

Projekta “Perspektīvas auglaugu komerc kultūras - krūmcidoniju (*Chaenomeles japonica*) vidi saudzējoša audzēšana un bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas” (Nr.1.1.1.1/16/A/094)

**Atskaite
01.08.-31.10.2019.**

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 turpinājās stādījumu kopšana, regulāra lauka apskate. Izmēģinājuma laukā nopļauts starprindās iesētais zālājs. Apsekots vasaras vidū no konteinerstādiem stādītais krūmcidoniju lauks. Secināts, ka stādi apmierinoši iesakņojušies, īpaši tie, kuriem pirms stādīšanas tika izjaukts konteinerā izveidojies sakņu kamols.



1. att. Krūmcidoniju stādīšana rindstarpās SIA COOPERATIVE un šķirnes ‘Rasa’ augļi

Bez tam šajā stādījumā saskaņā ar metodiku turpināti novērojumi šķirnēm ‘Rasa’, ‘Darius’ un ‘Rondo’. Pirms augļu nogatavošanās konstatēta augļu puve un mazāko augļu nobīre vairāk kā iepriekšējos gados. Raža svārstās no 0,81 līdz 2,31 kg/krūma. Vislielākā raža šķirnei ‘Rasa’ ar agrotekstilu apdobē un šķirnei ‘Darius’ - melnajā apdobē. Vidēji abos apdobju apstrādes variantos augstākās ražas ‘Darius’(1,77 kg/krūma) un ‘Rasa’(1,71 kg/krūma). ‘Rondo’ - 1 kg/krūma.

Pārējās saimniecībās izmēģinājos ar 3 šķirnēm dati atšķirīgi. Visur veselības stāvoklis visu šķirņu krūmiem labs. Kurzemē (Rucavas pagastā) raža visām šķirnēm vidēji 1 kg no krūma, šķirnes esot ražojušas diezgan vienādi, lielākie augļi ‘Rasa’; nav konstatētas ne slimības, ne kaitēkļi. Latgalē (Līvānos) divas vasaras no vietas sausums, kas novārdzinājis krūmus, raža nav bijusi. Vidzemē (Kocēnos) visām šķirnēm bijusi pirmā raža- visražīgākā ‘Darius’, vislielākie augļi- ‘Rasa’. Savukārt ‘Rondo’- vislielākais standartaugļu iznākums (70%). Zemgalē (Dobeles nov. Zebrenes pag.) ražojušas visas šķirnes, vislabāk- ‘Rasa’, vismazākā raža ‘Rondo’. ‘Rasa’- lieli augļi, bet daļai ap sēklotni tukša telpa, līdz ar to samazinās sukādēm derīgā daļa. ‘Darius’- viendabīgi, gludi augļi, bet pasīki, standarta augļu iznākums 20%. Slimības un kaitēkļi šķirnēm nav konstatēti.

Vērtēta raža un augļu kvalitāte no DI selekcijas materiāla 2016.- 2018. gg. izdalītajiem perspektīvajiem hibrīdiem. Ražīgākie no hibrīdiem – SR1-4a (4,15 kg/krūma) un SR1-6 (2,64 kg/krūma); llielākie un kvalitatīvākie augļi – SR 1-6 (vid. 53 g., max- 96 g), SR 1-5 (vid.48g, max.- 71g) (2.attēlā). No jauna 2019. gadā izdalīti 2 hibrīdi- SR1-7 ar ļoti skaistiem, spilgti dzelteniem, gludiem augļiem, stāvu, ražīgu, veselīgu krūmu.



a



b



c

2. att. Perspektīvie hibrīdi: a- SR1- 5; b- SR1-6; c- SR1-4a

1.2. Piemērotākās mēslošanas sistēmas izstrāde bioloģiskai audzēšanai

SIA “COOPERATIVE”, iznesu noteikšanai, izraksti 6 krūmcidoniju krūmi (3. att.), kam noteikta biomasa, krūmi sadalīti sakņu un virszemes daļās, izžāvēti. Lai atvieglotu laboratorijas darbu paraugu malšanā, dzinumi un saknes ar āmura palīdzību tika sadalītas pa šķiedrām. Atsevišķi novākta krūmcidoniju raža un lapas. Saņemts krūmcidoniju augļu testēšanas pārskats, dati tiek analizēti.



