

**Projekta “Perspektīvas augļaugu komerc kultūras - krūmcidoniju (*Chaenomeles japonica*)
vidi saudzējoša audzēšana un bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas” (Nr.1.1.1.1/16/A/094)****Atskaite****01.08.-31.10.2018.****1.Krūmcidoniju audzēšanas tehnoloģiju precizēšana, izmantojot integrētas un bioloģiskas metodes****1.1. Šķirņu piemērotības pārbaude dažādos reģionos; jaunu šķirņu kandidātu izdalīšana no selekcijas materiāla**

SIA « COOPERATIVE » 1,5 ha izmēģinājumu stādījumā Madonā otrajā augšanas gadā visām trim šķirnēm bija augļi. Lielākas vidējas ražas konstatētas šķirnēm 'Darius' un 'Rondo', kas auguši ģeotekstilā. 2018. gada karstais un sausais laiks ievērojami ietekmēja ražas rezultātus, jo krūmi pavasari ļoti bagātīgi ziedēja, bet sausuma ietekmē lielā daļa ziedu un augļizmetņu nobira. Augļu vidēja masa svārstījās no 42,5 g šķirnei 'Darius' līdz 79 g šķirnei 'Rondo'. Šķirnei 'Rondo' augļi ļoti viegli atdalās no krūma.

**1.att. Šķirne 'Darius' SIA COOPERATIVE »**

Turpināti vērtēt no DI selekcijas materiāla 2016. un 2017.gg. izdalītie perspektīvie hibrīdi. 2018. gadā kvalitatīvākos augļus un labāko ražību uzrādījuši hibrīdi SR1-3 (augļu svars 53-63g), SR1-6 (augļu svars 65-84 g) un SR 1-5 (augļu svars 51-71 g, tie viegli atdalās no zara), kas lielā mērā sakrīt ar iepriekšējo gadu datiem.

Augustā un setembrī apsekoti stādījumi ar 3 DI šķirnēm - A.Brosovas saimniecība Sauleskalnā, Madonas nov., SIA "Rāmkalni Nordeko" Inčukalna nov., SIA « Ice Garden » Mellužos, Sējas novadā (attēlā), Z/s « Kalnēji » Zebrenē, Dobeles nov., SIA « Līveni » Rencēnos, Burtnieku nov. Ar saimniekiem izdiskutētas visu šķirņu pozitīvās iezīmes un trūkumi. Kopējie secinājumi: 'Darius' - visviendabīgākie augļi, kaut mazāki kā pārējām šķirnēm, ražība nedaudz zemāka kā 'Rasa' un 'Rondo'. 'Rondo' - lielāki augļi, augstāka ražība, vigli kopjami krūmi, jo stāvi. 'Rasa' - vislielākie augļi, bet ne tik gludi, vairāk ribaini, visaugstākā ražība. Mīnuss - krūmiem, kad sākas pilnraža, dzinumi izliecas, guļ pie zemes. Bioloģiskajās saimniecībās aug un ražo labi bez AAL.



A



B

2.att. Šķirnes 'Darius'(A) un 'Rondo'(B) saimniecībā «Eis Garden»

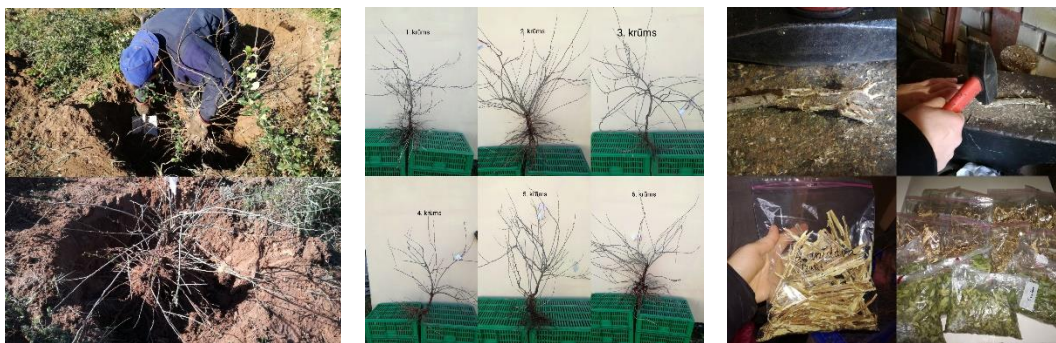


3.att. DI šķirņu stādījums SIA « Līveni »

