



Projekta Nr. 2 mērķi:

1. Zinātniskā pamatojuma izstrāde par augļu un ogu kvalitāti būtiski ietekmējošiem bioloģiskiem procesiem uzturvērtības un kvalitātes nodrošināšanai.
2. Pārstrādes tehnoloģiju izstrāde augļkopības produkcijas un ražošanas blakusproduktu izmantošanas iespēju paplašināšanai un pārtikas tirgus dažādošanai.

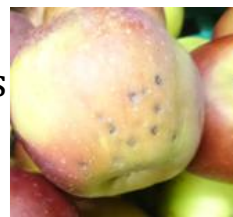
Uzdevumi (pētījumu virzieni):

- 1) Noteikt ābeļu un bumbieru augļu kvalitāti ietekmējošo slimību izplatību un izcelsmi un izstrādāt zinātnisko pamatojumu to ierobežošanas pilnveidošanai. **Aktivitāte Nr.1** (Vad. E.Kaufmane);
- 2) Skaidrot ābeļu un bumbieru slimību un saimniekaugu mijiedarbības ģenētiskos un bioloģiskos aspektus audzēšanas un uzglabāšanas laikā, izstrādāt zinātnisko pamatojumu ierobežošanas pasākumiem. **Aktivitāte Nr.2** (Vad. G. Lācis);
- 3) Pilnveidot augļu gatavības noteikšanas metodes, optimizēt to vākšanas laikus un skaidrot augļu nogatavošanās procesu ietekmi apstrādei ar 1-MCP kvalitatīvas produkcijas nodrošināšanai un saglabāšanai. **Aktivitāte Nr.3** (Vad. B. Lāce);
- 4) Veikt Latvijā selekcionēto un audzēto brīvdabas vīnogu izvērtēšanu to mērķtiecīgai saglabāšanai un plašākai izmantošanai. **Aktivitāte Nr.4** (Vad. E.Kaufmane);
- 5) Veikt Latvijā selekcionēto un audzēto vīnogu ķīmiskā sastāva (stilbēnu, t.sk. resveratrola, fenolskābju, procianidīnu u.c.) izpēti pielietojuma potenciāla paplašināšanai. **Aktivitāte Nr.5** (Vad. D. Segliņa);
- 6) Izstrādāt tehnoloģijas bioloģiski aktīvas vielas saturošu produktu ieguvei, izmantojot augļu koku un ogulāju audzēšanas un pārstrādes blakusproduktus (t.sk. dzinumus, augļizmetņus, sēklas). **Aktivitāte Nr.6** (Vad. D. Segliņa);



Aktivitāte Nr.1. Ābeļu un bumbieru augļu kvalitāti ietekmējošo slimību izplatība un izcelsme un zinātniskā pamatojuma izstrāde to ierobežošanas pilnveidošanai (Vad. E.Kaufmane)

Pētījumā biežāk konstatētās **fizioloģiska rakstura** slimības āboliem ir zemzīdas korķplankumainība, mizas brūnēšana, brūnie mizas iegrimumi un lenticēļu plankumainība. Konstatētas būtiskas atšķirības starp šķirnēm.



Šīs slimības būtiski ietekmē **kālija, magnija un slāpekļa pārbagātība, kas izraisa kalcija trūkumu augļos**. Ar mēslojumu būtiski nodrošināt augļos 4–5 mg CaO un zem 140 mg K uz 100g svaigu augļu masas, K/Ca pareizu attiecību (nepārsniedzot 30), un N- mazāk par 60 mg/100 g. Faktori, kas to ietekmē: pārāk augstas N devas un pārlietu stipras zaru īsināšanas agri pavasarī, kas izraisa pastiprinātu vasu augšanu, nopļautas nenobriedušas zāles masas sadalīšanās, u.c.

8 saimniecību glabātavu apsekojumos konstatēto **parazitāro** ābolu un bumbieru slimību biežāk fikētie **ierosinātāji: āboliem- *Neofabraea* spp. un *Botrytis cinerea*; bumbieriem- *Neofabraea* spp. un *Colletotrichum* spp.** **Lielākais puvušo augļu īpatsvars** – ābeļu šķirnei 'Antej' visās saimniecībās (12-34%) un 'Gita'- Dārzkopības institūtā (32%). No bumbieru šķirnēm- 'Mramornaja' (85%) un 'Belorusskaja Pozdņaja' (64%). Konstatētas būtiskas atšķirības starp saimniecībām, ko ietekmē AAL lietošana augšanas sezonā un apstākļi glabātavās.