3.att. Krūmcidoniju krūmu izrakšana SIA COOPERATIVE.

Dārzkopības institūta izmēģinājumā novākta krūmcidoniju raža, ievākti augļu paraugi no 15 krūmiem (5 krūmi no katras šķirnes) analīžu veikšanai. Tiek apstrādāti testēšanas pārskata dati. No šiem krūmiem raža šķirnēm 'Darius' un 'Rasa' bija vidēji 2.4-2.6 kg no krūma. Šķirnei 'Rondo' raža bija būtiski augstāka – vid. 4.3 kg no krūma. Šīs šķirnes ražas datiem raksturīga zema datu izkliede, kas raksturo šķirnes stabilitāti. No šiem krūmiem ievākti 18 lapu paraugi, nosūtīti uz laboratoriju analīžu veikšanai. Oktobrī šie 15 krūmi izrakti. Izraktajiem krūmiem atdalīta virszemes un sakņu daļa, izmērīts krūma un sakņu sistēmas augstums, platums, saskaitīti pamatzari un tiem ar bīdmēru nomērīts diametrs (4. att.).





4. att. Krūmcidoniju sakņu sistēmas izpēte.

Apkopoti dati par augsnes bioloģisko aktivitāti gan SIA COOPERATIVE, gan DI izmēģinājumos. Datu apstrāde liecina, ka nav statistiski būtisku atšķirību starp izmēģinājuma variantiem DHA aktivitātē. Taču saglabājas jau iepriekš apstiprinātā būtiskā paraugu vākšanas laika ietekme uz DHA rādītājiem. Tas dod iespēju prognozēt piemērotākos laikus, kad novērot mikrobioloģisko aktivitāti veģetācijas sezonas griezumā. Arī augsnes elpošanas intensitātē netika konstatētas būtiskas atšķirības starp izmēģinājumā iekļautajiem variantiem. Vienīgās būtiskās atšķirības tika konstatētas stādījumā, kur izmatots agrotekstils. Varianti 'Rasa' ar vermikompostu un 'Rondo' bez mēslojuma uzrādīja būtiski augstāku elpošanas intensitāti sezonas otrajā daļā, salīdzinājumā ar pārējiem izmēģinājuma variantiem. Kā jau prognozēts, stabili būtiska ietekme uz augsnes elpošanu bija veģetācijas sezonai – laikam, kad tiek ievākti augsnes paraugi, kas ir pierādīts jau vairākkārtīgi.

1.3. Piemērotāko pavairošanas metožu adaptācija dažādām šķirnēm

Trešo gadu turpinājās izmēģinājumi ar 3 šķirņu lapainajiem spraudeņiem: 'Rasa', 'Rondo' un 'Darius' 3 atkārtojumos. Spraudeņu apsākņošanās tika novērtēta podošanas laikā 5. augustā. Kopumā 2019. gadā visām šķirnēm visos variantos bija labi apsākņošanās rezultāti. Šķirnēm 'Rasa' un 'Rondo' labākā apsākņošanās konstatēta variantā, kurā izmantota indolilsviestskābe (IBA)- 97,9% un variantā ar IBA, trihodermīnu un papildus pievadot minerālmēslus – 95,8%. 'Darius' labākā apsākņošanās konstatēta, izmantojot IBA, trihodermīnu plus minerālmēslus – 93,7% un IBA ar trihodermīnu - 91,6%.