Sagatavota un sniegta prezentācija (stenda referāts) Pasaules Dārzkopības kongresā: E. Kaufmane and S. Ruisa «Breeding of New Cultivars of the Fruit Crop Japanese Quince (*Chaenomeles japonica*)» .

1.2. Piemērotākās mēslošanas sistēmas izstrāde bioloģiskai audzēšanai

Septembrī Vaidavā izvēlētajā krūmcidoniju laukā otro gadu pēc kārtas tika atzīmēti un izrakti 6 krūmcidoniju stādi, lai noskaidrotu barības elementu iznesi ar ražu, lapām, dzinumiem un saknēm, krūmam aktīvi augot. Augļi un izrakto stādu daļas (lapas, dzinumi, saknes) atbilstoši sadalītas, nosvērtas, sagatavotas un nosūtītas tālākai analizēšanai. Vidējie rādītāji : augļu masa - 1,35 kg/krūma ; lapu masa pirms žāvēšanas-158g, dzinumu - 352 g., sakņu- 418g. Katra stāda augšanas vietā ievākti augsnes paraugi, barības vielu nodrošinājuma noskaidrošanai.



4. att. Krūmu izrakšana un augu daļu sagatavošana analīzēm.

2018. gads bija raksturīgs ar ļoti sausu vasaras periodu, kur augsnes mitrums bieži vien bija zem normas (...<15% no lauka kapacitātes), kurā augi spēj aktīvi augt un attīstīties. Līdz ar to būtisks mikroorganismu aktivitātes samazinājums novērojams vasaras vidū.

DI izmēģinājuma laukā augsnes paraugu vākšana tika pārtraukta sakarā ar lielo sausumu. Tos atsāka ievākt pēc pirmajiem vērā ņemamajiem nokrišņiem, kad tika konstatēta būtiska mikroorganismu aktivizēšanās.

Fermenta DHA aktivitātē būtiskas atšķirības ($p<0.05$) tika konstatētas gan starp augsnes paraugu vākšanas reizēm, gan starp variantiem. Būtiski zemākus rezultātus uzrādīja variants ar meristēmas stādiem šķirnei `Rasa`. Kopumā izvērtējot datus, no meristēmām iegūtie stādi uzrādīja zemāku mikroorganismu aktivitāti.

Analizējot augsnes elpošanas aktivitātes datus, tika konstatēta būtiska atšķirība ($p<0.05$) gan starp paraugu vākšanas reizēm, gan starp variantiem. Arī augsnes elpošanas intensitāte augstāka bija variantos ar no spraudņiem iegūtajiem stādiem, bet būtiskumu konstatēja starp šķirnes `Rondo` stādmateriāliem. Aktīvākā augsnes elpošanas aktivitāte tika konstatēta šķirnei `Rasa`.

Iegūtie rezultāti no DI izmēģinājuma lauka liecina par to, ka stādmateriālam ir būtiska ietekme uz augsnes mikroorganismu aktivitāti un augsnes elpošanu. Kā arī šķirnei ir būtiska ietekme uz augsnes elpošanas intensitāti.

SIA «COOPERATIVE» izmēģinājuma laukā netika konstatētas būtiskas atšķirības ($p>0.05$) starp izmēģinājuma variantiem fermenta DHA aktivitātē, bet būtiskas atšķirības ($p<0.05$) tika konstatētas starp paraugu vākšanas reizēm. Nedaudz augstāka fermenta DHA aktivitāte konstatēta variantos ar vermikompostu. Pastāv iespēja, ka pie normāla mitruma režīma šie varianti uzrādītu būtiski augstāku mikroorganismu aktivitāti, ko nosaka pēc DHA aktivitātes.

