā platībā. Visu ražu tā neiznes. 2018. gadā ievāca labu ražu, jo bija garš un silts rudens.

Tāpat saimniecībā vienā no pirmajām izmēģināja garo dzinumumu vai tā sauktā *long cane* audzēšanas sistēmu vasaras aveņu šķirnei 'Glen Ample'. Garie dzinumumi tika stādīti aprīlī podos kūdras substrātā. Tie sāka ražot jūnija sākumā un 10. jūnijā bija jau tik daudz ogu, ka varēja piegādāt veikaliem. Tā kā dzinumumi ir tā audzēti, ka līdz pat apakšējam dzinuma pumpuram veidojas augļzari, tad ražas periods ir garš un 2019. gadā ilga trīs mēnešus. Pēdējo reizi ražu uz veikalu piegādāja 10. septembrī. Šim audzēšanas veidam lielākā uzmanība jāvērs uz kvalitatīvu fertigāciju, kas arī dod labus rezultātus. Kopumā saimnieki ir ļoti apmierināti ar šo audzēšanas veidu, un arī šogad tas tiks turpināts.

Pēdējos divus gadus laikapstākļi ir bijuši tik labvēlīgi, ka rudens aveņu sezona iesākās jau jūlija vidū. Tradicionāli tās sāk ražot no augusta otrās dekādes. Pēdējo gadu siltie rudenī ļauj ogas ievākt līdz pat novembrim. Papildus segumi dod iespēju ievākt ogas gan ilgāk, gan kvalitatīvākas. Lai dzinumumi ražotu tik ilgi, to garumam jābūt vismaz 1.80 m.

Arī Dobeles pusē saimniecība jau pāris gadus audzē rudens avenēs zem segumiem. Audzē dažādas šķirnes, bet labākās atsauksmes ir par šķirni 'Kweli', kuras platības turpmāk domāts palielināt. Tāpat patīk šķirne 'Polka', kas aizņem pusi no rudens aveņu kopējās platības saimniecībā.

**Šķirni 'Kweli'** ir viegli audzēt un tā dod ļoti augstu ražu. Šai rudens aveņu šķirnei ir lielas,

apaļas, gaiši sarkanas ogas, kas uzglabājot mēdz kļūt nedaudz tumšākas.

Ogas ir aromātiskas, stingras, nesulo un saglabā formu visu glabāšanās laiku. Ogām ir ilgs glabāšanās laiks un laba transportizturība. Ieteicamais dzinumumu skaits uz rindas metru no 6 līdz 8. Vidējā ogu masa 5 grami. Ienākas līdz 8 dienām pēc šķirnes 'Polka'.



Šķirnes 'Kweli' ogas

**Šķirne 'Imara'** ienākas diezgan agri. Nogatavojušās ogas viegli vācamas, kas nodrošina ļoti ātru ražas novākšanu. Ogas ir sarkanas un spīdīgas, un tām ir laba garša. Uzglabāšanas laiks ir diezgan garš, pēc novākšanas ogu krāsa lēnām paliek tumšāka.



Šķirnes 'Imara' ogas

Veido augļzarus gandrīz visā dzinuma garumā. Lai novākšana būtu viegla un nebūtu pārāk laikietilpīga, var ierobežot augļzaru skaitu. Rezultātā iegūtais mazākais ražas apjoms nodrošina labāku ogu pārskatāmību un novākšanu.

Šķirnei 'Imara' ieteicamais dzinumu skaits uz rindas metru no 6 līdz 8. Vidējā ogu masa 5 grami. Ienākas līdz 10 dienām pēc šķirnes 'Polka'.

Pēc šķirnes izplatītāju ieteikumiem šķirni 'Kwanza' vēlams audzēt substrātā. Šķirne piemērota, lai iegūtu divas ražas – gan uz viengadīgā dzinuma rudenī, gan uz divgadīgā dzinuma pavasarī. Dzinumus ieteicams normēt, lai ogas būtu lielākas un vieglāk novācamas.



Šķirnes 'Kwanza' ogas

Vācot ražu, ogas atdalās vieglāk, ja tās novāc gatavākas. Pēc novākšanas ogām gandrīz nemainās krāsa, un, uzglabājot ilgi saglabājas ogu kvalitāte.

Tāpat, audzējot substrātā, iesaka augus nepārliet un dienas otrajā pusē vairs neapūdeņot, lai uz nakti tie būtu diezgan sausi. Salīdzinot ar citām šķirnēm, 'Kwanza' nepieciešams vairāk kalcija un mazāk kālija, it īpaši periodā līdz ražas novākšanai.

Uz rindas metru iesaka atstāt 5 līdz 6 dzinumus. Vidējā ogu masa 7 grami. Ražo padsmi dienas pēc šķirnes 'Polka'.

Lai arī rudens avenēs ir vieglāk audzēt un tās mazāk cieš no dažādām slimībām, tomēr būtiski sekot līdz stādījumu veselībai, lai pēc iespējas ātrāk reaģētu uz slimību izplatību. Kopumā visbiežāk sastopamā slimība, kas skar rudens avenēs, ir mizas plaisāšana. Rudens avenēm šī slimība ir izplatīta, bet tā neietekmē ogu kvalitāti un dzinumu pārziemošanu, ja ražu vāc tikai no viengadīgiem dzinumiem. Vecākos stādījumos jāveic augu aizsardzības pasākumi slimības ierobežošanai. Šķirnei 'Polka' pēdējos gados stādījumos ir diezgan izteikti dzeltenās rūsas bojājumi. Tā kā trūkst reģistrētu AAL šīs slimības ierobežošanai, to var ierobežot, tikai izvēloties neieņēmīgas šķirnes un piemērotas audzēšanas vietas. Audzējot augstajos tuneļos, rudens avenēs bieži bojā tīklērces, taču segtajās platībās to izplatību iespējams sekmīgi ierobežot, izmantojot plēsējērces.

Jaunās nīderlandiešu šķirnes ir piemērotas augstu ražu un kvalitatīvu ogu iegūšanai, audzējot zem segumiem. Visas šīs šķirnes ir licencētas, kas nozīmē, ka tās var iegādāties no stādu audzētājiem, kas maksā par licenci un drīkst pavairot konkrētās šķirnes. Latvijas stādaudzētājiem nav šādu licenču, tāpēc stādus var iegādāties tikai ārzemēs. Ir daži uzņēmumi, kuri piedāvā piegādāt šīs rudens avenju šķirnes. Izvēloties šķirnes, svarīgākais ir agrs ienākšanās laiks, lai ievāktās ražas apjoms būtu pēc iespējas lielāks.



# Zemeņu šķirnes 'Sensation' audzēšanas īpatnības

Tulkoja Mārīte Gailīte, info no firmas Flevoplant b.v. mājas lapas



Vairāk nekā 30 gadus populārākā zemeņu šķirne Eiropas tirgū bija ‘Elsanta’. Interesanti, ka pašā sākumā šo šķirni kritizēja par nepietiekami augstām garšas īpašībām, bet pagāja laiks un patērētāju gaume mainījās. Tagad visas jaunās šķirnes salīdzina ar ‘Elsantas’ garšu. Protams, laikam ejot, tirgū parādās arvien jaunākas šķirnes. Pirms dažiem gadiem nāca ‘Sonsation’, kuru pašlaik uzskata par iespējamo ‘Elsantas’ aizstājēju. Šo šķirni ir radījusi Holandes firma Flevoplant b.v. Pēc vairāku gadu izmēģinājumiem, šķirnes ‘Sonsation’ audzēšanas tehnoloģija ir izstrādāta tik tālu, ka firma nesēn to publicēja savā mājas lapā angļu, holandiešu un vācu valodā. Kaut arī Latvijā šī šķirne pagaidām ir vēl maz izplatīta, šie ieteikumi var būt noderīgi zemeņu audzētājiem.

Pilnu brošūras tekstu ir iespējams izkopēt firmas Flevoplant b.v. mājas lapas

(<https://www.flevoberry.nl/downloads/?fbclid=IwAR34R1CGcqEzYxNUK7L1zkZEA-qAR3JLHgumGCS0f2UvcRL6S6tvKXGdLL8>) šeit piedāvājam atsevišķu daļu tulkojumu.

### Šķirnes ‘Sonsation’ īss raksturojums

- Ogas sulīgas, ar labām garšas īpašībām.
- Ogām koniska forma, tās ir koši sarkanas, spīdīgas.
- Šķirne izturīga (augsta tolerance) pret ādaino puvi (fitoforozi *Phytophthora cactorum*).
- Viegli saskatāmi augļi, kas atvieglo ražas novākšanu.
- Spēcīga sakņu sistēma.
- Viegli veido sānu dzinumus.
- Ļoti piemērota agrīnai audzēšanai siltumnīcās.
- Vajadzība pēc aukstuma stundu summas ir līdzīga šķirnei ‘Sonata’, proti, ap 1650 h temperatūrā zem 7 °C.
- Nedrīkst stādīt sabiezināti, jo var ciest no puves, ko izraisa *Mucor*.
- Ziedneši izstiepjās straujāk nekā šķirnei ‘Sonata’.
- Sākoties ziedēšanai, augstākas prasības pēc

kālija (K).

- Ražas vākšana sākas vienlaikus ar šķirni ‘Sonata’.
- Ražas perioda vidus ir dažas dienas vēlāk nekā šķirnei ‘Sonata’.
- Audzēšanas perioda beigās uz vecākām lapām mēdz veidoties hloroze.
- Izcila ziedputekšņu kvalitāte.

### Daži komentāri šķirnes aprakstam

Audzējot zemeses tirgum, it sevišķi lielveikaliem, ir svarīgi nodrošināt iespējami garāku un vienmērīgu piedāvājuma periodu, tāpēc jāprot prognozēt un iespēju robežās plānot ražas novākšanu. Kā visiem augiem, sākumā zemeņu raža ir zemāka, tad palielinās, līdz sasniedz maksimumu, pēc tam atkal samazinās. Ir svarīgi zināt, kad viena vai otra šķirne sasniedz ražas maksimumu, tad piedāvājumu var izlīdzināt, variējot šķirnes un stādīšanas laikus.

Lai ogas būtu viegli lasīt, ir svarīgi, lai ziedneši ir pietiekami gari, tad ogas mazāk slēpjas zem lapām un ir viegli saskatāmas. Tas ir svarīgi gan audzējot siltumnīcās augstajās renēs, gan arī uz zemes siltumnīcās vai atklātā laukā.

Ogu forma, lielums un kvalitāte ir atkarīgi no apputeksnēšanās, tas visiem ir skaidrs. Retāk aizdomājas, ka apputeksnēšanas kvalitāte ir atkarīga ne tikai no bitēm vai kameņiem un laika apstākļiem, bet arī no pašu ziedputekšņu kvalitātes – to dzīvotspējas, nobriešanas pakāpes.

### ‘Sonsation’ ir viegli audzējama

Augi kompakti ar stāvām lapām. Augi viegli veido sāndzinumus (radziņus), kas nodrošina augstu ražas potenciālu. Ziedkopas ir izvietotas vienā augstumā ar lapām, kas aizsargā ziedus no pavasara salnām. Salīdzinājumā ar šķirni ‘Elsanta’, ‘Sonsation’ veido vairāk ziednešu, bet mazāk ziedu katrā. Ogas ir vienmērīgi izvietotas un izlīdzinātas pēc lieluma, kaut gan pašas pirmās



ogas mēdz būt lielākas par šķirnei raksturīgajām.

Augšanai un ziedēšanai ir nepieciešams pietiekams nodrošinājums ar magniju (Mg) un kalciju (Ca). Kālija (K) devas jāpalielina agrāk nekā citām šķirnēm, piemēram, kad pirmā zieda ogas diametrs sasniedz 1 cm.

Ogu blīvums ir salīdzināms ar šķirnēm 'Sonata' un 'Elsanta', tāpēc tās jāvēd uzmanīgi un akurāti.

Audzējot atklātā laukā, 'Sonsation' ir samērā izturīga pret īsto miltrasu, ja tiek veikti tādi paši profilaktiskie pasākumi, kā audzējot šķirnes 'Sonata' un 'Elsanta'.

### Šķirnes Sonsation audzēšana siltumnīcās agrai ražai

**Stādīšana.** Stādi agrai ražai jāstāda decembra trešajā nedēļā, izmantojot stādus, kuri pavadījuši aukstuma kamerā vismaz 6 nedēļas. Ir ieteicami kasešu stādi ar 6-7 ziednešiem katrā augā. Janvāra sākumā stādīti augi dod lielāku ražu, nekā stādot decembra vidū vienīgi tāpēc, ka ilgāku laiku pavadījuši aukstuma kamerā. Protams, agrāk stādot, agrāk arī sākas ražas novākšana un tas var būt pamatojums stādīšanai decembrī. Parasti šādai audzēšanai stāda 12 augus uz vienu garuma metru. Alternatīvā metode augu skaita noteikšanai ir izvietot vēlamo ziedu skaitu uz garuma metra, vadoties pēc gaidāmo ziednešu un ziedu skaita stādos. Šķirnei 'Sonsation' vidējais ziedu skaits vienā ziednesī ir 7,3-7,6. Pie vidēji 6,5 ziednešiem uz auga sanāk 50 ziedi uz katra auga. Tātad, ja mērķis ir panākt 600 ziedus uz garuma metru, būs vajadzīgi 12 augi/m.

**Mikroklimata prasības.** Pēc stādīšanas ir svarīgi panākt, lai augi strauji attīsta saknes. Pirmajās 10 dienās iesaka uzturēt gaisa temperatūru dienā +12 °C un naktī +8 °C. Apsildes caurules jāsilda vismaz līdz plkst.15:00, lai veicinātu augu aktivitāti. Vēdlogiem jābūt iestatītiem uz minimālo atvēršanu.

10-14 dienas pēc stādīšanas var ieslēgt ciklisku apgaismojumu no saulrieta līdz saullēktam. Šo apgaismojumu izslēdz, kad ziedkāti ir 20-25 cm gari. Ilgāka cikliskā apgaismojuma darbība var izraisīt pirmo ogu iegarenu formu. Vienlaikus ar apgaismojuma ieslēgšanu, gaisa temperatūru dienā var paaugstināt līdz +15-16 °C. No šī brīža ir svarīgi uzturēt vidējo diennakts temperatūru +13,6 °C līmenī, paaugstinot to par 0,2 °C uz katriem saules kopējās radiācijas 100 J/cm<sup>2</sup>.

Agri no rīta gaisa temperatūra nedrīkst celties parāk strauji, jo tas var veicināt tievu augu veidošanos. Šādi kontrolējot temperatūras apstākļus, augu augšana un attīstība paliek līdzsvarā. Ja šie standarta iestatījumi tiek pārsniegti, augi zaudē enerģiju uz ražas un kvalitātes rēķina.

**Augļu kvalitāte.** Apputeksnēšana ir svarīga pareizas ogu formas nodrošināšanai. Neskatoties uz 'Sonsation' augsto ziedu kvalitāti, tiek rekomendēts veicināt labu apputeksnēšanos ar minimālo apsildes caurules temperatūras uzturēšanu vienlaikus ar minimālu vēdlogu atvēršanu, vadoties pēc gaisa mitruma. Tas ne tikai veicina apputeksnēšanos, bet parasti nodrošina augstāku fotosintēzes efektivitāti.

Audzējot agri pavasarī, 'Sonsation' labāk saglabā ogu formu nekā citas šķirnes šajā apstākļos. Tas ir galvenokārt tāpēc, ka ogu aizmešanās ir vienmērīgāka visā ražas laikā. Vidējā diennakts temperatūra 13,8 °C ir pietiekama, lai ogas labi krāsotos. Nav ieteicams uzturēt augstāku temperatūru, jo maksimālās ražas brīdi nav iespējams paātrināt.