5. att. Šķirnes 'Rondo' pārpodoti spraudeņi

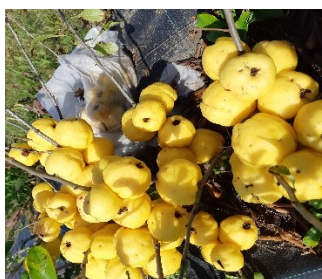
Veģetācijas perioda beigās oktobrī mērīti **jauno dzinumu garumi un diametri** **apsakņošanās izmēģinājumā** visām 3 krūmcidoniju šķirnēm. Rezultāti rāda, ka abus rādītājus, līdzīgi kā iepriekšējos gados, ietekmējuši gan šķirnes īpašības, gan apsakņošanas variants. Vismazākais spraudeņu diametrs (2,1 – 2,4 mm) konstatēts šķirnei 'Darius', kam raksturīgs zems, sazarots krūms; pie tam, 2,1 mm bijis variantā ar trihodermīnu un mēslojumu. Vislielākais spraudeņu diametrs bijis šķirnei 'Rondo' (2,5-3,3 cm), kam ir spēcīgi augoša, stāva krūma forma – 3,3 mm variantā ar IBA. Šķirnei 'Rasa' visos apstrādes veidos atrasts līdzīgs spraudeņu diametrs (2,3 – 2,4 mm). Arī vislielākais spraudeņu garums 'Rondo' : vidēji 150,5 mm variantā, kur lietota IBA ar trihodermīnu. Arī 'Rasa' garākie dzinumi konstatēti, apstrādājot spraudeņus ar IBA un trihodermīnu: vidēji 112,3 mm, bet šķirnei 'Darius' – variantā ar IBA un mēslojumu-100,2 mm.

1.4. Šķirņu un perspektīvo hibrīdu apputeksnēšanas un apaugļošanās izpēte

2. septembrī tika izvērtēta gatavo augļu aizmešanās pie pašapputes (veicot mākslīgo apputeksnēšanu ar saviem putekšņiem), svešapputes 3 šķirnēm un brīvās apputes. Kopumā raža bija labāka, salīdzinot ar iepriekšējiem 3 gadiem. Pašapputē visvairāk gatavo augļu (vid.10 %) konstatēts 'Rasai', kas jau iepriekš uzrādījusi pašauglības pazīmes. Taču arī citiem genotipiem pie pašapputes konstatēti nogatavojušies augļi – 'Rondo' 6,43%, 'Darius' 5,13%, 'Ada' 12,92%, 'Alfa' 2,9%, C10- 2,23%. Brīvajā apputē, atkarībā no genotipa gatavi augļi visvairāk 'Rasa' – 28,5 %, kam arī konstatēta vislielākā vidējā raža no 3 gadīga krūma – 2,44 kg.



a



b

6. att. Gatavi augļi apputeksnēšanās izmēģinājumā: a- ‘Darius’; b- ‘Rasa’

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

2.1. Bezmugurkaulnieku monitorings

Augustā tika turpināti krūmcidoniju potenciālo kaitēkļu monitoringa lauka darbi. Visās pētītajās plantācijās turpinājās lapu monitorēšana, kuras ietvaros tika fiksēts kaitēkļu bojāto lapu īpatsvars, kā arī lapu bojājuma veids (piemēram, skeletēšana, alošana, graužumi u.tml.). Šīs aktivitātes ietvaros atbilstoši metodikai pētījuma bāzes stacijas (Dārzkopības institūts (DI), SIA “Cooperative” un SIA “Lubeco”) tika apmeklētas trīs reizes (28., 30. un 32. nedēļa), bet pārējās stacijas – vienu reizi (30. nedēļa). Pēc 32. nedēļas lapu monitorēšana tika pārtraukta, jo novērojumi plantācijās liecināja, ka lielākā daļa krūmcidoniju ir gandrīz sasniegušas attīstības K etapu (augļi nobrieduši), kas nozīmēja, ka turpmāka lapu bojājumu monitorēšana vairs nav būtiska.

Augustā tika turpināts un arī pabeigts ābolu tinēja (*Cydia pomonella*), rožu lapu tinēja (*Archips rosana*), neizvēlīgā tinēja (*Archips podana*) un tinēja *Rhopobota naevana* imago monitorings. Tas tika veikts pētījuma bāzes stacijās, izmantojot tur uzstādītās delta lamatas ar šo tauriņu sugu pārošanās feromoniem. Saskaņā ar pētījuma metodiku lamatās iekritušo tauriņu tēviņu uzskaites tika veiktas ik pēc divām nedēļām, tad pat, kad bāzes staciju plantācijās tika veiktas krūmcidoniju bojāto lapu uzskaites un vērtēšana. SIA “Cooperative” plantācijā tinēju monitorings tika pārtraukts 32. nedēļā, jo lamatās vairs netika novēroti tinēju imago. Savukārt pārējās divās bāzes stacijās 32. nedēļā atsevišķās lamatās vēl tika novēroti tinēju imago, tāpēc šo tauriņu monitorings tika turpināts līdz 34. nedēļai.