Analizējot augsnes elpošanas intensitātes datus, tika konstatēta būtiska atšķirība ($p<0.05$) gan starp paraugu vākšanas reizēm, gan starp variantiem. Būtiskās atšķirības varēja novērot vasaras sākumā, kad augsnē vēl bija pietiekoši daudz mitruma. Variantiem ar vermikompostu ir tendence uzrādīt intensīvāku augsnes elpošanu. Bet iegūtie rezultāti nav viennozīmīgi.

Pēc šā gada datiem abās izmēģinājuma vietās var secināt, ka, izmantojot organisko mēslošanu – vermikompostu – un izmantojot stādus, kas iegūti no spraudņiem, ir iespējams paaugstināt augsnes aktivitāti. Kā arī šķirnei ir būtiska ietekme uz augsnes aktivitātes rādītājiem. Tomēr, ņemot vērā neraksturīgi sauso veģetācijas periodu, šos datus nav iespējams vispārināt. Nozarei nozīmīgu secinājumu izdarīšanai ir nepieciešams ievākt datus ilgstošākā laika periodā.

1.3. Piemērotāko pavairošanas metožu adaptācija dažādām šķirnēm

7. augustā veikta lapaino spraudeņu pārmodošana un apsākņoto spraudeņu uzskaitē šķirnēm 'Rasa', 'Rondo' un 'Darius', kā arī 8 perspektīvajiem selekcijas hibrīdiem. Šķirnes, saskaņā ar precizēto metodiku ME.03.CHE.2017. tika pavairotas ar spraudeņiem 4 variantos. Rezultāti rāda, ka kopumā vislabāk apsākņojušies šķirnes 'Darius' spraudeņi (93,75%), savukārt 'Rondo' - 91,67% un 'Rasa' - 86,46%. 2017. gadā labākie rezultāti bija 'Rondo' (93,2%), attiecīgi- 'Darius' - 83,75%, 'Rasa' - 72,9%). No variantiem vislabākais izrādījies- apstrāde ar trihoderminu un papildus mēslojumu (vidēji 95,4%), kas sakrīt ar 2017. gada izmēģinājumu datiem.

Lai salīdzinātu ar meristēmām un spraudeņiem vairoto stādu parametrus, vācot ražu, tika svērtā raža vidēji no krūma, kā arī noteikts augļa vidējais un maksimālais svars randomizēti atlasītiem 20 stādiem no katra variantā. Kopumā 2. ražas gadā (1. gadā bija tikai daži augļi daļai krūmu) augstākās ražas no krūma uzrāda ar meristēmām vairoti stādi visām šķirnēm (793,25-921,67 kg/krūma). Ar spraudeņiem vairotie – attiecīgi 288,67-582,2 kg/krūma). Augstākās ražas uzrādīja 'Darius' - ar meristēmām (921,67 kg/krūma) un 'Rasa' - ar spraudeņiem (852,2 kg/krūma). Lielākie augļi abos variantos – 'Rasai' (vid. 42,6-67,4 g; max-92-116 g). No viena gada datiem vispārīgus secinājumus izdarīt pārāgri, mērījumi jāturpina.



5.att. Meristēmu stādi LVM Kalsnavas stādaudzētavā – priekšplānā šķirne 'Rondo'

1.4. Šķirņu un perspektīvo hibrīdu apputeksnēšanas un apaugļošanās izpēte

Pirms ražas vākšanas veikta atkārtota augļu aizmešanās revīzija. Būtiskas atšķirības nav konstatētas: Šķirnei 'Rasa' aizmetušies 3% augļu pie pašapputes, kas norāda uz daļēju pašauglību. Arī A.Tīca izdalītajām šķirnēm 'Agra' (18,5%) un 'Alfa' (4%) augļu aizmetušies pie pašapputes. No šķirņu kombinācijām arī gatavu augļu fāzē saglabājas labākā - 'Rasa' x 'Darius' - 3 %, brīvā apputē labākie rezultāti A.Tīca šķirnēm- 'Ada'- 28,5 %, 'Agra'- 19,5%, 'Alfa'- 7 %. Jāatzīmē gan, ka, ņemot vērā karsto un sauso vasaru, kopumā labāk augļi aizmetušies izmēģinājumu lauka daļā,

kas atrodas nelielā ielejā, kur acīmredzot saglabāties vairāk mitruma, un apputes laikā nebija tik izteikti sausie vēji, kas traucēja ziediem apputeksnēties.