Ir svarīgi sekot līdzi drenāžas daudzumam pēcpusdienā, lai novērstu strauju ogu augšanu. Kopējais drenāžas daudzums var būt labs, bet ne mazāk svarīga ir tā sadale dienas laikā. Ar to bieži ir saistīta izliekto ziednešu veidošanās. Īslaicīgs mitruma trūkums izraisa šūnsulas spiediena

pazemināšanos, tāpēc zem ogu svara ziedneši lokās.

### **Audzēšana augstajās renēs vai uz augstām dobēm zemos vai augstos tuneļos**

#### **Stādīšanas laiks, stādu tips un stādīšanas attālumi**

Vasaras ražai 'Sonsation' var stādīt no februāra beigām, ja vien ir iespējams aizsargāt augus no pavasara salnām. Ir ieteicami kasešu stādi ar 6-7 ziednešiem katrā. Var izmantot arī A+ stādus. Šķirni 'Sonsation' var stādīt arī rudens aprītē augstajos tuneļos uz dobēm. Svarīgi nodrošināt vienmērīgu substrāta vai augsnes temperatūru, lai panāktu labu augšanu. Vēlākais stādīšanas laiks (Holandē) ir jūlija sākums, tad ražas vākšana sāksies augusta beigās. Stādot vēlāk, pastāv risks, ka pēdējās ogas nebūs vācamas.

Parasti kasešu stādus stāda 12 augus uz garuma metru, bet A+ stādus – 14-15 augus uz garuma metru. Izmantojot A++ augus, pietiek ar 12 augiem uz garuma metru.

Līdzīgi, kā audzējot siltumnīcās, augu skaitu var aprēķināt pēc vēlamā ziedu skaita. Proti, kā jau teikts, šķirnei 'Sonsation' vidēji ir 7,3-7,6 ziedi uz katra ziedneša. Ja vidēji ir gaidāmi 5 ziedneši uz auga (izmantojot nevis kasešu, bet A+ vai A++ stādus), tas nozīmē 38 ziedus uz auga. Tātad, ja audzētājs vēlas iegūt 550 ziedus uz garuma metru, būs nepieciešami  $550 : 38 = 14$  augi uz garuma metru.

**Augļu kvalitāte.** Holandē un citās Eiropas valstīs ir izplatīta audzēšana substrātos (arī audzējot uz dobēm) ar pilienlaistīšanas izmantošanu. Pilinātāji mēdz aizsērēt, substrāts arī var būt kaut kur blīvāks vai irdenāks, tāpēc, lai nodrošinātu visiem augiem vienādu ūdens un barības elementu daudzumu, ir nepieciešams laistīt tos ar tādu aprēķinu, ka daļa ūdens iztecēs drenāžā. (Vienīgais izņēmums ir kūdras substrāts,

to laista mazāk intensīvi, citādi dažu mēnešu laikā kūdra zaudē struktūru un pārvēršas purvā.)

Tātad, audzējot kokosa vai citā substrātā, ir svarīgi pievērst uzmanību drenāžas daudzumam pēcpusdienā, lai novērstu pārāk strauju zemeņu augšanu. (To var attiecināt arī uz audzēšanu augsnē, kaut gan tur nevar uzskaitīt, cik daudz barības šķīduma izmantoja augi un cik daudz izskalojās dziļākajos augsnes slāņos.) Ir svarīgi, lai drenāžas daudzums ir vienmērīgs visā pēcpusdienā. Audzējot tuneļos augstajās renēs vai uz dobēm, substrāts mēdz atdzist naktī un no rīta kādu laiku paliek auksts, līdz iesilst. Mēdz būt situācijas, kad saule jau ir spoža un lapas sāk transpirēt ūdeni, bet saknes aukstā substrātā vēl nav aktīvas un nespēj piegādāt ūdeni. Rezultātā ne tikai izlokās ziedneši, bet arī kavējas ogu augšana, tās kļūst skābas. Tāpat šādas situācijas var būt par iemeslu lapu malas iedegas veidošanai, ko bieži noraksta uz bora pārbagātību vai kalcija trūkumu. (Zīmīgi, ka abos gadījumos palīdz laistīšanas režīma sakārtošana.)

### **Šķirnes 'Sonsation' laistīšanas un mēslošanas stratēģija**

Zināšanas par precīzu vienas vai otras šķirnes vajadzību pēc barības elementiem ir svarīgas, lai nodrošinātu labāku augšanu un augstāku, un kvalitatīvāku ražu. Daudzu pazīstamu šķirņu mēslošanas īpatnības ir labi izpētītas, bet salīdzinoši jaunām šķirnēm, kā 'Sonsation', vajadzība pēc barības elementiem var būt atšķirīga. Lai pareizi saplānotu optimālo mēslošanas shēmu un laikus to precizētu, ir ieteicams regulāri veikt substrāta un lapu analīzes.

Lai nodrošinātu labu zemeņu ražu un garšu, ir svarīgs lapu virsmas un ziedu skaita līdzsvars.

Ja uz augiem ir izveidojies vairāk ziednešu, nekā tika gaidīts, brīdī, kad ziedneši ir 10-12 mm gari, jāpalielina slāpekļa deva mēslojumā.



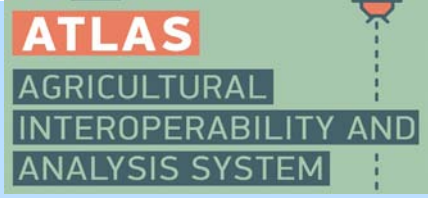
Atsevišķu barības šķīduma parametru nozīme zemeņu audzēšanā un šķirnes ‘Sonsation’ īpatnības

(pēc firmas NovaCropControl datiem)

Parametrs	Priekšrocības	Trūkumi	šķirnes ‘Sonsation’ īpatnības
pH	Pie zema pH augiem labāk pieejami mikroelementi un fosfors	Zems pH var traucēt makroelementu uzņemšanu augā	5,3-6,0
E C (elektrovadītspēja)	Augu augšanai ir nepieciešams pietiekams izšķīdinātu sāļu daudzums	Pie augsta EC mēdz veidoties lapu malas iedega, zems EC aizkavē augu augšanu	EC substrātā 0,5-0,6 mS/cm EC sākumā 2,6-2,7 mS/cm EC ziedēšanas laikā 2,8-2,9 mS/cm EC ražas laikā 3,0-3,3 mS/cm
N (slāpeklis)	Veicina augšanu, lapu un auga masu, veģetatīvo stadiju	Par daudz veģetatīvi augi, vēla ziedpumpuru ieriešanās. Augsts N līmenis veicina augu ieņēmību pret īsto miltrasu, pelēko puvi, lapuflim, tīklērcēm, tripšiem	Tāpat kā šķirnei ‘Elsanta’
P (fosfors)	Labā sakņu sistēma, fertīlie ( <i>pašauglīgie-red.</i> ) ziedi	Ierobežo mikroelementu uzņemšanu augā. Vispirms Fe (dzelzs), tad Zn (cinks), Mn (mangāns) un Cu (varš)	Nav īpašu prasību
K (kālijs)	Ietekmē ogu krāsu, nodrošina ogu blīvumu. Veicina augšanu. Pietiekams n o d r o š i n ā j u m s ar K novērš lapu apdegumus, audzējot ar papildapgaismojumu	Traucē Ca (kalcijs) uzņemšanu, rezultātā veidojas augļa galotnes puve. Augsts K līmenis veicina veģetatīvo augšanu, ierobežo Mg (magnija) uzņemšanu	Vajadzība pēc K ir lielāka salīdzinājumā ar šķirnēm ‘Sonata’ vai ‘Elsanta’. Lai nodrošinātu ‘S o n s a t i o n’ pietiekamu K līmeni, jāsamazina Ca un Mg saturs, sākot ar brīdi, kad pirmās ogas ir 1 cm lielas. Sasniedzot Mg zemāko līmeni, turpina pazemināt Ca, lai panāktu maksimālu K (7 mmol/l) līmeni pilnzieda stadijā. Daļu KNO <sub>3</sub> var aizstāt ar K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , lai pazeminātu N līmeni

Ca (kalcijs)	Novērš augļa galotnes sausās puves veidošanos, nodrošina augļu mizas un šūnu blīvumu	Mazina K un Mg uzņemšanu	Audzēšanas sākumā – no ataugšanas līdz ogu aizmešanās sākumam - Ca līmenim jābūt nedaudz augstākam, nekā parasti. Nedaudz pazemina Ca, kad jāpalielina K
Mg (magnijs)	Efektīva $\text{NO}_3$ pārveidošana, veselīga augšana. Nepieciešams hlorofila veidošanai.	Augsts Mg līmenis pazemina K un Ca uzņemšanu	Jāpiegādā vairāk Mg audzēšanas sākumā un ziedēšanas fāzē Jāpazemina ogu veidošanās un ražas stadijā, lai palielinātu K un Ca pieejamību augiem
S (sērs)	Efektīva $\text{NO}_3$ pārveidošana. Nepieciešams olbaltumu vielu veidošanai.	Paskābina augsni. pH pazeminās un palielinās Mn uzņemšanu līdz toksiskajam līmenim	Jāpalielina S saturu barības šķīdumā, bet jāseko pH līmenim
Cl (hlors)	Veselīga augšana. Efektīva $\text{NO}_3$ pārveidošana.	Uzņemšanā augos konkurē ar $\text{NO}_3$ , var izraisīt N trūkumu augos	Nav īpašu prasību
Fe (dzelzs)	Zaļā lapu krāsa bez plankumiem, novērš augu dzeltēšanu.	Augsts Fe līmenis pazemina Mn un Zn uzņemšanu	Nav īpašu prasību
Mn (mangāns)	Zaļā lapu krāsa bez plankumiem, zema sēņu infekciju ieņēmība.	Augsts Mn līmenis pazemina Zn un Fe uzņemšanu. Augsts Mn līmenis izraisa kauslapu iedegas un rezultātā attīstās sēņu infekcijas	' S o n s a t i o n ' nepieciešams vairāk Mn, tam jāpievērš uzmanība, audzējot augsnē
Zn (cinks)	Zaļā lapu krāsa bez plankumiem, novērš lapu apdegumus, audzējot ar papildapgaismojumu.	Augsta Zn uzņemšana mazina Mn un Fe uzņemšanu	' S o n s a t i o n ' nepieciešams vairāk Zn, tam jāpievērš uzmanība, audzējot augsnē
B (bors)	Veicina Ca uzņemšanu, nodrošina šūnu stingrību (uzlabo augļu aizmešanos, mazina ziednešu lūšanu)	Var būt toksisks augiem, no lapu malas iedegas līdz auga bojāejai	Nedaudz augstāks B līmenis, tam jāpievērš uzmanība, audzējot augsnē
Cu (varš)	Mazina sēņu slimību ieņēmību, tostarp <i>Phytophthora cactorum</i> .	Ierobežo Fe un Zn uzņemšanu, aizkavē augšanu	Jāvadās pēc standarta šķirnes 'Elsanta' shēmas
Mo (molibdēns)	Veicina $\text{NO}_3$ pārveidošanu un veselīgu augšanu	Nav zināmi trūkumi, bet pie noteikta līmeņa var būt toksisks	Nav īpašu prasību





# Lejkanna un kaplis vai meteostacija?

Līga Lapse, DI

Bieži vien pirmais priekšstats par bioloģiskajām saimniecībām ir tāds – vecmodīgi cilvēciņi, saimnieko ar kapli un lejkannu, ievācniecīgu produkciju un nelieto nekādus mēslošanas un augu aizsardzības līdzekļus. Ļoti ceru, ka šis rakstiņš kaut nedaudz mainīs šo skeptiķu viedokli, un būs kā nozīmīgs arguments diskusijās bioloģiskās saimniekošanas piekritējiem.

Mucenieku ģimeni Kaibalā pazīstu jau ceturto gadu un nebeidzu vien brīnīties par viņu enerģiju, zinātkāri, radošumu, neatlaidību un dullumu labā nozīmē. Viņi, bioloģiski saimniekojot, audzē dārzenus, augļus un iegūst medu. Pirms četriem gadiem, kad iepazinās ar Lienu, viņa bija apjautusi vienu no galvenajiem sekmīgas saimniekošanas stūrakmeņiem – augsnes auglības celšanu. Liens sāka ar zaļmēslojumiem un lauksaimniecības pakalpojumaugiem savā nelielajā ābeļdārzā, bet nedaudz iedrošināta, pieņēma izaicinājumu – uzsākt augsnes ielabošanu visā savā saimniecībā. Kopā ar Lienu un Edgaru esam procesā: šogad jau trešo sezonu pētīsim un demonstrēsim:

- lauksaimniecības pakalpojumaugu izmantošanas iespējas zaļmēslojumos un mulčās, ko veido ar lauzējveltni;
- otro gadu tiek izmēģināta edamames audzēšana;
- šogad maija sākumā ES finansētā Horizon-2020 projekta ATLAS ietvaros - datiem balstīta lauksaimniecība, izmantojot digitālo pakalpojumu platformu, nodrošinot arī dažādu sensoru, mašīnu un agregātu

savietojamību (<https://www.darzkopibasinstituts.lv/lv/projekti/savietojamibas-un-datu-analizes-sistema-lauksaimnieciba-atlas> un <https://www.atlas-h2020.eu/>), pie Muceniekiem ir uzstādīta kompānijas DAVIS meteoroloģiskā stacija, kas reālā laikā (ik pēc 15 minūtēm) fiksēs gaisa temperatūru, mitrumu, nokrišņus, lapu mitrumu, augsnes mitrumu un temperatūru, kā arī CO<sub>2</sub> līmeni augsnes virskārtā.



