



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

2019. gada sākumā tika turpināts darbs pie datu apkopošanas, apstrādes, rezultātu analīzes un izplatīšanas. Par entomoloģiskajiem rezultātiem ziņots LU 77. konferencē, kā arī pieteikta dalība 2 starptautiskās konferencēs – Igaunijā un Itālijā, lai prezentētu projekta rezultātus.

Izvērtējot divu sezonu datus secināts, ka kaitēkļu bojājumi lokāli (uz viena krūma vai tuvu esošiem krūmiem) var sasniegt būtiskus apmērus, tomēr stādījumos kopumā pagaidām nav novērota būtiska savairošanās un saimnieciski nozīmīga kaitējuma radīšana.

Izmēģinājums ar augu aizsardzības līdzekļu un metožu izvērtēšanu iezīmē tendenci, ka fitosanitāro pasākumu un fungicīdu apstrādes samazina augļu puvju izplatību, tomēr 2018. gada sezona bija pārāk sausa un slimību izplatība bija zema un nevienmērīga.

2.1. Bezmugurkaulnieku monitorings

Pārskata periodā tika analizēti pirmajās divās pētījuma sezonās iegūtie dati, koriģēta metodika pētījuma trešajai sezonai un daļēji publiskoti pētījuma rezultāti.

Pētījuma rezultātu analīze

Pirmo divu pētījumu sezonu rezultātu analīze ļauj secināt, ka šobrīd Latvijā nav sastopami kaitēkļi, kuri visas valsts mērogā varētu būtiski samazināt Japānas krūmcidonijas augļu ražas apjomu un kvalitāti. Taču atsevišķas bezmugurkaulnieku sugas, veidojoties labvēlīgai ekoloģisko apstākļu kombinācijai, potenciāli var kļūt postīgi lokālā mērogā. Ja veģetācijas sezonā dominē salīdzinoši vēsi un mitri laikapstākļi, tad var būt sagaidāma raibā vīngliemeža (*Ariantha arbustorum*) invāzija krūmcidoniju stādījumos. Šīs sugas gliemeži apgrauž krūmcidoniju lapas un ziedus. Līdzīgu kaitējumu var nodarīt dārza vaboles (*Phyllopertha horticola*) imago, taču šīs sugas invāzija vairāk ir iespējama siltos un sausos meteoroloģiskajos apstākļos.

Veģetācijas sezonas gaitā krūmcidonijas stādījumosā ir iespējama augļkoku sarkanās tīklērces (*Panonychus ulmi*) invāzija. Taču šāda situācija var būt sagaidāma tikai tad, ja krūmcidoniju stādījumosā tuvumā atrodas ar augļkoku sarkano tīklērci invadēti augļudārzi. Pētījuma pirmajās divās sezonās sarkanās tīklērces invāzija tika novērota tikai vienā krūmcidonijas stādījumosā, kura atrodas tiešā tuvumā augļudārzam, kurā jau ilgstoši ir novērojams liels sarkanās tīklērces populācijas blīvums. Taču pētījumu rezultāti šajā stādījumosā vedina domāt, ka Japānas krūmcidonija sarkanajai tīklērci nav optimāls barības augs. Šāds secinājums ir balstīts uz faktu, ka nevienā no abām pētījuma sezonām uz krūmcidoniju zariņiem netika konstatētas sarkanās tīklērces ziemojošās olas. Visi šie aspekti norāda uz to, ka Japānas krūmcidoniju stādījumosā ir suboptimāls biotops augļkoku sarkanajai tīklērci. Krūmcidoniju stādījumosā šī suga kolonizē vai nu nejaušības pēc vai arī tad, kad

optimālajos biotopos, piemēram, augļukoku stādījumos, sugas populācija ir sasniegusi maksimāli iespējamo blīvumu, un daļai indivīdu nepieciešams migrēt uz citiem biotopiem. Līdz ar to var uzskatīt, ka augļukoku sarkanā tīklēce šobrīd nav būtisks Japānas krūmciidonijas kaitēklis.

Stādījumos, kuras atrodas lapkoku vai jauktu mežu tuvumā, potenciāli var ieviesties lapkoku baltenis (*Aporia crataegi*), kura kāpuri apgrauž un satīklo krūmciidoniju lapas. Iespējams, ka lapkoku balteņa invāzijai nepieciešams arī salīdzinoši sauss un silts klimats, jo šīs sugas kāpuru ligzdas divās krūmciidoniju stādījumos tika novērotas tikai 2018. gadā, kad veģetācijas periods bija netipisks silts un sauss. bet 2017. gadā, kad veģetācijas periods bija salīdzinoši vēss un lietains, lapkoku baltenis nevienā no pētītajām krūmciidoniju stādījumiem netika novērots.