Perspektīvo hibrīdu izmēģinājumā pašauglības pazīmes uzrādījis tikai viens genotips-SR1-4a (4,76%); brīvās apputes rezultāti 2-17%. Šajā stādījumā tiek veikti minimāli agrotehniskie pasākumi, līdz ar to sausuma ietekme attiecībā uz ražu bija vēl jūtama.

Tā kā pētījumu gadi bija krasi atšķirīgi meteoroloģisko apstākļu ziņā, tiek veikta 2017. un 2018. gg. datu statistiskā apstrāde un analīze.

1. Krūmcidoniju slimību ierosinātāju un bezmugurkaulnieku noteikšana un potenciālo augu aizsardzības metožu pārbaude

Turpinājās darbs pie paraugu ievākšanas un novērojumu veikšanas monitoringā iekļautajos krūmcidoniju stādījumos un augu aizsardzības līdzekļu izmēģinājumos. Krūmcidoniju un to kaitīgo organismu attīstību vasaras otrajā pusē turpināja ietekmēt karstie un sausie laika apstākļi. Tā rezultātā tika novērots mazāk puves bojājumu uz augļiem, savukārt vairāk fizioloģisku bojājumu, salīdzinājumā ar pagājušo sezonu. Kaitēkļu šajā sezonā bija salīdzinoši vairāk nekā 2017. gadā, tomēr kopumā to bojājumi nebija saimnieciski būtiski, izņemot DI stādījumu. Augu aizsardzības līdzekļu izmēģinājumos tikai veikti par diviem fungicīdu smidzinājumiem mazāk nekā plānots, jo karstie laika apstākļi neveicināja augļu puvi attīstību, līdz ar to nebija pamatojuma veikt papildus apstrādes ar fungicīdiem to ierobežošanai.

1.1. Bezmugurkaulnieku monitorings

No augusta līdz oktobra beigām apsekotas astoņas krūmcidoniju saimniecības. Trijās bāzes saimniecībās (SIA „Cooperative”, DDI, SIA „LUBECO”) novērojumus veica ik pēc divām nedēļām, bet pārējās - vienu reizi mēnesī. Bāzes saimniecībās bezmugurkaulnieku uzskaites veica ar sekojošām metodēm:

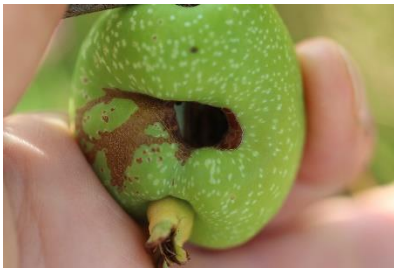
- 1) krūmcidoniju lapu bojājumu uzskaites uz lauka un laboratorijā,
- 2) Delta lamatas ar četru sugu tinēju *Archips podana*, *Archips rosanus*, *Rhopobota naevana*, *Cydia pomonella* dzimumferomoniem,
- 3) krūmcidoniju augļu bojājumu uzskaites laboratorijā.

Krūmcidoniju stādījumos izliktajās Delta lamatās veica uzskaites divas reizes mēnesī četrām sugām (*Cydia pomonella*, *Archips podana*, *Archips rosanus*, *Rhopobota naevana*), kurās attiecīgās sugas tauriņus piesaistīja ar katrai sugai atbilstošu dzimumferomonu palīdzību. Reizi mēnesī nomainīja dzimumferomonu dispenserus. Dobeles DI krūmcidoniju stādījumā neliela skaitā konstatēja *Cydia pomonella* imago. Visos trīs krūmcidoniju stādījumos konstatēja *Archips podana* un *Archips rosana* imago, salīdzinoši lielākā skaitā kā 2017. gada veģetācijas sezonā.