DAVIS meteostacija augļu dārzā



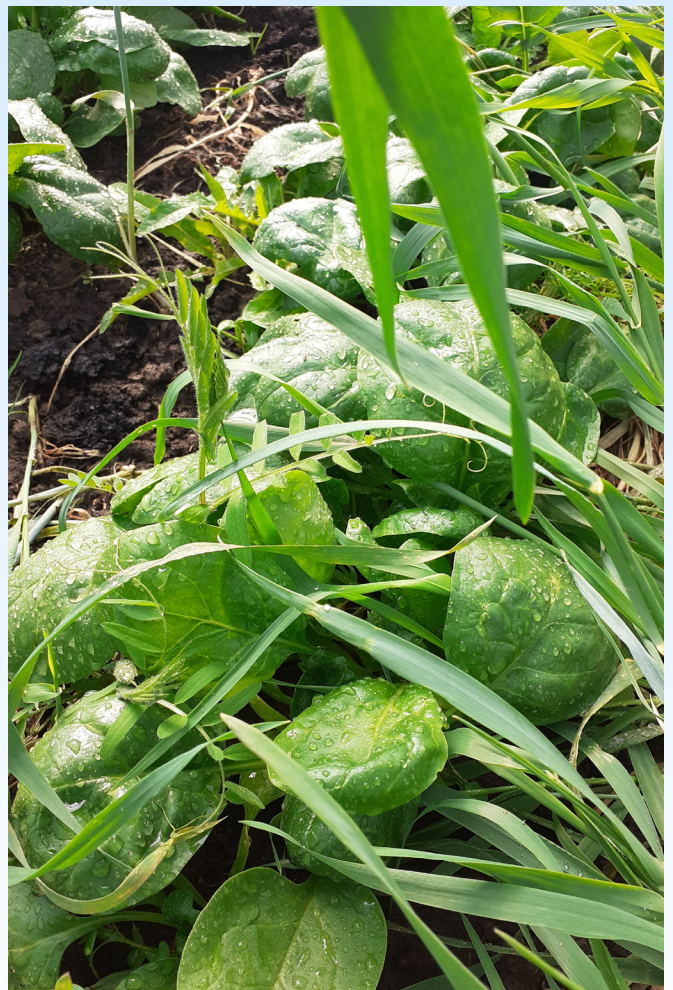


*DAVIS sensori mulčas izmēģinājumā*

Kam tas viss? Šīs tehnoloģijas ir tās, kas raksturo modernu saimniecību un likumsakarīgi arī nodrošina augstu produkcijas iznākumu un kvalitāti. Meteostacija, kas pieslēgta DAVIS platformai, dod arī laika apstākļu prognozi un, saslēdzot ar datorizētas lēmuma atbalsta sistēmas palīdzību, ir iespējams noteikt arī kaitīgo organismu attīstības gaitu, lai laicīgi veiktu to ierobežošanas pasākumus (preventīvi). Šis informatīvais nodrošinājums ir ļoti nepieciešams tieši bioloģiskajā saimniecībā, kur savlaicīgi veikti pasākumi ir kvalitatīvas ražas ķīla. Arī precīzi temperatūras un mitruma rādījumi, un to izmaiņas reālajā laikā ļauj laikus reaģēt ražas pasargāšanai vai ieguvei vispār. Šobrīd notiekošajiem izmēģinājumiem/demonstrējumiem Mucenieku saimniecībā jo īpaši nozīmīgi ir augsnes mitruma un temperatūras rādītāji. Tā kā tiek pētīti dažādi mulčas un zaļmēslojumu varianti, ir ļoti svarīgi saprast un izvērtēt to visu ietekmi

uz augsnes mikroklimatu, un sekojoši arī uz mikrobioloģiskajiem procesiem augsnē, kas bioloģiskajā saimniecībā ir ļoti nozīmīgi. Esam procesa (un progresa 😊) sākumā un gatavi pārsteigumiem un nākamajiem izaicinājumiem. BET līdzšinējais jaunievedumu klāsts Muceniekiem ir devis pārliecību, ka kompleksa un saprātīga resursu pārvaldība (augšne, augsnes apstrādes tehnika, lauksaimniecības pakalpojumaugi, nepārtraukta interese un intelekts) sniedz labus rezultātus un gandarījumu!

Vakar, ierodoties pie Lienas, pirmais, ar ko viņa lepojās, bija spināti un redīsi siltumnīcā, kuri aug rudzos izfrēzētās slejās. Spināti patiesi bija veselīgi, sulīgi, lieli, biezām lapām un izskatījās laimīgi. Tas tādēļ, ka Liena jau vairākus gadus siltumnīcā uz ziemu sēj rudzus un pavasarīt tos vai nu iefrēzē vai sasmalcinātus atstāj augsnes virskārtā. Vēlāk vasarā siltumnīcā aug ne mazāk brīnišķīgi tomāti.



*Spināti ar rudziem*





*Spināti slejās*

Starp citu, ikviens var sekot līdzi aktuālajai informācijai dažādajās Latvijas vietās, kur izvietotas DAVIS meteostacijas. To visu var atrast un bāzes versijā pieteikties kā informācijas lietotājam, skatot interneta vietni:

<https://www.weatherlink.com>, to visu varat arī dabūt savā kabatas viedierīcē (mobilajā telefonā), un ar lietotnes palīdzību sekot tuvākajai pieejamajai meteostacijai no jebkuras pasaules vietas.

Nākamā vieta, par kuru Liens un Edgars var lepoties, ir lauka daļa, kurā tehnoloģisku sakrītību rezultātā, trīs gadus ir audzis zaļmēslojums (dažādu lauksaimniecības pakalpojumaugu jaukums). Te

ar baudu var rokas ielaist auglīgā, labi strukturētā un mitrā augsnē. Edgars stāsta, ka, diskojot lauku, iebraucis šajā joslā un uzreiz bijis jūtams, ka traktors vieglāk iet uz priekšu, ir mazāka pretestība un augsne pati ļaujas apstrādāties. Pārējam laukam vēl stāv priekšā vairāki gadi mērķtiecīga zaļmēslojuma audzēšana, lai arī tas iegūtu līdzīgas īpašības.



*Auglīga augsne zaļmēslojuma laukā*

Demonstrējuma laukā, kurā šogad atkal plānots izmantot lauzējveltni ķirbju audzēšanai, redzamas jau izfrēzētas slejas, kurās tiks stādīti ķirbji, bet pārējā laukā augošā rudzu un kviešu masa pirms ziedēšanas tiks aizlauzta ar lauzējveltni. Šeit arī tiks uzstādīti DAVIS meteostacijas sensori, kas regulāri reģistrēs augsnes temperatūru un mitrumu, kā arī CO<sub>2</sub> saturu gaisā virs augsnes. Tas dos nozīmīgu informāciju par mulčas ietekmi uz augsni, ķirbju attīstību un procesiem augsnē.

Kopā ar Muceniekiem esam ceļā uz atklājumiem, jauniem izaicinājumiem un panākumiem, par kuriem arī turpmāk informēsim Jūs šajā izdevumā.

# Holandes bioloģisko zemnieku pieredze jaukto stādījumu izmantošanā

**Mārīte Gailīte** pēc *Groenten & Fruit* materiāliem

Jaukto stādījumu izmantošana dārzu audzēšanā Latvijā un pasaulē tiek pētīta jau gadu desmitiem. Lielākoties runa ir par izmēģinājumiem samērā nelielā platībā, kur lielākā daļa darbu tiek veikta ar rokām. Tieši tāpēc ir interesanta un pārdomu vērtā holandieša Hansa Rozendāla pieredze. 2020. gadā viņš izmantos šo metodi jau trešo reizi, pieredze iepriekšējos gados nebija viennozīmīga. Pētījumi viņa saimniecībā notiek sadarbībā ar Wageningenes universitāti un Louis Bolk institūtu.

## Ko dod jauktie stādījumi?

Pēc Louisa Bolka institūta pētnieka Merela Hondebrinka vārdiem, jauktie stādījumi teorētiski varētu sniegt audzētājiem vairākas priekšrocības. Vajadzētu samazināties kaitēkļu populācijai, jo šauras augu joslas veido fizisko barjeru kukaiņu pārvietošanai. Tāpat jauktie stādījumi palielina bioloģisko daudzveidību un visas sistēmas noturību ekstrēmos klimata apstākļos. Tādēļ, ka visi kultūraugi netiek novākti vienlaikus, entomofāgi vienmēr ir nodrošināti ar barības bāzi. Āboliņa rindas varētu kalpot ceļu vietās, tāpēc tehnikas riteņi mazākā mērā noblīvē augsni, tā saglabā savu struktūru. Dažos pētījumos ir noskaidrots, ka jaukto stādījumu laukos kartupeļus vēlāk inficē lakstu puve, tāpēc palielinās to ražība. Tāpat jauktie stādījumi pievilcīgi izskatās un uzlabo lauku ainavu.

## Par saimniecību

Hans Rozendāls kopā ar savu brāli Janu noorganizēja Rozendālu partnerību un savā saimniecībā Dienvidu Holandē smagā mālainā augsnē (putekļu daļiņu saturs 12-50%) pēc bioloģiskās lauksaimniecības metodēm audzē puravus, kabačus, ķirbjus, pastinakus, galviņkāpostus, sakņu selerijas un sarkano āboliņu. Šogad augu klāstu papildinās vēl zaļie zirnīši, pateicoties kam kopējā bioloģiski apsaimniekotā platība sasniegs 44 ha. Pavisam saimniecībā ir 9 lauki, šogad jauktiem stādījumiem ir atvēlēti 0,5 ha. Saimniecībā strāda paši saimnieki, Hansa sieva palīdz 2 dienas nedēļā, ir arī palīgstrādnieks. Tāpat nedēļas nogalēs un brīvlaikā šeit strādā skolēni vecumā no 13 līdz 19 gadiem. Pārdošanu organizē paši. Tā kā sleju platums ir 3 m, traktora riteņi un visa tehnika ir noregulēti uz attālumu starp riteņiem 150 cm. Traktors un lauksaimniecības mašīnas nav aprīkoti ar GPS.

## Pirmā pieredze

2018. gadā izmēģinot šo metodi pirmo reizi, Hanss audzēja puravus, galviņkāpostus, ķirbjus un pastinakus. 2019. gadā tie bija puravi un galviņkāposti, jo iepriekšējā gadā tika konstatēts, ka puravu un pastinaku jauktā audzēšana nerada pievienoto vērtību, jo šā vai tā nenovērš un nemazina slimību un kaitēkļu izplatību. Ķirbji konkurēja ar citiem dārzeniem pēc mitruma, kā arī



traucēja blakus esošo puravu augšanu. Kaut gan tie bija ziemas puravi, bet ķirbjus novāca rudenī, puravu malējās rindas tā arī neatkopās.

Apstrādājot rindstarpas ar frēzi, jāseko, lai sarkanā āboliņa sleja neizaugtu par platu un netraucētu ne rindstarpu apstrādi, ne kaimiņaugu augšanu. Lai to nodrošinātu, 2019. gadā āboliņa sleja tika sašaurināta līdz 2,75 m, iepriekšējo 3 m vietā. Tas palīdzēja atrisināt problēmas kaimiņaugu malējās rindās. Ne vienmēr izdodas apstrādāt visas rindstarpas pēc kārtas, jo tās mēdz būt dažādā platumā (atkarībā no kultūrauga un tam optimālās stādīšanas shēmas), kā arī vajadzība pēc apstrādes ne vienmēr sakrīt.

Daudziem audzētājiem 2018. un 2019. gadā dāržņus vajadzēja laistīt. Pateicoties augstam organisko vielu saturam un smagai mālainai augsnei, Hansa saimniecībā laistīšana nebija nepieciešama. Saimniecībā ir viens 27 m garš laistīšanas stienis, bet tā garums nesakrīt ar joslu platumu. Tas nozīmē, ka audzētājam ir grūti noteikt precīzu ūdens devu, jo kāpostiem ir vajadzīgs ievērojami vairāk ūdens nekā āboliņam. Laistot visas slejas pēc kāpostu vajadzībām, āboliņš aug par daudz strauji. Šo problēmu varētu atrisināt, ierīkojot pilienlaistīšanu, bet tā prasa papildus investīcijas, papildus darbu un sarežģī rindstarpu apstrādi.

### **Grūtāk pielietot tehniku**

Rozendāla saimniecībā traktori nav aprīkoti ar GPS, jo viņš dod priekšroku investīcijām tehnikā. Rindstarpu apstrādei tiek izmantots kultivators uz balkas, kura novietota traktora priekšpusē, tāpat 2019. gadā ir iegādātas speciālas Treffler ecēšas nezāļu iznīcināšanai. Ar šo pirkumu saimnieks ir sevišķi apmierināts, jo ecēšas praktiski nebojā kultūraugus un darba dziļums ir viegli regulējams.

Treffler ecēšu darba platums ir 6 m, bet sleju platums 3 m, tas rada grūtības lauka apstrādē.

Galviņkāpostus audzē uzglabāšanai un novāc ar transportiera palīdzību koka konteineros, kuri izvietoti uz platformas – piekabes. To pašu transportieri izmanto ķirbju novākšanai konteineros un kabaču vākšanai kastēs realizācijai svaigā veidā.

Uz platformas var izvietot 6 konteinerus, transportieris dod iespēju vākt vienlaikus 15 rindas kāpostu, bet, audzējot slejās, kāposti aizņem tikai 6 rindas. Kabačus ar šo transportieri var novākt 6 rindas, bet slejā ir tikai 2 rindas. Rezultātā palielinās braucienu skaits (līdz ar to arī degvielas patēriņš un CO<sub>2</sub> emisija) un laika patēriņš, kā arī samazinās darba ražīgums. Protams, var izvēlēties citas vākšanas metodes saskaņā ar sleju platumu, bet tās prasa vairāk darba.

Sakņu selerijas Hansa saimniecībā tiek novāktas ar biešu kombainu, bet pastinaki- ar divrindu burkānu kombainu, šos darbus veic pakalpojuma firma. Pastinakus vākt ir sevišķi grūti, jo tie aug četrriindu slejās, tāpēc divrindu kombainam jābrauc pa augiem. Nebūtu problēma, ja blakus pastinakiem augtu āboliņš, bet ne jau visas pastinaku rindas atrodas blakus āboliņam. Katrā ziņā šī apstākļa dēļ puravus nedrīkst stādīt blakus pastinakiem.

Puravus izrok pa divām rindām vienlaikus ar kartupeļu izcelāju, pēc tam novāc ar rokām. Nokrata smago mālu un apgriez saknes. Puravus saliek konteineros, aizved uz noliktavu un tur pabeidz apstrādi. Audzētājs zina, ka puravus nevajag audzēt mālā, bet viņš realizē savu produkciju vietējam tirgum, kur tā ir pieprasīta garšas un uzglabāšanas spējas dēļ.

## Ražas starpības

Kaut gan Rozendāls vēl joprojam uztver jaukto stādījumu ideju ar entuziasmu, viņš vērš uzmanību, ka raža no tiem nav augstāka salīdzinājumā ar monokultūru. Tā pastinakiem 2018. gadā ražas starpības nebija, ķirbjiem vidējās rindās raža bija tikpat liela, bet malējās rindās zemāka. Savukārt 2019. gadā raža ķirbju raža malējās rindās blakus puraviem bija augstāka. Ir svarīgi pieverst uzmanību šķirņu izvēlei, piemēram, stīgojošas ķirbju šķirnes šādai audzēšanai neder.

Audzējot puravus četrriindu slejās, 2019. gadā ražas starpība starp monokultūru un jauktiem stādījumiem netika novērota, savukārt 2018. gadā divās malējās rindās raža bija par 30% augstāka nekā vidējās rindās, kur raža bija salīdzināma ar monokultūru. Tas bija hibrīds Navajo, kurš tika novākts agri, proti, novembrī.

Slimību un kaitēkļu – tripšu, rūsas, sausplankumainības un citu – bija daudz, kā jauktajos stādījumos, tā audzējot tradicionāli. Abos gados galviņkāpostu raža jauktajos stādījumos bija zemāka, nekā monokultūrā, dēļ malējo rindu konkurences ar sarkano āboliņu. Raža vidējās rindās bija salīdzināma ar monokultūru. Tieši tāpēc šogad āboliņa slejas platums ir samazināts līdz 2,75 m. Savukārt galviņu kvalitāte slejās bija labāka, nekā monokultūrā, jo kāposti bija mazāk tripšu un taureņu kāpuru bojāti. Kaitēkļu bojājumi galviņā sniedzās par 2-3 lapām mazāk.

## Vairāk skrejvaboles

Kukaiņu uzskaiti veica ar līmplāksnēm, kuras izvietoja kā starp slejām, tā arī starp rindām tradicionālajos laukos. Būtiska starpība dabīgo entomofāgu – spožlapseņu un ziedmušu - daudzumā netika novērota, savukārt skrejvaboļu,

laputu un dažādu kāpuru dabīgo ienaidnieku bija vairāk jauktajos stādījumos. Cekulkodes daudzums kāpostos abos variantos bija vienāds.

## Šogad izmēģinājumi turpinās

2020. gadā Rozendāls izvēlējās visiem augiem lauku ar piecām joslām, katra 3 m plata un 300 m gara. Kultūraugus izvietos šādā secībā: kabači, sarkanais āboliņš, puravi, galviņkāposti un sakņu selerijas. Visus novērojumus turpinās veikt Louisa Bolka institūta speciālisti. Kaut gan līdzšinējie rezultāti liek aizdomāties, pats Rozendāls plāno turpināt tik ilgi, kamēr raža jauktajos stādījumos būs vismaz līdzīgā līmenī ar tradicionālo augu izvietošānu. Viņam pašam vienkārši patīk vizuālais skats, kādu rada jauktie stādījumi. Pēc viņa vārdiem tas padara darbu patīkamāku.