Augusta otrās dekādes sākumā (34. nedēļā) visās plantācijās tika ievākti krūmcidoniju augļi. Saskaņā ar pētījuma metodiku katrā plantācijā, izņemot DI plantāciju, tika ievākti pa desmit augļiem no 20 krūmcidoniju augiem. Savukārt DI tika ievākti pa desmit augļiem no 40 augiem. Šajā plantācijā pētījums tika veikts trīs dažādu krūmcidoniju šķirņu un viena hibrīda stādījumā. No katras šķirnes un hibrīda pētījumam tika izvēlēti 10 krūmcidoniju augu, no kuriem arī tika paņemti augļu paraugi. Šis ir iemesls, kāpēc DI plantācijā tika paņemts divas reizes vairāk augļu paraugu nekā pārējās plantācijās. Visi augļu paraugi tika nogādāti institūta laboratorijā, kur tika veikta to novērtēšana. Primāri tika novērtēts bojāto augļu īpatsvars, tāpat tika augļu bojājuma raksturs, lai varētu saprast, kas tieši varētu būt tos bojājis. Tika konstatēts,

ka krūmcidoniju bojāto augļu īpatsvars dažādās plantācijās svārstās 5–11% intervālā. Visbiežāk bojātajiem augļiem tika novēroti virspusēji mizas apgrauzumi, kuru izcelsmi nebija iespējams noteikt. Salīdzinoši bieži tika novēroti arī tinēju (*Tortricidae*) un zāglapsēņu (*Tenthredinidae*) kāpuriem raksturīgi augļu alojumi, kā arī lapsenēm (*Vespidae*) raksturīgi laukumveidīgi augļa virsmas grauzumi (grauzta miza un arī augļa mīkstums).

Septembrī, oktobrī tika veikta pētījuma sezonā iegūto datu ievadīšana elektroniskajā tabulā, datu noformēšana un datu masīvu izveide, lai būtu iespēja veikt aprēķinus, izmantojot statistikas metodes. Līdzīgas darbības tika veiktas arī ar pētījuma pirmajās divās sezonās (2017. un 2018. gadā) iegūtajiem datiem, lai visu trīs pētījumu sezonu datus varētu kompleksi analizēt. Uzsākta zinātniskas publikācijas par Japānas krūmcidonijas kaitēkļu un slimību izpētes rezultātiem rakstīšana.

2.2. Slimību monitorings

Līdz septembra pēdējai dekādei turpinājās krūmcidoniju slimību monitorings. Saskaņā ar metodiku pētījuma bāzes stacijas DI, SIA “Lubeco” un SIA “Cooperative” tika apmeklētas ik pēc divām nedēļām, savukārt pārējos piecus krūmcidoniju stādījumus (z/s “Mežvidi”, z/s “Lejaskārkli”, z/s “Buliņi”, SIA “Elianda” un SIA “Rāmkalni Nordeco”) – ik pēc četrām nedēļām. Pavisam šajā periodā veikti astoņi monitoringa braucieni uz krūmcidoniju plantācijām.

Jūlijā ar lapu plankumainībām inficētās krūmcidoniju lapas dzeltēja un nobira. Taču lapu plankumainības turpināja attīstību un inficēja krūmu jaunākās lapas. Šajā laikā tika konstatēti pirmie puvušie krūmcidoniju augļi. Pirmās puves pazīmes tika novērotas gan uz nepilnīgi attīstītiem, gan raksturīgu lielumu sasniegušiem augļiem. Novērojumu perioda laikā augļu puves izplatība nevienā no pētītajām plantācijām nepārsniedza 1%, un šis īpatsvars bija nemainīgi stabils līdz novērojumu perioda beigām. Pārskata periodā uz krūmcidoniju augļiem tika novērota arī citu slimību – plankumainību attīstība. To izplatība līdz novērojumu perioda beigām sasniedza 1–10% atkarībā no krūmcidoniju stādījuma. Kopumā tika ievākti 56 augu paraugi (lapas un augļi) ar pazīmēm, kas vizuāli atbilst sēņu ierosinātām slimībām, patogēna identificēšanai.