Ievāktajos krūmcidoniju lapu paraugos konstatēja vairāk bojājumus kā iepriekšējā gada veģetācijas sezonā. Daļu šo bojājumu radījuši *Archips spp.*, *Phyllopertha horticola*, *Aporia crataegi* kāpuri, *Panonychus ulmi*, kā arī citi bezmugurkaulnieki, jo pēc radītajiem bojājumiem bieži vien nav iespējams noteikti kaitēkļu sugu.

Krūmcidoniju augļu bojājumi 2018.gada veģetācijas sezonā bija nedaudz vairāk kā iepriekšējā gada veģetācijas sezonā un uz atsevišķiem krūmiem varēja novērot kaitēkļus daudz vairāk kā ierasts, tomēr, ņemot vērā kopējo apsekoto krūmcidoniju stādījumu platību, tie bija nelieli.

Sakarā ar izteikti sauso un karsto vasaru gliemežus stādījumos novēroja ļoti maz, bet šādi laika apstākļi bija labvēlīgi tauriņu *Lepidoptera* attīstībai.



6. att. *Arhyps rosana* (rožu lapu tinēja) bojāti augļi

2.2.Slimību monitorings

Laika apstākļi augļu nobriešanas un gatavošanās laikā augustā un septembra sākumā neveicināja augļu puuvju attīstību. Sākotnējie datu apstrādes rezultāti liecina, ka augļu puuvju izplatība 2018. gada sezonā bija minimāla, tātad būtiski mazāka salīdzinājumā ar 2017. gadu. Lapu un augļu plankumainību izplatība bija līdzīga iepriekšējās sezonas līmenim. Savukārt 2018. gada veģetācijas periodā novēroja vairāk fizioloģisku bojājumu salīdzinājumā ar pagājušo gadu. Veģetācijas perioda beigās īsi pirms ražas novākšanas Dārzkopības institūtā novēroja pastiprinātu augļu plaisāšanu, kas nedaudz paaugstināja puuvju izplatību šajā novērojumu vietā, salīdzinājumā ar citiem stādījumiem.



7.att. Dažādas puuvju attīstības stadijas.

Turpināta sēņu kultūru izdalīšana un tīrkultūru iegūšana no 2018. gada sezonā ievāktajiem paraugiem, izmantojot PDA un V8 agarizētās barotnes. Novērota un reģistrēta sēņu tīrkultūru augšanas attīstība. No 2018. gada 1. augusta līdz 31. oktobrim savākti 58 slimību bojātu augu paraugi ierosinātāja identificēšanai laboratorijā, sezonā pavisam 90 paraugi (lapas, augļi, dzinumi) ar dažādiem simptomiem. Līdz šim iegūtas 120 sēņu tīrkultūras. Tiek turpināta sēņu izolātu iegūšana. Uzsākta 2018. gada izolātu aprakstīšana un identificēšana pēc morfoloģiskajām pazīmēm, kas turpināsies nākamajos projekta darbības periodos.

Šajā laika periodā veikta DNS izdalīšana gan 2017. gada paraugiem (kopā 85 DNS paraugi), gan 2018. gada paraugiem (kopā 14 paraugi), izmantojot *E.Z.N.A.®Fungal DNA Mini Kit*. Tika veikta izdalītā DNS kvantitātes (koncentrācija ar NanoDrop iekārtu), kā arī kvalitātes pārbaude (elektroforēzes gels). Atbilstošas kvalitātes DNS paraugiem tika veikta ITS reģiona DNS amplifikācija, izmantojot PCR metodi. Tika veikta amplificēto DNS paraugu kvalitātes pārbaude

ar elektroforēzes gelu. 25 paraugi tika nosūtīti sekvencēšanas analīzēm. Šobrīd tiek veikta sekvencēšanas rezultātu analīze un paraugu ģenētiskā identifikācija.

2.3. Augu aizsardzības metožu pārbaude

Turpināti augu aizsardzības pasākumi un novērojumi divos izmēģinājumos – DI, izmantojot integrētās augu aizsardzības metodes un produktus un SIA “Rāmkalni Nord Eco”, izmantojot bioloģiskās aizsardzības metodes un produktus.