## Pārdomas par šo pieredzi

Skaidrs, ka, izvēloties jauktos stādījumus komerciālajās saimniecībās, jāņem vērā esošās tehnikas darba platumi un jāsaskaņo ar tiem joslu platumi. Jārēķinās arī ar to, ka katrs kultūraugs atšķirīgi patērē barības elementus, tāpēc no agroķīmijas viedokļa šī ir ļoti sarežģīta audzēšanas metode. Barības elementu satura ziņā lauks pārvēršas par *lapatu deķi*. Konvencionālajā ražošanā to varētu kompensēt, precīzi iestrādājot minerālmēslus katrā joslā ar GPS palīdzību. Bioloģiski audzējot to izdarīt nevar, atliek visu auguseku izvietot vienādā platumā, joslās, un katru gadu pārvietot augus pa vienu joslu tālāk. Diemžēl tirgus diktē savu un nav iespējams audzēt visus kultūraugus vienāda lieluma laukos vai lauciņos. Arī lauku konfigurācija un reljefs ierobežo šādas metodes izmantošanu.



# Baziliks – garšaugu karalis

Solvita Zeipiņa, DI



*Baziliks*

Bazilīki (*Ocimum*) ir visplašākā garšaugu grupa, kam ir dažādas sugas, pasugas, varietātes un to sajaukums, kā arī ļoti plašs piedāvāto šķirņu klāsts, kas atšķiras pēc morfoloģijas, garšas, smaržas, bioķīmiskā satura un ēterisko eļļu sastāva. Bieži vien šķirnes nosaukums veidots pēc augu morfoloģiskajām īpašībām vai aromāta. Tradicionāli visbiežāk, runājot par bazilīku, tiek domāts parastais jeb saldaiss bazilīks (*Ocimum*

*basilicium* L.). Nereti audzē bazilīkus ar sarkano lapu toni, tiem ir spēcīgāka garša. Vēl par populāriem tiek uzskatīti – citronbazilīki, kam ir izteiktā tradicionāli saldā bazilīka garša, bet raksturīgs citrusa aromāts. Šie augi ir kompaktāki ar gaišāki zaļām lapām.

Bazilīku audzē vairākās klimatiskajās joslās - tropu, subtropu un mērenajā. Bazilīks ir plaši izplatīts Āzijā, Āfrikā, Amerikā arī Eiropā.

Tiek pieņemts, ka, iespējams, baziliks pirmo reizi kultivēts Indijā un tas ievests Eiropā caur Tuvajiem Austrumiem 16. gadsimtā, vēlāk uz Ameriku 17. gadsimtā. Pasaulē par lielākajiem bazilika ražotājiem uzskata Indonēziju, Ēģipti, Maroku, Franciju, Spāniju un Ungāriju.

Bazilika galvenais audzēšanas mērķis galvenokārt ir dēļ tā aromātiskajām lapām un izmantošanas kā tradicionālu garšaugu - izmanto gan svaigas, gan žāvētas lapas. Dekoratīvās šķirnes izmanto apstādījumos, bet šo funkciju labi pilda arī pārtikā izmantojamās baziliku šķirnes (it īpaši šķirnes ar sarkanu lapu krāsojumu). Ir valstis, kur baziliku izmanto reliģiskiem rituāliem. Plaši izmanto arī ēterisko eļļu destilācijai un kā pārtikas aromatizētāju. Kā vairumu garšaugu arī baziliku izmanto tautas medicīnā. Savukārt no citronbazilika var pagatavot aromātisku un garšīgu tēju.

Botāniskās atšķirības starp šķirnēm ir tik lielas, ka nav iespējams sniegt vienu universālu raksturojumu. Baziliks ir viengadīgs panātru (*Lamiaceae*) dzimtas augs, 30 – 60 cm liels, stipri zarots, stāvs ar četršķautņainu stumbru, kas pakāpeniski kļūst arvien koksnaināks. Lapas platas, olveida/ovālas 5 – 8 cm garas, sakārtotas pretēji, ar garu kātu. Atšķirībā no šķirnes, variē lapu izmērs, krāsojums (dzeltenzaļa līdz koši zaļa vai sarkana) un to malu robojums. Lapu tekstūra arī dažāda, var būt gan zīdainas, gan pilnīgi gludas lapas, spīdīgas un ne tik spīdīgas. Tāpat kā lapu krāsa, attiecīgi variē arī ziedu krāsa (balta, sārtā, violeta), tie izkārtoti pa 2 – 4 dzinumus augšējo lapu padusītēs. Zied no jūlija līdz pat salnām. Baziliks ir svešapputes augs. Augļi (sēklas) 1.5 – 2.0 mm gari, brūni vai melnas krāsas riekstiņi.

Kopumā baziliks ir viegli audzējams. Tam ir salīdzinoši ilga pētniecības vēsture, lai precizētu to audzēšanas tehnoloģiju un audzēšanas prasības dažādos agroklimatiskajos reģionos. Baziliks panes mainīgus ekoloģiskos apstākļus auga gan

vēsās, gan siltās klimata zonās. Temperatūras ziņā aptver plašu audzēšanai iespējamo amplitūdu (6 – 24 °C), tomēr optimāla ir 22 – 27 °C temperatūra. Siltums, gaisma un mitrums ir galvenās prasības veiksmīgai baziliku audzēšanai.

Baziliku var audzēt gan segtajās, gan atklātās lauka platībās, gan arī mājās uz palodzes. Audzējot uz lauka, var audzēt gan no sēklām, gan iepriekš izaudzētiem stādiņiem. Sēklas marta beigās, aprīļa sākumā sēj dēstu kastītēs siltumnīcā vai iekšstelpās kūdras substrātā. Sēklas sēj ļoti sekli, tās pārsedzot ar plānu, smalku substrāta kārtu, uzdīgst 4 – 5 dienās. Atkarībā no izsējas/sadīgšanas biežības veic sējumu retināšanu, piķēšanu. Baziliku dīgstus piķē kastītēs, podiņos vai kasetēs. Dēstu audzēšanas laikā nepieciešams nodrošināt 18 – 22 °C temperatūru un vienmērīgs mitrums. Kad dēsti sasnieguši ~7 cm garumu, tos var galotņot, lai tie labāk attīstās un kuplāk aug. Pēc pavasara salnām 15 cm lielus augus izstāda uz lauka. Baziliki ir diezgan jutīgi pret salnām, zem 15 °C apstājās to augšana. Sējot uz lauka, sēj 3 – 6 mm dziļumā, kad augsne iesilusi 15 – 16 °C. Bazilikiem nepieciešamas auglīgas, mitruma caurlaidīgas augsnes ar augstu organiskās vielas saturu. Aug augsnes ar plašu pH diapazonu (4.4 – 8), tomēr optimālais ir 6.5. Nepieciešama mitra augsne, lai veicinātu dīgšanu. Sēklas sadīgst 1-2 nedēļu laikā. Tā kā ir dažāda sēklu dīgspēja, sēj diezgan biezi (5 cm attālumā), vēlāk augiem paaugoties, izveido tik biezu sējumu, kā vēlas. Sākotnēji augi aug lēni, bet vēlāk, kad sāk zartoties, augšana ir ātrāka. Agrāku ražu iegūst, stādot iepriekš izaudzētus stādus. Audzēšanai uz palodzes pateicīgākas būs maza auguma šķirnes, kas veido kuplus, lodveida krūmiņus.

Par augu audzēšanas blīvumu ir dažādi ieteikumi. Tas ir atkarīgs no audzēšanas mērķa. Audzējot ēterisko eļļu ieguvei un žāvēšanai, izmanto lielāku augu blīvumu. Savukārt, audzējot svaigam tirgus patēriņam, izmanto mazāku augu



blīvumu, jo nepieciešami garāki stublāji un lielākas lapas. Ieteicamais attālums starp rindām 50 – 100 cm un starp augiem 15 – 30 cm, var audzēt arī vairāku rindu dobēs. Attālumu starp dobēm nosaka pieejamā tehnika, bet visbiežāk tie ir 25 – 40 cm, bet reizēm arī pat 100 cm, ja notiek mehanizēta kopšana. Komerciālie audzētāji izstāda vai ar dārzeņu sējmašīnu izsēj tā, lai uz hektāru būtu 6 – 9 tūkstoši augu. Eksperimentos, audzējot siltumnīcā veģetācijas traukos, konstatēts, ja ir pārāk mazs tilpums, tad augi ir mazi, attiecīgi mazāka raža un zemāka to kvalitāte. Eksperiments veikts ar sešām bazilika šķirnēm un audzēšanu dažāda izmēra veģetācijas traukos ar dažādu augu skaitu tajos (0.7 dm<sup>3</sup> un 3 dm<sup>3</sup> ar vienu augu, un 3 dm<sup>3</sup> ar četriem augiem). Novērtējot augu zaļuma indeksu, tas lielākai daļai šķirņu bija lielāks variantā, kur auga viens augs 3 dm<sup>3</sup> veģetācijas traukā un viszemākais - variantā, kur auga viens augs 0.7 dm<sup>3</sup> veģetācijas traukā. Novērtējot tirgum derīgo produkciju, tika konstatēta tāda pati tendence. Izanalizējot kopējo cukura saturu, tas arī bija augstāks variantā ar vienu augu 3 dm<sup>3</sup> veģetācijas traukā, savukārt askorbīnskābes saturs, atkarībā no šķirnes, bija visaugstākais vienu augu audzējot 0.7 vai 3 dm<sup>3</sup> lielā veģetācijas traukā.

Lai veidotu kuplākus augus, regulāri jāīsina galotnes, kā arī ik pēc 2 – 3 nedēļām izknieb j to

dzinumumu galotnes, kur veidojas ziedpumpuri. Ja mērķis ir lapu ieguve, nevajadzētu ļaut augiem agri izziedēt, regulāri vākt ražu, plūcot atsevišķi lapas vai dzinumus.

Lai arī baziliks aug dažādos apstākļos, tomēr tas ir siltumprasīgs augs. Baziliks labāk attīstās garās dienas, saulainos apstākļos. Augi strauji attīsta ziedkopas un sāk ziedēt, ja ir pakļauti 18 h gaismas iedarbībai. Pētījumos konstatēts, ka vislabākā raža iegūta, ja gaismas nodrošinājums bijis 24 h. Līdzīgi kā ar audzēšanas blīvumu, arī nepieciešamo gaismas intensitāti nosaka audzēšanas mērķis, t.i. vai interesē svaigas lapas pārtikai vai ziedoši augi ēterisko eļļu ieguvei. Ir veikti eksperimenti, kad baziliks audzēts zem ēnu tīkliem, kas ietekmē augu lapojuma krāsojuma intensitāti, augšanu, attīstību un attiecīgi arī metabolītu biosintēzi. Gaismas daudzums un kvalitāte ir svarīgi faktori, kas ietekmē ēterisko eļļu sintēzi. Ir pierādījies, kas tas ietekmē arī gaistošos savienojumus bazilika augos. Piemēram, citronmelisu audzējot zem zila tīkla ar 50% noēnojumu, bija pa 30% lielāks ēterisko eļļu daudzums, salīdzinājumā ar pilnā apgaismojumā augošiem augiem.

Baziliki ir mitrumu mīloši augi, tiem nepatīk ūdens stress visos tā attīstības posmos. Ir novērota cieša korelācija starp fotosintētisko pigmentu (hlorofilu) daudzumu un mitruma



*Vermikomposta ietekme uz baziliku augšanu*

nodrošinājumu. Novērots, ka pat neliels ūdens stress samazina lapu laukumu, bet tai pašā laikā ir augstāks ēterisko eļļu saturs. Tā kā mitrums uz lapām var veicināt slimību attīstību, ieteicamāka ir pilienveida apūdeņošana, kā arī šādā veidā var izvairīties no dubļainām augu lapām. Šī iemesla dēļ iesaka baziliku audzēt arī, izmantojot mulču. Tā kā bazilikam ir vidēji dziļas saknes un augsta vajadzība pēc ūdens, mulčēšana palīdzēs uzturēt augsnes mitruma līmeni. Visbiežāk izmanto melno plēves vai agrotekstila mulču, kas papildus ļauj ierobežot nezāļu izplatību. Lai cīnītos ar nezāļu ierobežošanu, bez mulčas lietošanas vēl izmanto kultivēšanu, augstu augu blīvumu un pēc nepieciešamības veic tradicionālo ravēšanu.

Nepieciešamību pēc mēslojuma nosaka augsnes veids, augu analīzes, priekšaugi. Bet kopumā ir ieteicams kompleksais NPK mēslojums, ko veic, vadoties arī pēc augu izskata. Slāpekļa mēslojums veicina zaļās masas pieaugumu, bet kālijs un fosfors ietekmē ēterisko eļļu daudzumu. Kādā eksperimentā ar vairākām bazilika šķirnēm novērota tendence, ka bazilikiem, kas audzēti ar samazinātu barības vielu nodrošinājumu, sintezējas vairāk fenolu savienojumu. Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Augu fizioloģijas katedrā veiktajā eksperimentā, kontrolētos apstākļos audzējot baziliku veģetācijas traukos, kūdras substrātā, kas bagātināts ar minerālvielām, pievienojot dažādas tilpuma daļas (0, 5, 10, 20, 30%) bioloģiski sertificēta vermikomposta, bija novērojama būtiska ietekme uz augu virszemes daļu svaigo masu. Pa eksperimenta variantiem tā variēja no 47 līdz 108 gramiem. Vislabākā ietekme bija variantiem ar vermikomposta koncentrāciju 5 un 10%. Salīdzinājumā ar kontroles variantu, augi vairāk zarojās, kā arī vēlāk sāka ziedēt un novecot.

Audzēšanas laikā var nākties saskarties ar kaitīgajiem organismiem. Latvijā ir salīdzinoši maz reģistrētu augu aizsardzības līdzekļu garšaugiem. Ir pāris insekticīdi un dzīvo organismu saturoši

aizsardzības līdzekļi, ko var izmantot pret laputīm, tīklērcēm, tripsi un siltumnīcas baltblusiņu. Garšaugiem slimību ierobežošanai ir reģistrēti daži mikrobioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi.

Ražas novākšanas laiks atkarīgs no audzēšanas mērķa. Augu žāvēšanai ražu vāc tieši pirms ziedēšanas. Ja mērķis ir ēterisko eļļu ieguve, tad ievāc augu pilnziedā. Augus griež 10 – 15 cm no augsnes virskārtas, lai ļautu tiem ataugt, citi audzētāji griež visā augumā, atkarīgs no tirgus prasībām. Svaigam patēriņam lapas vai dzinumus ievāc pēc nepieciešamības. Galotņošana veidos kuplākus augus.

Svaigu un žāvētu baziliku plaši izmanto kā piedevu dažādiem ēdieniem, visbiežāk, pie tomātiem, kas piedod īpašu aromātu un garšu. Izmanto kulinārijā, lietojot svaigus vai žāvētus. Bazilika lapas izmanto zupām, pastām, mērcēm, marinādēm, sieriem, gaļai, žāvētiem gaļas produktiem, tomātiem, marinētiem gurķiem, konservētiem pārtikas produktiem.

Medicīniskos nolūkos baziliku izmanto pret galvassāpēm, klepu, ādas bojājumiem, infekcijām. Mazina garīgo nogurumu, migrēnu un depresiju. Novērota antibakteriāla, pretsēnīšu un antioksidatīva aktivitāte.