7. att. Lapu plankumainība sākuma stadijā

Pārskata periodā turpināta sēņu kultūru izdalīšana no paraugiem, kas ievākti no lauka, izmantojot PDA un V8 barotnes. Veikta izdalīto sēņu paraugu attīrīšana, lai iegūtu tīrkultūras.

Veikta DNS izdalīšana gan no 2018. gada, gan 2019. gada paraugiem, DNS paraugu kvantitātes un kvalitātes novērtēšana. Veikta 56 sekvencēto paraugu rezultātu analīze un identifikācija pēc BLAST® datubāzē pieejamās informācijas.

2.3. Augu aizsardzības metožu pārbaude

Jūlijā DI plantācijā iekārtotajā augu aizsardzības izmēģinājumā turpināti fungicīdu smidzinājumi krūmcidoniju slimību ierobežošanai. Apstrādes veiktas tikai ar mikrobioloģisko preparātu “Serenade ASO” (darbīgā viela baktērija *Bacillus subtilis*, celms QST 713). Pārskata periodā izmēģinājumā krūmcidonijām turpināta dažādu, patogēnu izraisītu, bojājumu uzskaitē uz lapām un augļiem. Novērots, ka visaugstākā lapu plankumainības izplatība bija ar AAL neapstrādātajā variantā, viszemākā – variantos, kur veģetācijas sezonas gaitā lietots fungicīds “Signum” (darbīgās vielas boskalīds un piraklostrobīns). Augusta beigās izmēģinājumā pa lauciņiem tika vākta raža, novērtējot ražas apjomu un augļu kvalitāti. Šie dati vēl tiek apstrādāti.

SIA “Rāmkalni Nordeco” augu aizsardzības izmēģinājumā jūlijā turpināti smidzinājumi ar mikrobioloģisko preparātu “Serenade ASO”. Krūmcidoniju bojājumu uzskaites šajā izmēģinājumā veiktas līdzīgi kā Dārzkopības institūta plantācijā iekārtotajā izmēģinājumā. SIA “Rāmkalni Nordeco”, tāpat kā iepriekšējā pārskata periodā, konstatēta ievērojami lielāka lapu plankumainības izplatība, salīdzinot ar DI izmēģinājumu. Septembrī izmēģinājumā vākta raža, ražas dati vēl tiek apstrādāti.

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.

Veiktas analīzes olbaltumvielu, aminoskābju un ogļhidrātu sastāva un satura noteikšanai trīs krūmcidoniju šķirņu (‘Darius’, ‘Rondo’ un ‘Rasa’) sēklu ekstrudātā pēc eļļas ieguves. Tiks noskaidrots ekstrudātā esošo bioloģiski aktīvo vielu saturs, lai varētu izvērtēt to tālākas izmantošanas iespējas.

Noteikts lipofilo savienojumu - karotinoīdu profils krūmcidoniju sēklu eļļā, testējot 12 genotipus.

Izstrādāta jauna HPLC metode amigdalīna klātbūtnes identificēšanai krūmcidoniju sēklās, sēklu eļļā un ekstrudātā.

Noteikta amigdalīna klātbūtne trīs krūmcidoniju šķirņu (‘Darius’, ‘Rondo’ un ‘Rasa’) auksti spiestā sēklu eļļā, testējot dažādas augļu gatavības pakāpes.

Noteikts polifenolu savienojumu profils (izokvercetīna, rutīna, katehīna, epikatehīna, hlorogēnskābes) daudzums trīs krūmcidoniju šķirņu (‘Darius’, ‘Rondo’ un ‘Rasa’) augļu ekstraktā, veikts to antimikrobiālās aktivitātes tests. Iegūtie rezultāti norāda, ka ekstraktiem piemīt pozitīva iedarbība uz dažādiem mikroorganismiem, tostarp lielākā rutīnam ar 0.5% koncentrāciju uz gram(+) *Enterococcus faecalis* un gram(-) *Escherichia coli*.

Pētījumu rezultāti tiek apkopoti publikāciju manuskriptos un prezentācijā dalībai konferencē.