DI krūmcidoniju šķirnes ‘Rondo’ stādījumā: 01.08. un 14.08. - slimību bojājumu uzskaitē uz lapām un augļiem; 31.08.- uzskaitē un ražas vākšana.

SIA “Rāmkalni Nord Eco” stādījumā: 01.08., 15.08. un 28.08. - Slimības bojājumu uzskaitē uz lapām un augļiem, 14.09.- uzskaitē un ražas vākšana.

Izmēģinājumos ievāktie dati ir apkopoti un sākti datu analīze. Sākotnējais datu izvērtējums liecina, ka novērojamas atšķirības starp izmēģinājumu variantiem. Mazāka augu slimību izplatība konstatēta variantos, kur lietoti augu aizsardzības līdzekļi kombinācijā ar fitosanitārijiem pasākumiem. Starpību būtiskumu varēs novērtēt, izmantojot statistiskās datu apstrādes metodes, ko paredzēts veikt turpmākajā projekta darbības periodā.

3. AKTIVITĀTE

KRŪMCIDONIJU IZMANTOŠANAS IESPĒJU PAPLAŠINĀŠANA, BIOAKTĪVI SAVIENOJUMI AUGĻOS UN BLAKUSPRODUKTOS

3.1. Hidrofilo un lipofilo savienojumu izpēte un to ietekmējošie faktori augļu attīstības fāzēs.

Dārzkopības institūtā no jaunās ražas ievākti dažādu šķirņu krūmcidoniju sēklu paraugi eļļas iznākuma noteikšanai un ķīmiskā sastāva, tostarp, tokoferolu koncentrācijas analizēšanai. Testēti dažādi sēklu pirmapstrādes paņēmieni eļļas ieguvei ar auksto spiešanas metodi.

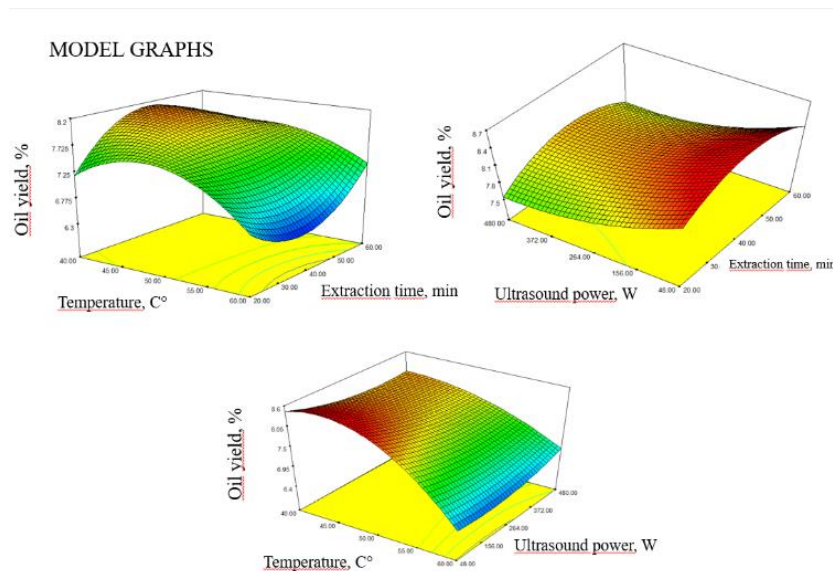
Veikts pētījums par ekstrakcijas metodes ietekmi uz krūmcidoniju sēklu eļļas iznākumu, izmantojot modeļsistēmu ar trīspakāpju un trīsfaktoru centrālo kompozītu dizainu (*Response Surface Methodology*, Design Expert 6.0.8 software). Izmantoti trīs optimizējamie rādītāji: X_1 – temperatūra (40-60°C), X_2 – ekstrakcijas laiks (20-60 min), X_3 – ultraskaņas jauda (48-480 W).