Bazilikiem raksturīgo krustnagliņu un piparu smaržu/garšu nodrošina ēteriskās eļļas. Ēterisko eļļu saturs svaigās lapās un ziedos ir 0.03 – 1.5%. Atrasti 77 gaistoši savienojumi. Eļļas sastāvā ir eigenols un terpēni. Ēteriskās eļļas sastāvs ir izteikti atkarīgs no augšanas vietas un apstākļiem, šķirnes, sezonālām izmaiņām, audzēšanas veida, ražas novākšanas laika, pārstrādes metodes. Bez ēteriskajām eļļām baziliki satur arī daudz polifenolus, jo īpaši kopējos fenolus, fenolskābes un flavonoīdus, kam ir augsta aktioksidantu aktivitāte. Savienojumu saturs atšķiras atkarībā no šķirnes, augu daļas, stresa faktoriem. Baziliku lapās ir arī C, P vitamīns un karotīns.



# Krūmmelleņu antraknoze jeb gatavo ogu puve – aktuālā situācija un ierobežošana

**Jūlija Vilcāne**, agronome–konsultante, augu patoloģe, FieldScience, Dārzniece, blogu autore

Krūmmelleņu audzēšanai kļūstot arvien populārākai, diemžēl arvien vairāk veikalos, stādījumos un pat sludinājumu fotogrāfijās redzama krūmmelleņu gatavo ogu puves izplatības palielināšanās. Apsekojot stādījumus secināms, ka vēl arvien nepieciešams veidot audzētāju izpratni par šo slimību, veicinošajiem apstākļiem, ierobežošanu un profilaktiskajiem pasākumiem izplatības mazināšanai.

Krūmmelleņu gatavo ogu puve jeb antraknoze, ko tautā sauc arī par “oranžo puvi”, ir sēņu ierosināta slimība, ierosinātājs ir sēne *Colletotrichum fiorianei* (agrāk *C. acutatum*). Visbiežāk sēne atnāk līdz ar stādiem. Slimība ir izplatīta visos audzēšanas reģionos, bet, veidojot jaunu stādījumu, kā tas ir Latvijā, un ievērojot dažus priekšnosacījumus, iespējams ievērojami samazināt gatavo ogu puves izplatību vai nepieļaut tās paradīšanos vispār. ASV par pieņemamu puves izplatības līmeni uzskata 10% bojātu ogu, ja tas ir augstāks – pasākumi puves ierobežošanai jāpastiprina. Vērojot situāciju Latvijā, redzams, ka pirmās pazīmes var nepamanīt vairākus gadus, bet, iestājoties slimības izplatībai labvēlīgiem apstākļiem, “pēkšņi” parādās nozīmīgi ogu bojājumi, atsevišķām šķirnēm sasniedzot pat 70%. Antraknoze ir slimība, kas var nepamanīta stādījumā atrasties latentā stāvoklī, un tad pēkšņi attīstīties. Lai pasargātu savu stādījumu

no šādas situācijas, jāizprot daži pamatprincipi, kurus ievērojot ilgtermiņā, iespējams samazināt antraknozes izplatības riskus.

**Infekcijas avoti un izplatības veids, saglabāšanās.** Stādi lielākoties jau ir inficēti ar sēni, tomēr paiet kāds laiks, kamēr tā attīstās un sasniedz stādījumā tādu izplatības līmeni, ka bojājumi ir redzami uz ogām. Stādījumā ziemas periodā sēne saglabājas uz pumpuriem, jaunajiem dzinumiem, dažkārt arī lapām. Pavasarī, atsākoties veģetācijas periodam, sēne sāk attīstīties uz auga virsmas, un tālāk tās sporas izplata lietūs, vējš ar ūdens pilieniem, kā arī kukaiņi, tai skaitā arī apputeksnētāji – bites un kameņes. Inficēšanās notiek ziedēšanas laikā, kad inficējas zieds, tomēr šajā brīdī to vēl nevar pamanīt. Ogām nogatavojoties, tajās samazinās skābju līmenis, kas traucē sēnes attīstībai, tāpēc pirmās pazīmes novērojamas tikai ražas laikā, īpaši, ja ogas nav novāktas savlaicīgi. Ja ziedēšanas laikā ir mitrs laiks, ar biežām vēja brāzmām, negaisu, infekcijas izplatības risks pieaug. Slimības izplatību veicina arī virspusējā laistīšana ziedēšanas laikā, kā arī pēc tam.

**Pazīmes un bojājumi.** Pirmās pazīmes visbiežāk ir neliels iegrimums uz ogas virsmas, kurā attīstās sīki, nelieli punktiņi, kas vēlāk krāsojas koši oranži vai laškrāsā. Jo oga gatavāka, jo vairāk parādās rozā-oranži sporu pilieni uz

ogas. Vēlīgāk ieskatoties, pavasarī var novērot šos laškrāsas pilienus arī uz pumpuriem krūmā vai jaunajiem dzinumiem. Uz ogām uz lauka vai glabājot, sākumā tie var būt tikai melni punkti, raksturīgā oranžā sporulācija var neparādīties. Pie augsta infekcijas līmeņa ražas laikā bojātas var būt pat 70% ogu. Uz lauka ogām pazīmes var neparādīties, ja tās vāc bieži (tiklīdz tās gatavas), bet puve var attīstīties jau pēc ogu novākšanas glabātavā, kā arī veikalu plauktos, ievērojami samazinot ogu izskatu un kvalitāti.

### Profilaktiskie pasākumi.

- Puves ierobežošanai ir svarīgi veidot krūmmelleņu krūmus un darīt to regulāri:
  - pirmkārt, tā samazinās infekcijas slodze stādījumā, fiziski izņemot inficētos zarus (tā vairs nevar izplatīties tālāk);
  - otrkārt, svarīgi to darīt pirms ziedēšanas, izgrieztos zarus neatstājot stādījumā. Mazākās platībās, mazākam krūmu skaitam iespējams izgriezt arī nelielos, nokaltušos augļzariņus, neizgriežot visus ražojošos dzinumus. Jo lielāka slimības izplatība un vairāk bijis bojāto ogu, jo pamatīgāk jāveic izgriešana!
- Virspusējo laistīšanu lieto tikai tad, ja ir salnu bojājumu risks! Pārējā laikā izvairās no papildus laistīšanas no augšas, priekšroku dodot pilienvēda laistīšanai. Ja šāds iespējas nav, tad virsējo laistīšanu izmanto agrās rīta stundās, lai dienas laikā krūms varētu apžūt un pēc iespējas īsāku laika posmu būtu mitrs.
- Sabalansē mēslošanu, veicot lapu analīzes, pārliecinās, ka augiem netrūkst sērs, kālijs, mikroelementi, arī kalcījs. Sēra un kālija trūkums veicina arī citu slimību izplatību.
- Lieto profilaktiski vara preparātu smidzinājumus, vismaz 0,5% koncentrācijā. Ieteicams lietot tos gan pavasarī – lai samazinātu infekcijas

slodzi un ziedu inficēšanos, gan pēc ogu novākšanas, kad stādījumā ir liels brūču (ogu piestiprinājuma vietas) infekciju risks, kā arī liels sēņu sporu daudzums. Pēc ogu novākšanas vara preparātu smidzinājums jāveic pēc iespējas ātrāk!

**Gatavo ogu puves ierobežošana ar fungicīdiem.** Latvijā lietošanai krūmmelleņu stādījumos reģistrēti divi fungicīdi, Signum un Switch (Switch lietošana krūmmelleņu stādījumos ir ar Latvijas augļkopju asociācijas atļaujām). Signum ir sistēmas iedarbības fungicīds ar plašu iedarbības spektru, tomēr nav pieteikoši daudz pētījumu par gatavo ogu puves ierosinošās sēnes *Colletotrichum fiorianei* spēju veidot samazinātu jutību vai rezistenci pret šo produktu daudzgadīgos stādījumos. Līdz šim pētījumos Latvijā novērota laba produkta efektivitāte uz gatavo ogu puves ierosinošās sēnes izplatību, tomēr, ja puves izplatības līmenis stādījumā ir augsts, divi smidzinājumi ar Signum ziedēšanas laikā var būt nepietiekoši, lai efektīvi samazinātu puves izplatību. Pēc FRAC (Fungicide Resistance action comitee) datiem, Signum esošā aktīvā viela piraklostrobīns ir ar augstu rezistences veidošanās risku, tāpēc Signum nevajadzētu izvēlēties kā vienīgo fungicīdu krūmmelleņu stādījumos un kombinēt to ar Switch, vara preparātiem, un fitosanitāro praksi.

Laika posmā no 2018.–2021. gadam Latvijā trijās vietās krūmmelleņu un lieloģu dzērveņu stādījumos tiek salīdzinātas augu aizsardzības shēmas nozīmīgāko lieloģu dzērveņu un krūmmelleņu slimību ierobežošanā, izmantojot gan ķīmiskos, gan bioloģiskos augu aizsardzības līdzekļus, tādējādi samazinot audzēšanas riskus (ražas zudumus). Demonstrējumi ierīkoti Latvijas Lauku attīstības programmas 2014.–2020. gadam pasākuma “Zināšanu pārneses un informācijas pasākumi” apakšpasākuma “Atbalsts demonstrējumu pasākumiem un informācijas



pasākumiem” 9. lotes “Krūmmelleņu un/ vai lielo dzērveņu riskus mazinošas audzēšanas tehnoloģijas purva un minerālaugsnēs” (LAD 240118/P10) ietvaros.

Pirmajos divos projekta gados secināts, ka krūmmelleņu slimību ierobežošanai ir svarīgi kombinēt ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus ar mēslošanas līdzekļiem. Izmēģinājumā mazāks puves izplatības līmenis bija gan smidzinot AAL, gan izmantojot mēslošanas līdzekļus – varu un cinku saturošo Dentamet. Vēl vērtējama mikrobioloģiskā fungicīda Serenade ASO ietekme uz slimību izplatību.



*Pelēkā puve un gatavo ogu puve novāktām ogām, uzglabājot ilgāk, tipiskā oranžā sporu masa sāk pārveidoties par micēliju, un to vairs nevar atpazīt, tomēr atšķirībā no pelēkās puves, tā aizvien veido gaiši pelēkus punktus uz ogas virsmas, kas vēlāk saaug kopā.*



*Bojāti iepriekšējā gada augļzariņi, kas var būt kā infekcijas avots*



*Pelēkā puve (pa kreisi) un gatavo ogu puve (pa labi) ilgstoši uzglabājot inficētas ogas*



*Gatavo ogu puves pazīmes lauka apstākļos, ražas laikā*



*Gatavo ogu puves stadija krūmmelleņu ogā, kad nav redzams specifiskais oranžais pilienu krāsojums, bet sāk attīstīties micēlijs.*



# Ābeļu aizsardzība bioloģiskajos stādījumos - jau zināmu un jaunu metožu izvērtējums ražošanas apstākļos

Edīte Jākobsone, Regīna Rancāne, LLU Augu aizsardzības zinātniskais institūts "Agrihorts"



*Bioloģisks ābeļu stādījums Zemgalē*

Augu aizsardzības zinātniskais institūts "Agrihorts" šopavasār uzsāk jau trešo sezonu ELFLA finansētajiem demonstrējuma projektiem: "Dažādu bioloģisko augu aizsardzības metožu

un līdzekļu izmantošana kaitēkļu ierobežošanai bioloģiskajos stādījumos/sējumos dažādos Latvijas reģionos" (Lote Nr. 18) un "Pamatvielu, kas izmantojamas augu aizsardzībā, efektivitātes



demonstrējums bioloģiskajos augļu dārzos dažādos Latvijas reģionos” (Lote Nr. 21). Abi demonstrējuma projekti tiek realizēti divās saimniecībās, kurās pamatā audzē ābeles.

Veicot novērojumus divos, pēc bioloģiskās lauksaimniecības metodēm apsaimniekotajos, stādījumos, novērotas, sākumā grūti izskaidrojamas, atšķirības. Lai arī pielietoti vieni un tie paši augu aizsardzības līdzekļi, rezultāti bieži bija atšķirīgi.



*Raža no demonstrējuma izmēģinājuma ekstensīvā stādījumā, pa kreisi no ar AAL neapstrādāta koka, pa labi AAL lietoti*

Stādījumi atrodas dažādās Latvijas vietās, dažādos augsnes apstākļos, atšķiras koku vecums un potcelmi, bet lielākā atšķirība šajos stādījumos ir vainagu veidošanas principi. Vienā no stādījumiem, kas atrodas Vidzemē, tiek pieņemta ļoti ekstensīva vainagu kopšana, pārsvarā atstājot visus dzīvus zarus neskartus, neierobežojot koku vainaga izmēru un blīvumu, bet izvēcot tikai zarus, kas dabiski atmirst vai ir mehāniski bojāti. Rezultātā koki ir pat vairāk nekā 4 m augsti, ar plašiem vainagiem, kas aizpilda lielu daļu rindstarpas, lapotne ir blīva. Savukārt otrā stādījumā, kas atrodas Zemgalē, Lietuvas pierobežā, vainagi tiek intensīvi veidoti, saglabājot tos skrajus, gaisa un gaismas caurlaidīgus, un uzturot rindstarpas relatīvi brīvas no zariem, kā arī limitējot koku augstumu. Lai arī veiksmīgas ražas gados no lielāka auguma koka, protams, izdodas iegūt vairāk ābolu, no augu aizsardzības viedokļa stabilākus rezultātus izdodas iegūt

stādījumā ar intensīvāk veidotiem, skrajākiem vainagiem. Daļēji tas ir tādēļ, ka skrajākā vainagā lapas pēc lietus ātrāk nožūst, mazinot ābeļu kraupja izplatību. Otrs iemesls ir pilnīgāks augu aizsardzības līdzekļu (AAL) pārklājums. Smidzinot mazākā un skrajākā vainagā, mazāk veidojas “kabatas”, kur AAL neiekļūst, līdz ar to saglabājas dzīvi kaitēkļi vai slimību ierosinātāji. Treškārt, vainaga arhitektūra arī tieši ietekmē kaitēkļu un to dabisko ienaidnieku pārvietošanos vainagā, tieša gan šī ietekme nav viennozīmīga. Caurmērā skrajāks vainags ir labvēlīgāks lidojošu, bet blīvāks - rāpojošu kukaiņu izplatībai, un abās grupās ir gan derīgi, gan kaitīgi kukaiņi.

Abu demonstrējuma projektu mērķis bija risināt vājo AAL un metožu pieejamību tiem augļkopjiem, kas strādā, sekojot bioloģiskās lauksaimniecības vadlīnijām. Projektu ietvaros izmēģinājām gan AAL, kas tiek izmantoti bioloģiskajā lauksaimniecībā citur Eiropas Savienībā, bet šobrīd Latvijas augļkopjiem vēl nav pieejami, gan mēģinājām izstrādāt metodes, kas izmantojamas uzreiz, ar šobrīd pieejamajiem līdzekļiem.

Šobrīd bioloģiski saimniekojošajiem ābolu audzētājiem ābeļu kraupja ierobežošanas iespējas ir limitētas, taču noderīgs var būt stratēģiski izvēlētos laikos pielietots foliārais (lapu) sēra mēslojums.

No insekticīdiem atļauti un pieejami ir tikai parafīnēļas produkti un azadiraktīns. No līdzekļiem, kas šobrīd vēl nav pieejami Latvijas bioloģiskajiem un integrēti saimniekojošajiem augļkopjiem, kā fungicīdi perspektīvi izskatās sērkaļķi (kalcija polisulfīds) un kālija bikarbonātu saturoši preparāti, bet kā kaitēkļus ierobežojoši līdzekļi interesantus rezultātus ir uzrādījuši spinosadu un *Bacillus thuringiensis* saturoši produkti, kā arī postīgo tauriņu dzimumferomonu dispenseris, ko izmanto tauriņu pārošanās ierobežošanai.