Aktivitāte Nr.2. Ābeļu un bumbieru slimību un saimniekaugu mijiedarbības ģenētisko un bioloģisko aspektu skaidrošana audzēšanas un uzglabāšanas laikā, zinātniskā pamatojuma izstrāde ierobežošanas pasākumiem (Vad. G. Lācis)

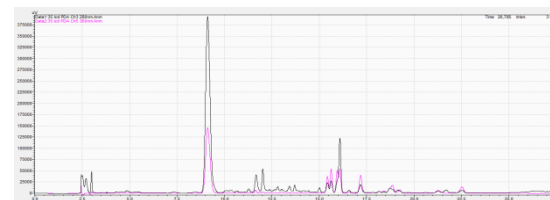
- ❖ Veikta vispārējās augu slimībizturības reakcijās iesaistīto gēnu ekspresijas izvērtēšana saistībā ar uzglabāšanas slimībām gan dabiskā slimību fonā lauka apstākļos, gan mākslīgās inokulācijas izmēģinājumos. Iegūtā informācija pielietojama ģenētisko marķieru izstrādei izturīgo šķirņu atlasei un selekcijai.
- ❖ Ābeļu un bumbieru šķirņu paraugkopā veikta HPLC profilēšana sekundārajiem metabolītiem, identificējot būtiski atšķirīgos izturīgajās un ieņēmīgajās šķirnēs. Identificētie savienojumi pielietojami kā bioloģiskie marķieri šķirņu izturības prognozēšanai, patogēna – saimniekauga mijiedarbības ķīmiskā mehānisma skaidrošanai.

Lai skaidrotu ābeļu un bumbieru augļu puuvju un vēžu cēloņsakarību bioloģiskos aspektus audzēšanas un uzglabāšanas laikā:

- ❖ Veikta četru *Neofabraea* sēņu sugu, kuras ir nozīmīgas augļu puuvju un vēžu ierosinātāji, virulences un agresivitātes izpēte vairākās izmēģinājumu sērijās glabātavā un siltumnīcā. Noskaidrots, ka lielāka agresivitāte un virulence (bojājumu apjoms, spēja inficēt vairāk šķirņu) ir no vēžiem izdalītajām *Neofabraea* sugām un izolātiem gan uz augļiem glabātavā, gan arī uz augiem siltumnīcā.
- ❖ Veikti novērojumi lauka un glabātavas izmēģinājumos augļu puuvju un vēžu attīstībai četrām bumbieru šķirnēm. Noskaidrotas būtiskas atšķirības slimību ieņēmībā starp šķirnēm.

Par pētījumu rezultātiem:

- ❖ Iesniegti publicēšanai 2 zinātniski raksti;
- ❖ Sniegti 3 ziņojumi starptautiskās konferencēs;
- ❖ Tiek izstrādāts 1 maģistra darbs.





Aktivitatē Nr.3. Augļu gatavības noteikšanas metodes pilnveidošana, vākšanas laiku optimizācija un augļu nogatavošanās procesu ietekmes skaidrošana apstrādei ar 1-MCP kvalitatīvas produkcijas nodrošināšanai un saglabāšanai (Vad. B. Lāce)

Ābeļu un bumbieru šķirņu optimālā vākšanas laika noteikšanai veikta fenoloģisko datu ievākšana un analizēti bioķīmiskie rādītāji novākšanas gatavībā bumbieriem un dažādos vākšanas laikos āboliem. Vākšanas gatavības noteikšanai āboliem joda-cietes tests nav pietiekams, jāizmanto Streifa indekss. Gan āboliem, gan bumbieriem optimālās vākšanas gatavības rādītāji stipri variēja starp šķirnēm. Šķīstošās sausas satur āboliem (°Brix) bija svārstīgākais parametrs vācot un glabājot. Laika apstākļi būtiski ietekmēja augļu attīstību un kvalitāti.

Uzglabāšanas iespēju paplašināšanai pētīta perspektīvo ābolu šķirņu piemērotība apstrādei ar 1-MCP. Pēc sešu mēnešu uzglabāšanas bojāšanās intensitāte ar 1-MCP apstrādātiem augļiem bija būtiski zemāka nekā kontroles variantā.