Publicēts raksts par dažādu krūmcidoniju šķirņu sēklu eļļas un ekstrakcijas metodes ietekmi uz eļļas iznākumu un lipofiliem savienojumiem :

Paweł Górnaś, Aleksander Siger, Magdalena Rudzińska, Anna Grygier, Sylwia Marszałkiewicz, Qian Ying, Natalia Sobieszczańska, Daliya Segliņa (2018) « Impact of the extraction technique and genotype on the oil yield and composition of lipophilic compounds in the oil recovered from Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) seeds » žurnālā *European Journal of Lipid Science and Technology* (IF-2,145) <https://doi.org/10.1002/ejlt.201800262>

Sagatavots zinātnisks raksts par tokoferolu noteikšanu krūmcidoniju sēklās, izmantojot SFC (superkritisko fluīdu hromatogrāfiju): "Rapid separation of four tocopherol homologues by supercritical fluid chromatography using a solid-core C18 column: Comparison with the reversed-phase liquid-chromatography" iesniegšanai starptautiski citējamā žurnālā "Journal of Chemistry" (IF-1,726), vadošais autors: P. Gornas.

Norit darbs pie zinātniska raksta gatavošanas par tokoferolu kompozīciju dažādās augļu sēklās, salīdzinot to ar dažādiem krūmcidoniju genotipiem.



3.2. Augļu uzglabāšanas laika pagarināšana

Precizēta augļu uzglabāšanas pētījuma metodika. Trīs vākšanas reizēs (10.08., 23.08. un 30.08.) ievākti krūmcidoniju augļi (šķirnes: ‘Darius’, ‘Rasa’, ‘Rondo’, ‘Ada’ un hibrīdi 9-44, C9) atbilstošā augļu gatavības pakāpē. Pirms katras novākšanas augļiem pārbaudīta gatavības pakāpe saskaņā metodiku, kas izstrādāta augļu gatavības pakāpes testu (Joda cietes, sēklu, virsmas krāsojuma) noteikšanai.

Visu vākumu krūmcidoniju augļiem tika mērīts etilēns trīs atkārtojumos ar piecu dienu intervālu. Pēc izdalītā etilēna daudzuma ir noskaidrots, kā dažādās gatavības pakāpēs vākti augļi izdala etilēnu, kas ir gan augšanas, gan nogatavināšanās hormons.

Pētījuma ietvaros tiek pārbaudītas trīs uzglabāšanas tehnoloģijas:

- ✓ noliktavā $+3 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ temperatūrā ar gaisa relatīvo mitrumu 85%.
- ✓ noliktavā $+3 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ temperatūrā ar gaisa relatīvo mitrumu 85%, pēc krūmcidoniju augļu apstrādes ar 1-metilciklopropēnu (1-MCP);
- ✓ ULO kamerā ($0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ temperatūrā, 1.5% O_2 un paaugstināts 1.5% CO_2 saturs).

Šajā periodā turpināta augļu testēšana pirmās uzglabāšanas tehnoloģijas pētījuma 1., 2., un 3. vākuma krūmcidoniju augļiem pēc grafika. Pētījuma laikā noskaidroti krūmcidoniju augļu masas zudumi, veiktas fizikālās analīzes, lai sekotu augļu organoleptiskajām izmaiņām (augļu virsmas krāsa un cietība), kā arī veiktas augļu bioķīmiskās analīzes.



8. att. Krūmcidoniju augļu gatavības pakāpes testēšana

3.3. Jaunu krūmcidoniju pārstrādes tehnoloģiju izstrāde inovatīvu produktu ieguvei

Pārskata periodā pabeigts darbs pie krūmcidoniju blakusproduktu (sēkļu) bioķīmiskā sastāva novērtēšanas, datu apkopošanas un iegūto rezultātu aprakstīšanas maģistra darbā „Krūmcidoniju sēkļu eļļas kvalitatīvo īpašību un antibakteriālās darbības izvērtējums”. Darbs iesniegts aizstāvēšanai LLU Veterinārmedicīnas fakultātes Pārtikas un vides higiēnas institūtā.