Tinēju (*Tortricidae*) monitorings, kas veikts izmantojot feromonu lamatas, uzrādījis, ka Japānas krūmciidoniju stādījumos samērā bieži ir sastopams neizvēlīgais tinējs (*Archips podana*). Šis tauriņš Latvijā samērā bieži ir novērojams rožu dzimtas (*Rosaceae*) kultūraugu stādījumos, taču līdz šim nav ticis identificēts kā būtisks lauksaimniecības kaitēklis. Arī pētītajās krūmciidoniju stādījumos neizvēlīgā tinēja kāpuru radītie bojājumi vērtējami kā nebūtiski, neskatoties uz salīdzinoši lielo feromonu lamatās notverto imago skaitu. Divi citi monitorētie tinēji – ābolu tinējs (*Cydia pomonella*) un rožu lapu tinējs (*Archips rosana*) – ievērojamā skaitā novēroti tikai plantācijas, kuru tuvumā atrodas augļukoku stādījumi. Arī šo tinēju kāpuru bojājums krūmciidonijām uzskatāms par nebūtisku. Vēl viens monitorētais tinējs (*Rhopobota naevana*) krūmciidonijas stādījumos tika novērots reti.

Vērtējot krūmciidoniju dažādu orgānu bojājumus, jāsecina, ka visvairāk bojātas tiek lapas. Savukārt pumpurus, ziedus un augļus kaitēkļi bojā samērā maz. Bojāto lapu īpatsvars variēja 10–25% diapazonā starp dažādiem stādījumiem. Teorētiski asimilējošās virsmas zaudēšana negatīvi ietekmē auga spēju veidot augļus. Taču šī pētījuma ietvaros nav iespējams vērtēt, cik būtiski krūmciidonijas augļu ražas apjomu un kvalitāti ietekmē novērotais lapu bojājuma īpatsvars. Japānas krūmciidonija kā augļaugšs tiek audzēta tikai salīdzinoši šaurā Eiropas reģionā, turklāt stādījumu platība ir salīdzinoši neliela. Līdz ar to audzētājiem nav zināšanu, kādi ir optimālākie šo augu audzēšanas apstākļi un labākie stādījumu apsaimniekošanas paņēmieni. Tas ir novērots arī pētītajās stādījumos – faktiski katrā stādījumā ir novērojama atšķirīga izpratne par optimālu saimniekošanu. Salīdzinoši nelieli stādījumos ir izkaisītas pa visu valsts teritoriju. Tas nozīmē, ka katrā stādījumā ir savādāki augsne, klimatiskie u.c. vides faktori. Visa tā rezultātā arī lielā intervālā variē iegūtās ražas apjoms (0.8–10 t/ha). Tāpēc pagaidām nav iespējams pateikt, cik būtiski 10–25% asimilējošās virsmas zaudējums ietekmē krūmciidonijas ražas apjomu. Visticamāk, ka šī ietekme ir salīdzinoši neliela un mazsvarīga.

Metodikas koriģēšana

Pēc pirmo divu pētījuma sezonu rezultātu analīzes un konsultācijām ar Dārzkopības institūta darbiniekiem tika nolemts minimāli koriģēt krūmciidoniju potenciālo kaitēkļu pētījuma metodiku trešajai pētījumu sezonai. Vienīgā korekcija – Dārzkopības institūta stādījumos pētījums tiks veikts ne tikai līdz šim pētīto trīs šķirņu stādījumos, bet papildus tiks pētīts hibrīdu stādījums. Tam par iemeslu ir Dārzkopības institūta darbinieku novērojumi 2018. gada veģetācijas sezonas beigās. Analizējot hibrīdu augļu ražu, tika konstatēts samērā liels bojātu augļu īpatsvars.