3.2. Augļu uzglabāšanas laika pagarināšana

Veikti testi pēc izstrādātajām metodēm augļiem, lai tos uzglabāšanas pētījumiem novāktu atbilstošā gatavības pakāpē, veikti Joda cietes, sēklu un virsmas krāsojuma noteikšanas testi (8. att.).



8.att. Krūmcidoniju augļu gatavības noteikšanas tests

Uzsākot uzglabāšanas pētījumus šķirņu ‘Darius’, ‘Rasa’, ‘Rondo’, ‘Ada’ un Nr. 9-44 augļu paraugiem veiktas fizikālās un ķīmiskās analīzes, fiksēti sākotnējie dati, lai varētu sekot: augļu blīvuma, virsmas krāsas un mitruma zudumu un ķīmiskā satura izmaiņām uzglabāšanas laikā.

Ierīkoti uzglabāšanas pētījumi:

- ✓ Uzglabāšana noliktavā $+3\pm 0,5$ °C temperatūrā ar gaisa relatīvo mitrumu 85%, pēc krūmcidoniju augļu apstrādes ar 1-metilciklopropēnu (1-MCP);
- ✓ Uzglabāšana ULO kamerā ($0\pm 0,5$ °C temperatūrā, 1.5% O₂ un paaugstināts 1.5% CO₂ saturs).

Paralēli notiek arī krūmcidoniju augļu kontroles paraugu uzglabāšana un analizēšana saskaņā ar grafiku noliktavā $+3\pm 0,5$ °C temperatūrā ar gaisa relatīvo mitrumu 85%.

Šajā periodā pēc krūmcidoniju augļu novākšanas, saskaņā ar metodiku veikta etilēna mērīšana PE iepakojumā, etilēns mērīts ar analizatoru ICA 56.

Pirmo reizi testēta etilēna izmantošana krūmcidoniju augļu paātrinātai nogatavināšanai. ULO kameras tika aprīkotas ar etilēna padevi un sensoriem devas dozēšanai. Lai noteiktu pievadāmā etilēna devas, tika studēta literatūra un zinātniskie pētījumi par citu augļu nogatavināšanu: banānu, kivi, persiku u.c., kam pasaulē šādas tehnoloģijas tiek lietotas.

Pētījumam izmantotas bioloģiski audzētas krūmcidonijas, kuru virskrāsa (tostarp, gatavības pakāpe) ne vienmēr ir pietiekami dzeltena un augļi gatavi. Testētas vairākas etilēna devas. Diemžēl iegūtie rezultāti nav pārliecinoši un plānotajā laikā (vismaz vienas nedēļas laikā) pie paaugstināta etilēna koncentrācijas gaisā) neizdevās nogatavināt krūmcidoniju

augļus pietiekami dzeltenus. Lai gan 2017. gada testi par etilēna izdalīšanos augļu uzglabāšanas laikā bija pozitīvi un augļi divu nedēļu laikā tikai sava izdalītā etilēna koncentrācijas klātbūtnē nogatavojās, mainot krāsu no zaļi/dzelteniem uz gaiši dzelteniem. Diemžēl 2019. gada ražai šādu rezultātu sasniegt neizdevās un augļi lielāko daļu palika zaļgani, vai pat brūngani, lai gan izdalītais etilēna daudzums attiecīgajā periodā bija līdzīgs un pat lielāks (9. attēls). Iespējams, ka augļu kvalitāti, īpaši gatavības pakāpi, ietekmēja klimatiskie apstākļi (karstums un sausums visā veģetācijas periodā).



9.att. Krūmcidoniju paraugi etilēna koncentrācijas mērīšanai slēgtā iepakojumā (pēc noteiktā termiņa etilēns turpina izdalīties (uzpūties iepakojums), kas liecina par augļu nogatavošanās procesu)