Turpinās darbs pie krūmcidoniju blakusproduktu (lapu) bioķīmiskā sastāva izpēti. Sagatavots un iesniegts zinātnisks raksts par krūmcidoniju lapu ķīmisko sastāvu « Biochemical

composition of *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. Ex Spach leaves', iesniegts starptautiski citējamā žurnālā « Fitoterapia » (IF-2,642), vadošā autore vieasistente I. Urbanavičiute.

Izstrādāts sākotnējais tehnoloģiskais risinājums krūmcidoniju sukāžu ieguvei ar samazinātu ogļhidrātu saturu.

Risinājuma pamatā izmantota Dārzkopības institūta reģistrētā patenta (LR PV, 2006., patenta Nr. LV 13468, "Lielogu dzērveņu sukāžu iegūšanas paņēmieni") tehnoloģija. Veikta tehnoloģijas adaptēšana uz krūmcidoniju sagatavošanu cukurošanai. Sākotnēji testēti trīs paraugi ar dažādām cukura koncentrācijām. Veiktas šķīstošās sausas analīzes un noteikts skābju saturs. Dati salīdzināti ar kontroles paraugu, kur sukāžu ražošanai tiek izmantota augļu un cukura attiecība 1:1. Iegūtie rezultāti liecina, ka vienam paraugam ir izdevies samazināt šķīstošās sausas saturu par 5.9% un kopējo skābju saturu par 11.1%. pētījuma laikā tika noteikts sukāžu un sīrupa iznākums. Pirmie rezultāti vēl nesasniedz vēlamo izaicinājumu – samazināt ogļhidrātu daudzumu vismaz par 10-15%. Turpmākie darbi - jāveic sukāžu sensorā novērtēšana un atkārtota tehnoloģijas pārskatīšana.

5. - Tehnoloģiju pārneses pasākumi

1. Dalība XXX. Pasaules Dārzkopības kongresā (XXX. INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS), kas notika 2018. gada 12.-16. augustā Stambulā (Turcija), ar divām prezentācijām (stenda referātiem):

1.1. E. Kaufmane and S. Ruisa «Breeding of New Cultivars of the Fruit Crop Japanese Quince (*Chaenomeles japonica*)» - Kongresa simpozijā "Šķirņu, potcelmu un audzēšanas tehnoloģiju attīstība ilgtspējīgai augļkopībai" (Evaluation of Cultivars, Rootstocks and Management Systems for Sustainable Production of Deciduous Fruit Crops).



1.2. D. Seglīna, I. Krasnova, A. Olšteine, E. Kaufmane "Development of Meat Dressing Chutney Applying Various Fruit Processing By-products" – Kongresa simpozijā «Simpozijss-Augļi un dārzeņi pārstrādei» (International Symposium on Fruit and Vegetables for Processing).

2. Dalība Starptautiskā konferencē - International Research and Development Conference «*Biological Method of Plant Protection: Achievements and Prospects*», kas notika Odesā, Ukrainā 01.-06.10.2018 ar mutisko referātu: Jakobija I., Rancāne R. Исследования альтернативных методов защиты растений в фруктовых и ягодных садах Латвии " (Alternatīvo augu aizsardzības metožu izmēģinājumi augļu un ogu dārzos Latvijā), kurā iekļauta informācija par krūmcidoniju izmēģinājumu.

3. Divi mutiskie referāti DI rīkotajā lauku dienā 24.08.:

3.1. Jakobija Inta "Slimību pazīmes krūmcidoniju (*Chaenomeles japonica*) stādījumos"

3.2. Kaufmane Edīte “Krūmcidoniju komercstādījumu kopšana – dažādi tehnoloģiskie risinājumi”.

4. Mutiskais referāts LAAPC rīkotajā lauku dienā z/s ‘Pienjāņi’ 09.08.:

Jakobija Inta “Krūmcidoniju (*Chaenomeles japonica*) lapu un augļu sēņu slimības un to ierosinātāji”.

5. Mutiskais referāts Krūmcidoniju audzētāju seminārā Dobelē, DI 30.08:

Kaufmane Edīte “Krūmcidoniju audzēšana un izmantošana”.

Ievietots 28.11.2018.