*Kaitēkļu un slimību bojājumi, neveicot augu aizsardzības pasākumus*

Sērkaļķis un kālija bikarbonāts kombinācijā ar foliāro sēra mēslojumu, vadoties pēc ābeļu kraupim domātas lēmuma atbalsta sistēmas norādījumiem, jau divas sezonas ir sevi pierādījuši kā pietiekami efektīvi preparāti ābeļu kraupja ierobežošanai bioloģiskajos ābeļu stādījumos. Ja stādījumā tiek stingri ievērotas fitosanitārās normas un vainagi pietiekami kopti un skraji, uzlabojumi ražas kvalitātē šķirnei ‘Auksis’ bija acīmredzami. Kombinācijā ar mazāk kraupja ieņēmīgu šķirņu izvēli optimāli koptā stādījumā šāda programma varētu nodrošināt konkurētspējīgu ražošanu, lai arī nepieciešamo smidzinājumu skaits ir liels, tāds pats, vai vēl lielāks, nekā saimniekojot integrēti. Nelielu ražas kvalitātes uzlabojumu izdevās novērot arī stādījumā ar ekstensīvu vainagu kopšanas metodi. Diemžēl iepriekšējos gados radītais augstais infekcijas fons, slimību ieņēmīgā šķirne ‘Beloruskoje Maļinovoje’ un kraupim labvēlīgais mikroklimats sabiezinātā vainagā nozīmēja, ka pat ar intensīvu iepriekšminēto vielu smidzināšanu, vadoties pēc lēmuma atbalsta sistēmas, liela daļa augļu bija kraupja bojāti. Tas vēlreiz pierādīja, ka vieglāk ir risināt problēmu dārza stādīšanas stadijā vai vismaz, kamēr stādījums vēl ir jauns un problēma nav samilzusi,

nevis atveseļot jau problemātisku stādījumu.

Parasto un augļukoku sarkano tīklērcu ierobežošanai bioloģiski saimniekojošiem augļkopjiem ir pieejamas vairākas opcijas. Kā pamatmetode ierobežošanai projektu ietvaros tika izmantots parafīneļļas produkta smidzinājums pavasarī, kad tikko sāk plaukt pumpuri. Stādījumā, kur vainagi skraji un intensīvi veidoti, un kur parafīneļļas produkts lietots ik pavasari kopš stādījuma ierīkošanas, tīklērces būtiski savairojas tikai veģetācijas sezonas beigās un tikai atsevišķām šķirnēm. Mazāk ieņēmīgas šķirnes paliek brīvas no tīklērcēm visu sezonu. Tā kā parafīneļļas produkti ierobežo ziemojošās augļukoku sarkano tīklērcu olas, to regulāra lietošana neļauj populācijai gadu no gada pieaugt, un stādījums saglabājas relatīvi tīrs. Diemžēl mūsu pieredze vecākā stādījumā, kurā pirms demonstrējuma uzsākšanas tīklērcu populācijas blīvums jau ir bijis liels, rāda, ka attīrīt jau invadētu stādījumu no tīklērcēm ir daudz grūtāk. Populāciju ierobežot veģetācijas sezonas laikā no šobrīd bioloģiskajam augļkopim pieejamajiem līdzekļiem daļēji palīdz azadiraktīnu saturoši augu aizsardzības līdzekļi, ko lieto kukaiņu kaitēkļu ierobežošanai, kā arī stratēģiski izvēlētos laikos lietots sēra lapu mēslojums.



Azadiraktīns, kas šobrīd Latvijas bioloģiskajiem augļkopjiem ir pieejams un lietošanai atļauts, ir botāniskas izcelsmes insekticīds-akaracīds. Tā kā projekta ietvaros vieni no postīgākajiem kaitēkļiem stādījumos bija ābeļu lapu tinēju un dažādu citu ābelēm specifisku un polifāgu tauriņu kāpuri, tika vērtēta azadiraktīna spēja tos ierobežot. Izrādījās, ka, ja notiek ābeļu lapu tinēju invāzija plaukstošajos ābeļu pumpuros pirms ziedēšanas, un izdodas to konstatēt, kamēr kāpuri vēl ir jauni (3-4 mm gari), nav apēduši ziedpumpurus un izveidojuši lapu satinumus, apstrāde ar azadiraktīnu saturošu AAL ierobežo kāpurus pietiekami, lai ziedēšana notiktu relatīvi netraucēti. Otrs izplatīts azadiraktīna pielietojums ābeļu stādījumos ir laputu ierobežošana, taču projekta ietvaros lielas laputu invāzijas stādījumos netika novērotas, līdz ar to grūti komentēt laputu ierobežošanas rezultātu. Tomēr, balstoties uz pieejamo literatūru un pieredzi citās situācijās, var droši piebilst, ka laputu invāziju tāpat kā lapu tinēju invāziju veiksmīgi ar azadiraktīnu izdosies kontrolēt tikai tad, ja tas tiks pielietots agrīnā invāzijas stadijā. Laputu invāzijas, kas jau nonākušas lapu saritināšanās fāzē, ir grūti ierobežojamas pat ar integrētajā augļkopībā atļautiem līdzekļiem.

Gan *Bacillus thuringiensis*, gan spinosadu saturošie AAL ir bakteriālas izcelsmes, līdz ar to pēc regulas atļauti bioloģiskajā augļkopībā, taču *Bacillus thuringiensis* preparāts satur dzīvu baktēriju sporu un to vielmaiņas galaproduktu maisījumu, savukārt spinosads ir augsti attīrīts baktēriju ražots toksīns, galaproduktā pašu baktēriju nav. Abi produkti ābelēs pamatā ir paredzēti tauriņu kāpuru ierobežošanai, bet to darbības mehānismi un selektivitāte atšķiras. Spinosaurs ir nervu inde, kas ļoti ātri nogalina tauriņu kāpurus gan kontakta ceļā, gan, barojoties ar apsmidzināto augu. Ābeļu lapu tinēju invāziju, apsmidzinot ābeles pirms ziedēšanas, kamēr

kāpuri vēl bija jauni, spinosadu saturošais produkts likvidēja praktiski pilnībā viena smidzinājuma rezultātā. Tomēr, ņemot vērā spinosadam raksturīgo kontakta iedarbību un jaunāko literatūru par tā iedarbību uz dažādu grupu kukaiņiem un zirnekļiem, mēs neieteiktu izmantot spinosadu saturošus produktus kā pirmās izvēles produktus visu tauriņu ierobežošanai, ja vien risks ražas zaudēšanai nav ļoti augsts, jo spinosads tomēr ir kaitīgs arī daudziem derīgajiem kukaiņiem. *Bacillus thuringiensis* saturošajiem produktiem ir tikai zarnu indes iedarbība, pie tam tie iedarbojas tikai uz tiem kukaiņiem, kas kāpuru stadijā reāli grauž apsmidzināto lapotni un tādejādi norij sporas vai vielmaiņas galaproduktu kristālus. Diemžēl uz sūcējiem kukaiņiem, tādiem kā laputis, šis augu aizsardzības līdzeklis neiedarbojas, jo produkts neiekļūst auga sulā, bet tikai uzkrājas uz lapu virsmas. Toties savvaļas kukaiņi, kas nebarojas ar ābeļu vai zem ābelēm augošo netīši nosmidzināto lakstaugu lapām, ir praktiski pilnībā pasargāti no produkta kaitīgās ietekmes. Produkta iedarbību ābeļu lapu tinēju ierobežošanā pirms ziedēšanas ir plānots pārbaudīt šajā veģetācijas sezonā. Tirgū šobrīd ir pieejami arī mēslošanas līdzekļi, kas satur *Bacillus thuringiensis* baktērijas, taču jāatzīmē, ka tie nav domāti konkrētu kaitēkļu ierobežošanai, to iedarbība uz kaitēkļiem nav standartizēti pārbaudīta, līdz ar to grūti paredzēt rezultātus.

**Dzimumferomonu** izmantošana ābolu tinēja un citu tinēju dzimtas ābelēm kaitīgo tauriņu ierobežošanā principā nav jauna tehnoloģija. Dienvideiropā tai jau ir vairāk nekā 10 gadu vēsture, un šīs metodes principi tiek izmantoti ne tikai ābeļu, bet arī vīnogu un mazākā mērogā plūmju un persiku aizsardzībai. Projektā tika izmantots vielu maisījums, kas imitē ābolu tinēja un Latvijā šobrīd vēl neizplatīta tinēja *Adoxophyes orana* dzimumferomonus, taču dažādo ābeles apdzīvojošo tinēju tuvās radniecības dēļ, dažas no maisījumā izmantotajām vielām ietekmē arī citus



*Dzimumferomona dispensers ābolu tinēja ierobežošanai*

tinējus. Produkta dispenserus izkar kokos, kur no tiem izgaro sintētiskais feromonu maisījums, kas rada tinēju tēviņiem problēmas identificēt un atrast pāroties gatavas mātītes, rezultātā tiek izdēts mazāk olu. Projekta ietvaros dispenserus sākotnēji lietojām tikai, lai ierobežotu ābolu tinējus, taču, veicot novērojumus, izdevās konstatēt, ka dispenserī izraisa orientēšanās spēju zudumus arī ābeļu lapu tinēju tēviņiem, kas vismaz vienā no stādījumiem ir stipri postīgāki nekā ābolu tinēji. Turpmāk plānojam izvērtēt, vai šis orientācijas spēju zudums atsaucas arī uz ziemojošo kāpuru skaitu un bojājumu apjomu nākamajās veģetācijas sezonās.

Kopīgie secinājumi, kas iegūti divu gadu laikā visos demonstrējumā iesaistītajos ābeļu stādījumos, ir sekojoši:

*pirmkārt*, jebkura augu aizsardzības vai fitosanitārā metode, īpaši vainagu veidošana, ir efektīvāka, ja tiek pielietota stādījumā pastāvīgi, gadu no gada, sākot no brīža, kad stādījums ir iestādīts, “savest kārtībā” jau problemātisku

stādījumu ir daudz grūtāk;

*otrkārt*, nozīmīgākās ābeļu slimības - ābeļu kraupja ierobežošanai - svarīgākais ir precīzi meteoroloģiskie novērojumi un rīkošanās tiem atbilstoši, ko visvieglāk nodrošināt, izmantojot lēmuma atbalsta sistēmu;

*treškārt*, bioloģiskā ābeļu audzēšana kritiski cieš no atļautu augu aizsardzības līdzekļu trūkuma, ja tie būtu reģistrēti un pieejami, ražošana varētu būt daudz produktīvāka. Par laimi, šajā virzienā vērojams progress! Daži no izmēģinājumā iekļautajiem AAL jau šajā sezonā pieejami atsevišķiem iniciatīvu izrādījušiem audzētājiem uz VAAD izsniegto atļauju pamata.

Bioloģiskā ābolu audzēšana, lai arī salīdzinoši neliela nozare, Latvijā ir gana perspektīva. Ja audzētājs izrāda iniciatīvu, tajā ir iespējams strādāt ar modernām un efektīvām metodēm. Šo projektu īstenošana pierāda, ka ir iespējama cieša un nepastarpināta zinātnieku un audzētāju sadarbība, kas ļauj rast risinājumus, pie kā katra iesaistītā puse nespētu nonākt atsevišķi.



# Aktualitātes augu aizsardzībā

**Anitra Lestlande, VAAD**

Pavasaris, neskatoties uz neparasto situāciju sabiedrībā un pasaulē, ir pienācis, un lauku un dārzu darbi, kurus neviens nav atcēlis, var sākties. Ziema, kas vairāk līdzinājās ieilgušam rudenim, kultūraugu veiksmīgā pārziemošanā negatīvas korekcijas neieviesa, tagad savukārt jācer, ka pavasaris nesagādās salnu/sala pārsteigumus kā iepriekšējā gadā, un plānoto ražu visi dārzkopji rudenī veiksmīgi novāks.

Diemžēl vēl joprojām Eiropas Savienībā (ES) saglabājas negatīvā tendence samazināties ķīmisko augu aizsardzības līdzekļu (AAL) skaitam, jo daudzas to sastāvā esošās darbīgās vielas no ES darbīgo vielu saraksta tiek izslēgtas. Šoreiz tas skar plaši lietotos sistēmas iedarbības insekticīdus, kas satur darbīgo vielu tiakloprīds - „**Proteus OD**” (kartupeļi, bietes, pupas, zirņi, kāposti, zemenes, avenes) un „**Biscaya OD**” (zemenes, ābeles). Minēto produktu krājumus atļauts iztirgot līdz šī gada 3. augustam un izlietot - līdz šī gada 31. decembrim, kas nozīmē, ka lauksaimnieki ar šiem preparātiem var rēķināties vēl tikai 2020. gada sezonā.

**Tāpēc iegādājieties tik, cik šajā sezonā patērēsiet, un neveidojiet krājumus uz nākamo sezonu, kad „Proteus OD” un „Biscaya OD” lietošana būs pārkāpums!**

2020. gada 1. janvārī AAL reģistrā anulēti vairāki glifosātu saturošie herbicīdi – „Roundup Gold ST š.k.”, „Roundup ACE ST”, „Roundup Energy”, „Roundup FL 450”, „Roundup Biactive”,

„Roundup Classic XL”, „Ranger XL”, „Rodeo XL”, „Klean G”, „Master Gly”.

**Minētos glifosātu saturošos AAL atļauts iztirgot līdz 2020. gada 30. jūnijam un izlietot līdz 2021. gada 30. jūnijam!**

Saskaņā ar šī gada 26. marta lēmumu vairāku Latvijā reģistrētu AAL lietojumos veiktas izmaiņas:

1) jaunajam 2019. gadā reģistrētajam laputu insekticīdam “**Teppeki**” klāt nākuši jauni lietojumi - cukurbiešu, galda biešu, lopbarības biešu, zirņu, pupu, lupīnas un lēcu sējumos;

2) fungicīdu “**Propulse**” tagad var lietot arī kartupeļu stādījumos pret kartupeļu lakstu sausplankumainību (deva 0,3-0,5 l/ha; atļauts lietot 2 reizes, nogaidīšanas laiks līdz ražas novākšanai – 21 diena).

## Smidzinātāju pārbaudes

Ikvienam lauka un dārza smidzinātājam (izņemot rokas un uz muguras pārnēsājamiem) jābūt pārbaudītam. Pārbaude jāveic reizi 3 gados, bet jaunam smidzinātājam pirmo pārbaudi veic pēc pieciem gadiem no pirkuma brīža, ko apliecina izsniegts smidzinātāja ražotāja dokuments un smidzinātāja pārdevēja izsniegts pirkuma dokuments. Pārbaudei smidzinātāja lietotājs piesakās pie pārbaudītāja, kuram ir Valsts augu aizsardzības dienesta (VAAD) izsniegts sertifikāts, ar kuru piešķirtas tiesības veikt šīs pārbaudes. Latvijā uz šo brīdi sertificēti

pieci smidzinātāju pārbaužu veicēji, kuru kontaktinformācija atrodama VAAD mājas lapā: <http://www.vaad.gov.lv/> > Pakalpojumi > Augu aizsardzība > Augu aizsardzības līdzekļu lietošanas iekārtu pārbaudes. No 2018. gada VAAD inspektors, dodoties augu aizsardzības pārbaudēs pie zemniekiem, pārliecinās, vai saimniecībā izmantojamie smidzinātāji ir pārbaudīti. Ja nav, tad saskaņā ar Administratīvo pārkāpumu kodeksu var uzlikt naudas sodu (skat. tālāk tabulu par būtiskajiem pārkāpumiem).