2.2.Slimību monitorings

Pārskata periodā veikta metodikas pielāgošana un veikti sagatavošanās darbi sezonas izmēģinājumiem un monitoringam. Šajā laika posmā veikta paraugu inventarizācija, kā arī

DNS izdalīšana, izmantojot DNS izdalīšanas komplektu “E.Z.N.A.® Fungal DNA Mini Kit” (Omega Bio-tek). Pārbaudot izdalītā DNS kvalitāti, izmantojot NanoDrop un QIAxcel spektrofotometrus, kā arī elektroforēzes gelu, secināts, ka izdalītā DNS kvalitāte nav pietiekoša tālākajai ITS reģiona amplifikācijai un sekvencēšanai. Tika veikta literatūras izpēte par DNS izdalīšanas procesa uzlabošanu. Literatūras izpētes rezultātā tika atrasta potenciāli piemērotāka metode, kas balstās uz CTAB DNS izdalīšanas metodi. Ar šo metodi tika izdalīts DNS no 40 paraugiem, DNS kvantitāte un kvalitāte tika pārbaudīta, izmantojot QIAxcel spektrofotometru un elektroforēzes gelu. Tika veikta šīs metodikas pielāgošana un optimizēšana, lai paaugstinātu izdalītā DNS kvalitāti un samazinātu RNS klātesamību izdalītajā DNS.

Tika veikta tīrkultūru pārsēšana un raksturošana, pelēkās puves ierosinātāja *Botrytis cinerea* morfoloģiskās daudzveidības izpētei. Veikta rezultātu apkopošana, datu statistiskā apstrāde. Turpinājās slimību monitoringa 2017. līdz 2018. gadā iegūto datu statistiskā apstrāde.

Zinātniskā raksta un prezentācijas sagatavošana konferencei, kas notiks š.g. 8.-10. maijā Tartu, Estonian University of Life Sciences (Igaunijas Dzīvības Zinātņu Universitātē). Prezentācijas gatavošana par tēmu “Morphological variability of *Botrytis cinerea* – causal agent of Japanese quince grey mould” un raksta iesniegšanai žurnālā *Agronomy Research*.

2.3. Augu aizsardzības metožu pārbaude

Pārskata periodā tika analizēti pirmajā izmēģinājuma sezonās iegūtie dati Dārzkopības institūta integrētajā krūmcidoniju stādījumā un SIA Rāmkalni Nordeco bioloģiskajā stādījumā. Ņemot vērā, ka 2018. gada veģetācijas sezona bija sausa, tad augļu puves izplatība abos izmēģinājumos bija zema un nevienmērīga pa variantiem, lai objektīvi novērtētu pielietoto ierobežošanas paņēmieni efektivitāti. Dārzkopības institūtā esošajā izmēģinājumā bija vērojama tendence, ka augļu puves izplatība bija zemāka variantā, kurā tika apvienota fitosanitāro paņēmieni un fungicīdu izmantošana. Apkopojot lapu plankumainību uzskaišu datus Dārzkopības izmēģinājumā, secināts, ka ievērojami zemāka slimības izplatība bija variantos, kur bija izmantoti fungicīdi vai tie apvienoti ar fitosanitārajiem paņēmieniem. SIA Rāmkalni Nordeco izmēģinājumā izmantotie bioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi un fitosanitārie paņēmieni būtiski nesamazināja lapu plankumainības izplatību salīdzinājumā ar neapstrādāto kontroles variantu.

2019. gada aprīlī Dārzkopības institūtā iekārtotajā augu aizsardzības izmēģinājumā veikti fitosanitārie pasākumi – nobirušo, pārziemojušo lapu savākšana, bojāto zaru un dzinumu izgriešana, kā arī smidzinājums ar vara preparātu atbilstoši metodikai plānotajos variantos.

Publicitāte

1) Mutisks ziņojums Latvijas Universitātes 77. Starptautiskajā zinātniskajā konferencē 2019. gada 31. janvārī: Salmane I., Ozoliņa-Pole L. Monitoring of potential insect pests in Japanese quince *Chaenomeles japonica* commercial plantations in Latvia.

2) Sagatavotas un iesniegtas tēzes ziņojumam starptautiskajā konferencē “14th International Conference on Agriculture & Horticulture”, kas norisināsies Itālijā, Romā 2019. gada 15.–16. augustā.

3) 13. martā LLU Augu aizsardzības zinātniskā institūta pētniece Regīna Rancāne piedalījās ar lekciju “Krūmcidoniju kaitīgo organismu potenciālie ierobežošanas paņēmieni” Krūmcidoniju augļkultūras attīstības biedrības Latvijā organizētajā seminārā krūmcidoniju audzētājiem.