3.3. Jaunu krūmcidoniju pārstrādes tehnoloģiju izstrāde inovatīvu produktu ieguvei

Turpināts darbs pie krūmcidoniju sukāžu ar samazinātu pievienojamā cukura daudzumu testēšanas rūpnieciskos ražošanas apstākļos. Iegādāti nepieciešamie saldinātāju paraugi: Sukrin un Sukrin+. Ņemot vērā, ka plānotā ražošanas tehnoloģija mikroviļņu žāvēšanas iekārtā var ietekmēt salduma pakāpi (sukādēs atlikušā mitruma daudzuma dēļ), paredzēts izmantot divu veidu saldinātājus ar neredzami atšķirīgu salduma pakāpi. Izmantojot izstrādāto receptūru, uzsākti praktiskie eksperimenti (10. attēls), kas tiks turpināti nākamajā pārskata periodā, veicot sensorās analīzes. Pirmie eksperimenti, sukādes žāvējot mikroviļņu vakuuma iekārtā, norāda, ka būs nepieciešams pielāgot iekārtas programmu, mazinot gala produkta mitruma saturu.



10. att. Krūmcidoniju sukāžu paraugi

4. Aktivitāte

Audzēšanas un pārstrādes tehnoloģiju ekonomiskais pamatojums

Pārskata periodā, izmantojot izstrādāto veidni, ir veikti krūmcidoniju ražošanas (audzēšanas) ekonomiskie aprēķini dažādos ražošanas ķēdes posmos dažādos uzņēmumos ar atšķirīgām saimniekošanas metodēm. Krūmcidoniju pārstrādes ekonomiskie aprēķini ir veikti daļēji, jo visi pārstrādātāji nav gatavi atklāt pārstrādes ekonomiskos datus vai nav tos uzkrājuši veidos, kas nodrošinātu iespēju objektīvi izvērtēt visus pārstrādes aspektus. Turpinās darbs ar pārstrādātājiem, lai iegūtu datus. Aprēķini tiks turpināti.

5. - Tehnoloģiju pārneses pasākumi

Zinātniskās publikācijas

1. Sagatavota un iesniegta (nosūtīta recenzēšanai) publikācija : Inga Mišina¹, Elise Sīpeniece¹, Magdalena Rudzińska², Anna Grygier², Monika Radzimirska-Graczyk³, Edīte Kaufmane¹, Dalija Segliņa¹, Gunārs Lācis¹, Paweł Górnaś¹ «Associations between oil yield and lipophilic compounds in seed oil of three genotypes Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) during fruit development”.

2. Noris darbs pie divu publikāciju manuskriptu sagatavošanas par amigdalīna klātbūtni un lipofilajiem savienojumiem krūmcidoniju dažādu genotipu sēklu eļļā (3.1. aktivitāte).

3. Noris darbs pie zinātniskas publikācijas sagatavošanas par tēmu “Composition of phenol compounds and antimicrobial properties of Japanese quince fruit and leaves extracts” (3.1. aktivitāte).

4. Noris darbs pie zinātniskas publikācijas sagatavošanas par tēmu “Removal of NPK with yield and vegetative growth of different *Chaenomeles japonica* varieties” (1.2. aktivitāte).

Ziņojumi

1. Stenda ziņojums starptautiskā zinātniskā konferencē “14th International Conference on Agriculture & Horticulture” (Roma, Itālija, 2019. gada 15.–16. augusts): Gailis J., Ozolina-Pole L., Salmane I. “First research on pests of Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) in Latvia”.

2. Publicētas konferences ziņojuma tēzes: Gailis J., Ozolina-Pole L., Salmane I. (2019). First research on pests of Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) in Latvia. *Advances in Crop Science and Technology. Proceedings of 14th International Conference on Agriculture & Horticulture*, Vol. 7, p. 76.

3. Sagatavotas tēzes diviem stenda ziņojumiem konferencē “VIII Congress on Plant Protection”, kura norisināsies 2019. gada 25.–29. novembrī Zlatiborā Serbijā: Klūga A., Jakobija I. “Fungi Associated With Japanese Quince Grown in Latvia” (1) un Rancāne R., Jakobija I. “Management of Japanese Quince Diseases in Integrated and Organic Farming” (2).

4. Tiek gatavots rezultātu apkopojums prezentēšanai konferencē “10th international pharmaceutical conference "Science and practice" (<https://www.pharmacy-conference.com/>) ar ziņojumu: I. Urbanavičiūtē, D. Segliņa, M. Rubinskienē, A. Šarkinas, P. Viškelis “Composition of phenol compounds and antimicrobial properties of Japanese quince fruit and leaves extracts”.

Ievietots 29. 11.2019.