### Jaunie iespieddarbi

Izdots ikgadējais VAAD izdevums “Latvijas Republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu saraksts 2020”. Šajā izdevumā var atrast informāciju par AAL, kuri reģistrā reģistrēti 2020. gada sākumā, bet saraksts visu laiku mainās, jo tiek reģistrēti gan jauni līdzekļi, gan anulētas AAL reģistrācijas, kā arī noteiktas izmaiņas atsevišķu reģistrētu AAL lietošanas nosacījumos, tādēļ aicinājums sekot līdzi izmaiņām visa gada garumā. Jaunākā informācija par izmaiņām Augu aizsardzības līdzekļu reģistrā atrodama VAAD tīmekļvietnē [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).

Slimību un kaitēkļu rokasgrāmatu sērijā šopavasār esam izdevuši divus jaunus: “Tomātaugu slimības un kaitēkļi”, kurā iekļauti tomātu, paprikas un baklažānu kaitīgie organismi un “Ķirbjaugu slimības un kaitēkļi”, kurā iekļauti gurķu, ķirbju, kabaču un patisonu kaitīgie organismi. Šajā sērijā kopā ar iepriekšējos gados izdotajām nu jau ir 14 bezmaksas rokasgrāmatas.

Par iespieddarbu pieejamību interesēties VAAD reģionālajās nodaļās vai VAAD galvenajā birojā Rīgā, Lielvārdes ielā 36. Minētie izdevumi pieejami arī elektroniskā formātā:

- AAL reģistrs - [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv) > Informācija sabiedrībai > Izdevums “Latvijas Republikā

reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu saraksts”

- Iepriekšējos gados izdotās divpadsmit rokasgrāmatas -

<http://noverojumi.vaad.gov.lv/jaunumi/informativie-materiali>

**Lietojiet AAL atbildīgi, saudzējot vidi, sevi, savus tuviniekus un kaimiņus!**

### VAAD pārbaudes augu aizsardzības jomā 2015.-2019. gadam

VAAD realizē plānveida un operatīvās pārbaudes. Plānveida pārbaudes sadarbībā ar Lauku atbalsta dienestu un izvērtējot riskus tiek iepriekš izplānotas. Savukārt operatīvās pārbaudes notiek, ja saņemtas sūdzības par iespējamiem pārkāpumiem. Sūdzības saņemam rakstiski un telefoniski (arī uz VAAD uzticības tālruni). Ir tendence, ka pēdējos gados būtiski pieaug iedzīvotāju sūdzību skaits, kas izskaidrojams ar to, ka iedzīvotājiem vairs nav vienalga, kas notiek tuvākā apkārtnē saistībā ar AAL lietošanu. Vidēji gadā VAAD saņem ap 90 sūdzību. Apmēram 30 gadījumos situācija tiek atrisināta pa telefonu, noskaidrojot notikuma detaļas un izskaidrojot klientam, ka konkrētajā situācijā pārkāpuma nav. VAAD inspektoram, ierodoties klātienē uz vietas, situāciju nākas skaidrot apmēram 60 gadījumos. Vairumā gadījumu sūdzības gan izrādās nepamatotas. Vidēji gadā pamatotas ir 12-16 sūdzības – šajos gadījumos tiek ierosinātas administratīvā pārkāpuma lietas. Tādēļ VAAD aicina lauksaimniekus uzturēt labas kaimiņattiecības ar apkārtējiem iedzīvotājiem, pirms jebkāda, arī lapu mēslojuma, smidzinājuma informējot tos par smidzināšanas laiku un izmantojamiem preparātiem.

VAAD pie AAL lietotājiem šai laika periodā veic vairāku veidu pārbaudes:

- AAL lietošanas normatīvo aktu prasību



ievērošanas pārbaudes 4632;

- savstarpējās atbilstības obligāto pārvaldības prasību ievērošanas pārbaudes 1781;

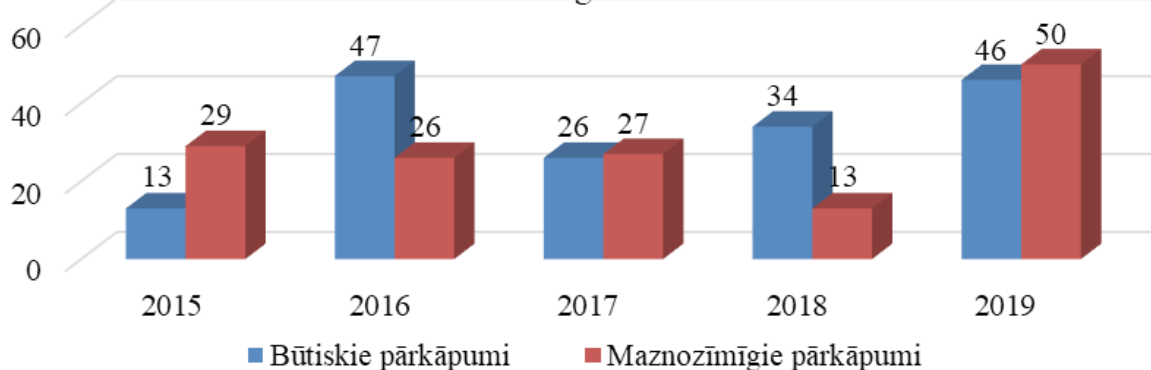
- lauksaimniecības produktu integrēto audzētāju pārbaudes 2229.

Šajās pārbaudēs konstatētie pārkāpumi dalās būtiskajos un maznozīmīgajos. Konstatējot būtisku pārkāpumu, tiek ierosināta administratīvā pārkāpuma lieta, kuru izskata mēneša laikā. Ja pārkāpums apstiprinās, iespējamās soda sankcijas – naudas sods vai ES tiešmaksājumu samazinājums. Maznozīmīga pārkāpuma gadījumā tiek izteikts mutvārdu brīdinājums, un pie pārkāpumu izdarījušām personām VAAD veic obligātu atkārtotu pārbaudi nākamajā gadā.

marķējumā (14);

- AAL lietots, neievērojot normatīvajos aktos par aizsargjoslām minētās prasības (31);
- lietots Latvijā neregistrēts AAL (7);
- saimniecībā lietoto AAL marķējums nav latviešu valodā (1);
- AAL lieto, neievērojot ierobežojumus attiecībā uz cilvēku un dzīvnieku veselības, un vides aizsardzību (6);
- AAL lietots publiskās vietās, neievērojot ierobežojumus (5);
- lietojot AAL, pieļauta AAL nokļūšana uz blakus kultūrauga (5);
- pārsniegta AAL reģistrētā deva (7);
- AAL lietots, neievērojot atļauto vēja ātrumu (2);

VAAD konstatētie AAL lietošanas uzraudzības jomas pārkāpumi 2015.-2019. gadam



**VAAD AAL lietošanas uzraudzības jomas pārbaudēs konstatēti 166 būtiski pārkāpumi.**

To struktūra un skaits:

- saimniecībā, kurā lietoti AAL, nav personas, kurai būtu derīga profesionālā AAL lietotāja apliecība (7 pārkāpumi);

- nav pareizi uzskaitīti izlietotie pirmās un otrās reģistrācijas klases AAL (12);
- AAL lieto, neievērojot nogaidīšanas laiku no pēdējās apstrādes līdz ražas novākšanai (1);
- AAL lietots mērķim, kas nav minēts

- AAL lietots, neievērojot reģistrēto kultūrauga attīstības stadiju (1);
- lietojot AAL, bez uzraudzības atstāti sagatavoti darba šķīdumi un neizlietoti AAL (1);
- AAL lietots, pārsniedzot atļauto lietošanas reižu skaitu (2);
- AAL lietoti kultūraugiem, kuriem tie nav reģistrēti (11);
- nav reģistrācijas žurnāla par iegādātiem un izlietotiem AAL (1);
- nav sekots līdzi AAL smidzinājuma kvalitātei

un/vai pieļaujamajam vēja ātrumam, kā rezultātā AAL nonācis uz kaimiņu teritorijām un/vai kultūraugiem, kurām AAL nav paredzēts (18);

- darbā ar AAL nav sekots līdzi tam, lai teritorijā neatrastos nepiederošas personas (1);
- AAL lietošanai izmantota nesertificēta AAL lietošanas iekārta (29);
- AAL lietoti, neievērojot norādes marķējumā (3m attālums līdz blakus laukam un/vai lauksaimniecībā neizmantojamai zemei) (1);
- AAL lietots pa ziedošiem augiem (2);
- lauka malā atstāti tukši un neizskaloti izlietotie AAL iepakojumi (1);
- pakalpojuma sniedzējs apstrādātās platības īpašniekam nav izsniedzis izrakstu no reģistrācijas žurnāla par apstrādāto lauku (1).

### VAAD AAL lietošanas uzraudzības jomas pārbaudēs konstatēto **maznozīmīgo pārkāpumu veidi:**

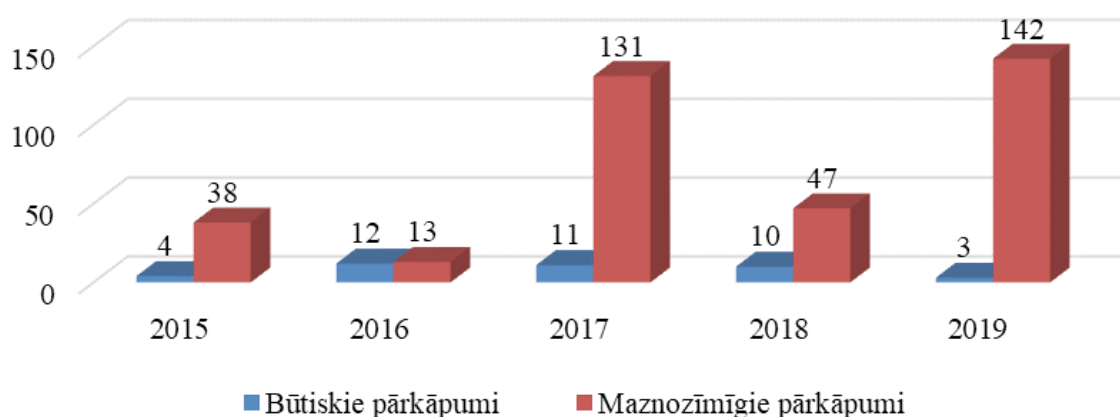
- izlietoto AAL iepakojumi līdz to iznīcināšanai netiek turēti noliktavā kopā ar pārējiem AAL;
- saimniecībā, kurā tiek uzglabāti vai lietoti AAL, darbā iesaistītajām personām nav pieejams inventārs, kas nepieciešams gadījumos, ja

AAL izbirst vai izlīst (piem., slota, spainis, liekšķere);

- AAL netiek uzglabāti plauktos vai uz paletēm;
- nav korekti uzskaitīti iegādātie 2. reģistrācijas klases AAL – nav norādīts AAL saņemšanas datums un/vai AAL iepakojuma lielums
- nav korekti uzskaitīti izlietotie 2. reģistrācijas klases AAL:
  - nav norādīta apstrādātā teritorija;
  - nav norādīts apstrādes datums;
  - nav norādīta kultūraugu suga vai objekts, kur lietots AAL ;
  - nav norādīta lietotā AAL deva;
- reģistrācijas žurnāls par iegādātajiem un izlietotajiem 2. reģistrācijas klases AAL netiek glabāts vismaz trīs gadus.

Lauksaimniecības produktu integrēto audzētāju pārbaudes notiek pie visiem lauksaimniekiem, kuri reģistrējušies „Lauksaimniecības produktu integrētās audzēšanas reģistrā”. Šīs pārbaudes saimniecībās tiek veiktas katru gadu un tajās VAAD inspektori pārbauda lauksaimniecības produktu integrētās augu aizsardzības vispārīgo principu un vidi saudzējošas metodes dārzkopībā prasību ievērošanu.

VAAD pārbaudēs konstatētie pārkāpumi lauksaimniecības produktu integrēto audzētāju pārbaudēs 2015.–2019. gadam





**VAAD lauksaimniecības produktu integrēto audzētāju pārbaudēs konstatēti 40 būtiskie pārkāpumi. To struktūra un skaits:**

- neatbilstoša kultūraugu biežība (9);
- nav augšņu agroķīmiskās izpētes vai augšņu analīžu (12);
- lietots neregistrēts AAL (4);
- saimniecībā nav izveidota uzskaites sistēma (3);
- kultūraugu neaudzē atbilstoši tā audzēšanas tehnoloģijai (1);
- nav izstrādāts mēslošanas plāns (7);
- AAL lietots, pārsniedzot reģistrētās devas (1);
- Latvijā reģistrēta AAL neregistrēts lietojums (3).

**VAAD lauksaimniecības produktu integrēto audzētāju pārbaudēs konstatēts 371 maznozīmīgs pārkāpums.** To veidi:

- kultūraugi netiek mēsloti agronomiski piemērotā laikā ar mēslošanas līdzekļiem, kuru sastāvs apmierina mēslošanas plānā aprēķināto augu barības elementu vajadzību;
- dārzenus atklātā laukā vienā un tajā pašā vietā audzē biežāk nekā reizi trijos gados;
- lapu dārzenu, tomātu, paprikas, sīpolu, ķiploku un puravu audzēšanai neizmanto sertificētu vai standarta sēklas materiālu;
- augļkoku un ogulāju stādīšanai neizmanto pārbaudītu standarta vai sertificētu pavairošanas materiālu. Zemeņu audzēšanai neizmanto pārbaudītu standarta, sertificētu vai pašaudzētu stādāmo materiālu, kas ņemts no speciāli ierīkota mātesaugu lauka;
- lai pieņemtu lēmumu par AAL pamatotu lietošanu kaitīgo organismu ierobežošanai, lauksaimnieks:
  - aktīvās veģetācijas periodā regulāri nepārbauda konkrēto lauku un neveic kaitīgo organismu

novērojumus;

- neizmanto VAAD mājaslapā publicēto vispārējo brīdinājuma sistēmu vai citu pieejamo informāciju par kaitīgā organisma parādīšanos un prognozi par tā attīstību;
- papildinformācijai neizmanto Latvijā pieejamos un VAAD mājaslapā publicētos kaitēkļu un slimību kaitīguma sliekšņus;
- saimniecībā ir izveidota uzskaites sistēma, bet tajā nav norādīta visa nepieciešamā informācija;
- agroķīmiskās izpētes vai augšņu analīžu rezultāti netiek glabāti līdz atkārtotās izpētes vai analīžu rezultātu saņemšanai;
- augu pases vai etiķetes augļu koku un ogu dārziem neglabā pastāvīgi kopš augļu koku vai ogu dārza ierīkošanas brīža;
- stādāmā materiāla, sēklu, AAL, mēslošanas, kaļķošanas un ģipšošanas līdzekļu pirkumu apliecinošos dokumentus, kā arī uzskaites datus neglabā trīs gadus;
- kultūraugu neaudzē atbilstoši tā audzēšanas tehnoloģijai;
- augļu vai ogu dārzam nav ierīkoti aizsargstādījumi;
- augļu kokiem, avenēm un kazenēm nav ierīkota balstu sistēma;
- rindstarpās netiek uzturēta melnā papuve (ogulājiem) vai nav izveidots zālājs. Zāle sezonā netiek vairākas reizes apļauta;
- apdobēs dominē apaugums (nezāles);
- koku vainagi netiek kopti, nodrošinot slimību un kaitēkļu bojāto zaru izgriešanu, izvākšanu no dārza un iznīcināšanu, kā arī bojāto, sapuvušo un mumificēto augļu utilizēšanu.