Augļi apstrādāti ar 1-MCP

Šķirne 'Antej'



Augļi neapstrādāti ar 1-MCP

Salīdzinājumā ar kontroles variantu pēc sešu mēnešu uzglabāšanas ar 1-MCP apstrādātiem rudens šķirņu āboliem *Shelf life* periods pagarinās par vienu nedēļu, bet ziemas šķirņu āboliem par divām nedēļām.



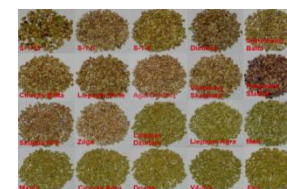
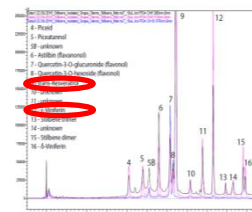
Aktivitāte Nr.4. Latvijā selekcionēto un audzēto brīvdabas vīnogu izvērtēšana to mērķtiecīgai saglabāšanai un plašākai izmantošanai (Vad. E.Kaufmane)

- ❖ Pēc kvalitātes, ziemcietības, slimībizturības vērtējuma izdalītās 6 šķirnes ('Maiga', 'Māli', 'Bjanka', 'Timurs', 'Viktorija', Nr. 52-4-1), kas pārnestas uz Dārzkopības institūta kolekciju Dobelē. Pēc kvalitātes rādītājiem kā labākā no G.Vēsmaņa šķirnēm izdalīta 'Cīravas Agrā'; šķirni 'Silva', kurai atklātā laukā ogas nepaspēj ienākties, nolemts izslēgt no ĢR kolekcijas. Pirmo reizi kolekcijās konstatēts bakteriālais vēzis (*Agrobacterium tumefaciens*).
- ❖ Veikta 81 brīvdabas vīnogu parauga ģenētiskās daudzveidības analīze, izmantojot cpSSR un SSR marķierus, nodrošinot kolekcijās esošo ģenētisko resursu identifikāciju drošai saglabāšanai, ģenētiski nozīmīga materiāla atlasī nākotnes selekcijai, audzēšanai piemēroto šķirņu atlasei.



Aktivitāte Nr.5. Latvijā selekcionēto un audzēto vīnogu ķīmiskā sastāva (stilbēnu, t.sk. resveratrola, fenolskābju, procianidīnu u.c.) izpēte pielietojuma potenciāla paplašināšanai (Vad. D. Segliņa)

- ❖ Pirmo reizi veikta Latvijā audzēto vīnogu kauliņu eļļas ķīmiskā sastāva izpēte, nosakot lipofilos un hidrofilos savienojumus.



Aktivitāte Nr.6. Izstrādāt tehnoloģijas bioloģiski aktīvas vielas saturošu produktu ieguvei, izmantojot augļu koku un ogulāju audzēšanas un pārstrādes blakusproduktus (t.sk. dzinumus, augļaižmetņus, sēklas) (Vad. D. Segliņa)

- ❖ Uz ābolu spiedpalieku bāzes izstrādāti jauni produkti, kas aprobežoti rūpnieciskās ražošanas apstākļos. Veikts ābolu šķiedrvielu produkta klīniskais pilot-pētījums.



Aktivitāte Nr.7. Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana un zināšanu pārnese

- ❖ Oriģinālie zinātniskie raksti (*SCOPUS*) ($SNIP > 1$) – 3;
- ❖ Oriģinālie zinātniskie raksti ($SNIP < 1$), t.sk. iesniegti – 4;
- ❖ Oriģinālie zinātniskie raksti konferenču rakstu krājumos, t.sk. iesniegti – 4;
- ❖ Programmas ietvaros aizstāvētie darbi – 1 promocijas darbs;
- ❖ Zinātniskās konferences – 6 konferencēs 9 stenda ziņojumi, 1 mutisks ziņojums;
- ❖ Rīkoti semināri – 2 semināri 2 ziņojums;
- ❖ Dalība semināros – 2 semināri 2 ziņojumi;
- ❖ Populārzinātniskas publikācijas - 3
- ❖ Patenti un šķirnes – 2 LR patenti un 5 šķirnes
- ❖ Programmas ietvaros izstrādātās jaunās tehnoloģijas, metodes, prototipi vai pakalpojumi, kas aprobēti uzņēmumos – 8
- ❖ Izstādes - 9