Novēlu visiem dārzkopjiem normālu sezonu ar dārza un lauku darbiem optimāliem laika apstākļiem un labu veselību un izturību visus plānotos darbus paveikt!

# Eiropa un Latvija strādā pie plāniem ekonomikas atlabšanai pēc Covid-19 krīzes

**Andrejs Vītoliņš, Ieva Damberga, Latvijas Stādaudzētāju biedrība**

6. maijā Ekonomikas ministra Jāņa Vitenberga vadītās attīstības grupas tautsaimniecības stimulēšanai Covid-19 krīzes radīto seku mazināšanai dalībniekus ar Zemkopības ministrijas priekšlikumiem iepazīstināja Zemkopības ministrs Kaspars Gerhards. Šie priekšlikumi skar lauksaimniecības nozari, tai skaitā dārzkopības sektorā strādājošos.

Zemkopības ministrija izstrādājusi plašu pasākumu plānu 613 miljonu eiro apjomā, lai palīdzētu atgūties uzņēmējiem lauku apvidos. Lauksaimniecības produkcijas ražošana un pārstrāde ir vienas no svarīgākajām nozarēm, kas nodrošina ekonomisko izaugsmi un saglabā nodarbinātību tieši lauku teritorijās. Tādēļ, lai atbalstītu lauku saimniecības un pārstrādes uzņēmumus, plānots novirzīt finansējumu 20 miljonu eiro mazo saimniecību atbalstam virzībai uz tirgus orientētu produktu ražošanu.

Ņemot vērā, cik svarīga ir lauku ceļu infrastruktūras sakārtošana, lai stimulētu ekonomikas izaugsmi un uzņēmējdarbību, nodarbinātību arī būvniecības nozarē, šajā plānā ir paredzēts 125 miljonus eiro novirzīt pašvaldību grants ceļu atjaunošanai un lauksaimnieku pievadceļu un laukumu būvniecībai.

Lai lauksaimniekiem kompensētu saimnieciskās darbības ierobežojumu radītos zaudējumus, pasākuma “Teritorijas ar dabas un citiem specifiskiem ierobežojumiem” ietvaros plānots 2020. un 2021. gadā novirzīt no valsts budžeta līdzekļiem 100 miljonus eiro.

Arī saistītajās nozarēs ir plānots iepludināt līdzekļus. Piemēram meža nozarei plānots papildus

finansējums 8 miljonu eiro apmērā jaunaudžu kopšanai, tas nodrošinās ne tikai ieguldījumu nākotnes meža CO<sub>2</sub> piesaistēm, bet apmēram 75 tūkstošus cilvēkdienas darba Latvijas laukos.

Zemkopības ministrija ir sagatavojusi arī “Grozījumus Ministru kabineta 2020. gada 14. aprīļa noteikumos Nr. 219 “Kārtība, kādā piešķir, administrē un uzrauga valsts atbalstu lauksaimniecībai, lai mazinātu Covid-19 izplatības negatīvo ietekmi”” un tā anotāciju.

Noteikumu projektā paredzēts precizēt atbalsta saņemšanas nosacījumus, svarīgākie, kas skar dārzkopības jomu:

- precizēts nosacījums par nodokļu maksājumu un valsts sociālās apdrošināšanas iemaksu parāda esamību pretendētam, nosakot, ka nodokļu parāda esamība var tikt pārbaudīta arī iesnieguma iesniegšanas dienā;
- precizēti nosacījumi, kā tiek piešķirts atbalsts par krājumu pieaugumu un arī neto apgrozījuma samazinājumu;
- ietverts nosacījums, ka pretendētam jāiesniedz operatīvā bilance par 2019. pārskata gadu, ja tas nebūs iesniedzis gada pārskatu par 2019. gadu;
- paredzēta atbildība par noteiktā termiņā neatmaksātu atbalsta avansa maksājumu.

Iepriekšminētie grozījumi samazinās pretendenta administratīvo slogu un precizēs neskaidri izteiktus atbalsta nosacījumus.

Arī Eiropā noris darbs pie krīzes seku samazināšanas, un EK jau ir atzinusi krīzes faktu puķkopības un dekoratīvo augu audzētāju nozarēs. EK pieņēmusi 1308/2013 regulas



222. punkta grozījumus, kas palīdzētu glābt ziedu un dekoratīvo augu tirgu Eiropā. Šīs nozares šobrīd cieš milzīgus zaudējumus dikstāves un atcelto pasākumu dēļ. Jau šobrīd nozarē tiek bremsēta eksporta plūsma, uzņēmumos veidojas gatavās produkcijas krājumi. Esošai situācijai turpinot attīstīties šādā virzienā, eksporta iespējas atsevišķos sektoros var tikt zaudētas pilnībā. Tādēļ ilgtermiņā jāīsteno virkne pasākumu, lai atjaunotu un stiprinātu eksportu – jāsniedz atbalsts dalībai izstādēs, tirgus veicināšanas un mārketinga pasākumiem starptautiskajos tirgos.

Lauksaimniecības tirgu kopīgās organizācijas komiteja IR PIENĒMUSI ŠO REGULU.

1. Pants. Neskarot Regulas (ES) Nr. 1308/2013 152. panta 1.a punktu, 209. panta 1. punktu un 210. panta 1. punktu, lauksaimnieki, lauksaimnieku apvienības, šādu asociāciju asociācijas, atzītas ražotāju organizācijas, atzītu ražotāju organizāciju apvienības un atzītas starpnozaru organizācijas dzīvu koku un citu augu, sīpolu, sakņu un tamlīdzīgu, grieztu ziedu un dekoratīvo stādu nozarē, turpmāk “dzīvu augu un ziedu nozare”, ar šo ir pilnvarotas slēgt nolīgumus un pieņemt kopīgus lēmumus par izņemšanu no tirgus un bez maksas izplatīšana, kopīga veicināšana un ražošanas plānošana 6 mēnešu laikā no šīs regulas spēkā stāšanās dienas.

2. Pants. Dalībvalstis veic vajadzīgos pasākumus, lai nodrošinātu, ka 1. pantā minētie nolīgumi un lēmumi neapdraud iekšējā tirgus pareizu darbību un to stingrais mērķis ir stabilizēt dzīvu augu un ziedu nozari.

3. Pants. Šīs atļaujas ģeogrāfiskā darbības joma ir Savienības teritorija.

4. Pants:

1) Tiklīdz tiek noslēgti vai pieņemti 1. pantā minētie nolīgumi vai lēmumi, lauksaimnieki, lauksaimnieku asociācijas, šādu asociāciju asociācijas, ražotāju organizācijas, atzītu ražotāju organizāciju apvienības un attiecīgās atzītas starpnozaru organizācijas paziņo šos nolīgumus vai lēmumus tās dalībvalsts kompetentajām iestādēm, kurām ir vislielākais paredzēto dzīvo augu un ziedu ražošanas apjoma īpatsvars, uz

kuriem attiecas šie nolīgumi vai lēmumi, norādot šādi: a) paredzamais ražošanas apjoms; b) paredzamais īstenošanas laiks;

2) Ne vēlāk kā 25 dienas pēc 1. pantā minētā sešu mēnešu laikposma beigām lauksaimnieki, lauksaimnieku asociācijas, šādu asociāciju asociācijas, atzītas ražotāju organizācijas, atzītu ražotāju organizāciju apvienības un atzītas starpnozaru organizācijas paziņo dzīvu augu un ziedu ražošanas apjomu, uz kuru faktiski attiecas nolīgumi vai lēmumi kompetentajām iestādēm, kas minēti šā panta 1. punktā;

3) Saskaņā ar Komisijas Īstenošanas regulu (ES) 2017/11852 dalībvalstis paziņo Komisijai: a) ne vēlāk kā 5 dienas pēc katra 1 mēneša laikposma beigām - tām paziņotos nolīgumus un lēmumus saskaņā ar 1. punktu šajā laikposmā; b) ne vēlāk kā 30 dienas pēc 1. pantā minētā sešu mēnešu laikposma beigām - pārskatu par šajā periodā ieviestajiem nolīgumiem un lēmumiem.

5. Pants. Šī regula stājas spēkā nākamajā dienā pēc tās publicēšanas Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī.

Šī Regula uzliek saistības kopumā un ir tieši piemērojama visās dalībvalstīs.

Pilnais regulas teksts ir atrodams saitē - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/LSU/?uri=CELEX:32013R1308>

Zināšanai! Kas ir REGULA? Regula ir visām ES valstīm automātiski saistošs likums. To pieņem Eiropas Komisija, vai kopīgi ES Padome un Eiropas Parlaments [https://europa.eu/european-union/eu-law/legal-acts\\_en](https://europa.eu/european-union/eu-law/legal-acts_en) <http://www.differencebetween.info/difference-between-directive-and-regulation>

Vārds “regula” cēlies no latīņu valodas vārda *regulatus*, kas nozīmē kontrolēt, sakārtot. Tāda arī ir regulas funkcija! <https://www.dictionary.com/browse/regulate>

Diemžēl jau tagad ir redzams, ka visu šo pasākumu kopums var būt nepietiekams, lai atsevišķas nozares izvestu no krīzes. To atzīmē eksperti Eiropā un Latvijā. Vai ir kāds risinājums? Viegli risinājumu nebūs, jāturpina strādāt. Gaidīsim ziņas no valdības, un atbildīgajām institūcijām, un sargāsim arī sevi paši!

# Zemkopības ministrijas apkopojums un analīze par sezonas laukstrādniekiem

Andrejs Vītoliņš, SAB

Kā zināms sākot ar 2014. gada 1. jūniju ir ieviests **sezonas laukstrādnieka ienākuma nodokļa režīms**, kas būtiski samazina administratīvo slogu un nodokļu slogu darba devējiem (kopējā darbaspēka nodokļa likme ir vien 15%), kas darbiniekus nodarbina sezonas rakstura darbos augļkoku, ogulāju un dārzeņu audzēšanā vai stādīšanā, sējumu un stādījumu kopšanā, ražas novākšanā, augļu, ogu un dārzeņu šķirošanā, stādaudzēšanā, un citos sezonas darbos.

## Priekšrocības:

	Sezonas laukstrādnieku ienākuma nodoklis	Vispārējais darbaspēku nodokļu režīms
Nodoklis	<b>15%</b> (IIN un VSAOI)	<b>25% IIN</b> <b>35,09% VSAOI</b>
Līguma forma	<b>Mutiska</b>	<b>Darba līgums</b>
Ziņojums VIDam par darbinieku pieņemšanu darbā	<b>Nav jāsniedz</b>	<b>Ir jāsniedz</b>
Ziņojums VIDam par darbiniekiem, to atlīdzību, un aprēķinātajiem nodokļiem	<b>Izveido LAD IT sistēma</b>	<b>Darba devējam jāpilda</b>

## Arī viesstrādniekiem, pensionāriem, bezdarbniekiem, bērniem var piemērot šo nodokļa režīmu!

Lai saņemtu LAD sistēmā piekļuvi sezonas laukstrādnieku ienākuma nodokļa režīmam, jābūt **VPM deklarētam vismaz vienam no 68 kultūraugu kodiem**, kas minēti noteikumu Nr.166 pielikumā (pieejami šeit: <https://likumi.lv/doc.php?id=265360>), tai skaitā kartupeļu, lopbarības biešu, cukurbiešu, garšaugu un ārstniecības augu audzētājiem, kokaugu stādaudzētāvām.

Video pamācība par sezonas laukstrādnieku nodarbināšanu, izmantojot LAD informācijas sistēmu pieejama šeit: <https://vimeo.com/214148838>

**Atgādinājums stādaudzētājiem!** Ministru kabineta 2014. gada 25. martā noteikumu Nr.166 “Noteikumi par Lauku atbalsta dienesta informācijas sistēmu sezonas laukstrādnieku ienākuma nodokļa piemērošanas nodrošināšanai” pielikumā ir norādīts arī šāds kultūraugu kods: 54 Kokaugu stādaudzētavas lauksaimniecības zemē. Tas nozīmē ka, reģistrējot savus sezonas laukstrādniekus, jūs varat izmantot arī šo kodu.



# Izšķirošais gads sezonas laukstrādnieku jautājumā

Māra Rudzāte, LAA

Šogad visiem ir īpaši jāsaņemamas un sezonas laukstrādnieki jāizmanto pēc iespējas vairāk, jo šī programma tika izveidota uz 3 gadu termiņu. Pirmais termiņš beidzās 2016. gadā, un šogad beigsies otrais 3 gadu termiņš. Pēc pirmā termiņa beigām mums ar Finanšu ministriju bija smagas sarunas par to, vai programmu turpināt vai pārtraukt. Pēc ilgām un smagām diskusijām mums šo programmu izdevās pagarināt vēl uz 3 gadiem ar norunu, ka tiks sasniegti 7700 nodarbināto gadā. Mēs visi kopā atpaliekam no mums uzstādītajiem noteikumiem gan nodarbināto skaita ziņā, gan nomaksāto nodokļu apjomā. Šī gada beigās atkal tiks skatīts šis jautājums un pieņemts lēmums par programmas turpināšanu vai slēgšanu. Ja mums būs vismaz nodarbināto skaita pieaugums, kaut vai pret pagājušo gadu, un arī kopējais nodokļos nomaksātais apjoms palielināsies, tad ir cerības, ka programmu atstās un, iespējams, atceļ tās testēšanu, par ko mēs centīsimies pārliecināt FM

pārstāvjus.

LAA valde ir iesniegusi skaidrojumus FM par iepriekšējo gadu problēmām ar ražām un to, ka sezonas laukstrādnieku nodarbināto skaits ir ārkārtīgi atkarīgs no nozares ražu apjoma. Pagājušajā gadā to skaits sasniedza vairāk nekā trīs tūkstošus un ir pieaugums pret 2018. gadu. Arī saimniecību skaits, kuras nodarbina sezonas laukstrādniekus, ir pieaudzis. Tās ir labas ziņas, bet visu izšķirs 2020. gads, tāpēc saņemamies un maksājam algas arī saviem bērniem!

Bieži tiek uzdots jautājums, kā ir ar to cilvēku nodarbināšanu, kuri saņem bezdarbnieka pabalstu. Šajā jomā nekas nav manījies - cilvēks drīkst strādāt 2 mēnešus, un viņam atbalsts tiek pagarināts attiecīgi par 2 mēnešiem. Taču, ja bezdarbnieku pabalsta saņēmējs tiek nodarbināts kā sezonas laukstrādnieks un par to nenoziņo savai aģentūrai, tad viņam šis pabalsts tiek anulēts.



## 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, tālrunis: 63722294, 28650011 (mob.),

e-pasts: [darzkopibas.instituts@llu.lv](mailto:darzkopibas.instituts@llu.lv), mājas lapa: <https://www.darzkopibasinstituts.lv/>



LATVIJAS

## 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; kontakt tālrunis; 29212475,

e-pasts [laas@laas.lv](mailto:laas@laas.lv) mājas lapa: [www.laas.lv](http://www.laas.lv)



## Biedrība „Latvijas dārznieks”

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

Kontaktinformācija: Republikas laukums 2, Rīga, LV 1010, 923. kabinets; tālrunis +37129103163, e-pasts [info@latvijasdarnieks.lv](mailto: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: Miera iela 1, Salaspils, LV-2169, kontaktpersona: Silvija Apšiniece, mob. 26680957, e-pasts: [stadi@stadi.lv](mailto:stadi@stadi.lv),

mājas lapa: [www.stadi.lv](http://www.stadi.lv) un [www.darznica.lv](http://www.darznica.lv)