



Dārzkopības
institūts

Latvijas Valsts augļkopības institūts

2015. GADA PUBLISKAIS PĀRSKATS

Dobeles, 2016

SATURA RĀDĪTĀJS

Satura rādītājs	2
Izmantotie saīsinājumi	3
1. Pamatinformācija	3
1.1. Juridiskais statuss	3
1.2. Darbības mērķi, funkcijas un uzdevumi	3
1.3. Pārvalde un struktūra	5
2. Zinātniskās darbības rezultāti	8
2.1. Īstenotie pētījumu projekti un to rezultāti	8
2.2. Zinātniskās publikācijas	51
2.3. Dalība zinātniskajās konferencēs	53
2.4. Veiktie līgumdarbi	55
2.5. Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi	55
2.6. Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija	56
2.7. Zinātniskā sadarbība ar citām institūcijām Latvijā un pasaulē	57
2.8. Sadarbība ar ražotājiem	57
3. Finanšu informācija	59
3.1. Pārskats par saņemto finansējumu	59
3.2. Pārskats par saņemto finansējuma izlietojumu	62
4. Personāls	62
5. Pārskata gadā notikušās būtiskākās pārmaiņas institūta struktūrā	63
6. Attīstības perspektīvas	63
7. Kontakti	65

IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI

BIOR - Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR
BMC- Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs
DI - Dārzkopības institūts, LLU APP
DDSYS – Valsts Dobeles Dārzkopības selekcijas un izmēģinājumu stacija
EC/PGR – European cooperative Programme for Plant Genetic Resources (Eiropas kooperatīvā ģenētisko resursu aizsardzības programma)
ERAF – Eiropas reģionālās attīstības fonds
ESF – Eiropas sociālais fonds
GR – ģenētiskie resursi
IZM – Izglītības un zinātnes ministrija
LLU- Latvijas Lauksaimniecības universitāte
LU- Latvijas Universitāte
LR – Latvijas Republika
LVAI – Latvijas Valsts augļkopības institūts
LZP – Latvijas Zinātnes Padome
MTB – materiāli tehniskā bāze
VNPC – Valsts nozīmes pētniecības centrs
VPP – Valsts pētījumu programma
ZM – Zemkopības ministrija

1. Pamatinformācija

1.1. Juridiskais statuss

No 2007. gada 6. janvāra (saskaņā ar 2006.gada 28.decembra Ministru kabineta noteikumiem Nr.1076) līdz 2015. gada 31. decembrim Latvijas Valsts augļkopības institūts (turpmāk – LVAI) darbojās atvasinātas publiskas personas (turpmāk APP) statusā.

2016. gada 1. janvārī saskaņā ar 2016. gada 21.10.2015. Ministru kabineta rīkojumu Nr. 640 uz LVAI bāzes, pievienojot zinātnisko personālu no Pūres Dārzkopības pētniecības centra (turpmāk Pūres DPC) un ZI “Vīnkoki”, nodibināts Dārzkopības institūts (turpmāk DI vai Institūts), kas darbojas APP statusā Latvijas Lauksaimniecības universitātes (turpmāk LLU) pārraudzībā.

1.2. Darbības mērķi, funkcijas un uzdevumi

DI **darbības mērķis** ir radīt jaunas zināšanas, izstrādāt jaunus produktus un inovatīvas tehnoloģijas, sekmēt Latvijas dārzkopības un tās pārstrādes produkcijas konkurētspējas paaugstināšanu ilgtspējīgas lauku attīstības kontekstā.

Saskaņā ar **Institūta Nolikumu** (pieejams www.lvai.lv), kas apstiprināts Institūta Zinātniskās padomes 2015. gada 21. decembra sēdē:

DI funkcijas ir:

1. veikt lietišķos un fundamentālos pētījumus dārzkopības un pārtikas jomā; izstrādāt konkurētspējīgas, vidi saudzējošas augļu, ogu un dārzeņu audzēšanas, uzglabāšanas un pārstrādes tehnoloģijas un izveidot Baltijas jūras reģionam piemērotas augļaugu šķirnes;
2. nodrošināt ekspertīzi dārzkopības nozares attīstības politikas izstrādei un zinātnisko pamatojumu tās īstenošanai;
3. nodrošināt Latvijas augļu koku, ogulāju, dārzeņu un ceriņu ģenētisko resursu aizsardzību un veicināt to ilgtspējīgu izmantošanu;
4. sadarbojoties ar zinātniskajām un izglītības institūcijām, veicināt zinātnes, profesionālās un akadēmiskās izglītības integrētu attīstību dārzkopības nozarē;
5. sadarbojoties ar Latvijas dārzkopības un pārtikas nozaru interešu grupām un komersantiem, veicināt zināšanu pārnesi un inovāciju ieviešanu;
6. īstenot ar zinātnisko pētniecību tieši nesaistītu darbību atbilstoši darbības mērķim.

Lai īstenotu noteiktās funkcijas, DI:

1. veic un koordinē pētījumus, kas saistīti ar augļu koku, ogulāju un dārzeņu ģenētisko daudzveidību, bioloģiju, ekonomiski pamatotām to audzēšanas, pavairošanas, uzglabāšanas un pārstrādes tehnoloģijām;
2. izveido un atlasa Baltijas jūras reģionam adaptētas šķirnes ar atbilstošu ekoloģisko plastiskumu, ražību, produkcijas kvalitāti, izturību pret slimībām un kaitēkļiem, nodrošina pirmsbāzes materiāla uzturēšanu;
3. izstrādā vai adaptē videi draudzīgas dārzaugu audzēšanas sistēmas, kas piemērotas Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem un atbilst šķirņu bioloģiskajām īpatnībām;
4. izstrādā komersantiem piemērotas dārzaugu pārstrādes tehnoloģijas un produktus, veic to bioķīmiskā sastāva izvērtējumu, un pārbauda atšķirīgas uzglabāšanas tehnoloģijas augļu un dārzeņu lietošanas termiņa pagarināšanai;

5. ar zinātniskām metodēm iegūst jaunas zināšanas, sekmē dārzkopības un ar to saistīto bioloģijas, ķīmijas, vides, pārtikas zinātņu nozaru ilgtspējīgu attīstību, rada informatīvo bāzi lietišķajiem pētījumiem;
6. sadarbojas ar citu valstu zinātniekiem, zinātniskajām institūcijām, piedalās starptautiskos zinātniskos pētījumu projektos un programmās;
7. publicē pētnieciskos rezultātus, organizē zinātniskās konferences, seminārus, lekcijas;
8. uztur zināšanu kopumu, lai nodrošinātu zinātnisko ekspertīzi dārzkopības nozares attīstības politikas izstrādei valstī, Latvijas pozīcijas pamatošanai un Latvijas līdzdalībai ar dārzkopību saistītajās ES institūcijās, kā arī starptautiskajās organizācijās;
9. apzina, izvērtē un raksturo Latvijas augļu koku, ogulāju, dārzeņu un ceriņu ģenētiskos resursus, uztur un regulāri atjauno bāzes kolekcijas, veicina to izmantošanu selekcijā un jaunu produkcijas veidu izstrādē;
10. sadarbojoties ar zinātniskajām un izglītības institūcijām, veicina zinātnes, profesionālās un akadēmiskās izglītības integrētu attīstību dārzkopības nozarē;
11. sadarbojoties ar Latvijas dārzkopības un pārtikas nozaru interešu grupām un komersantiem, veicina zināšanu pārnesei un inovāciju ieviešanu;
12. uztur Institūta un tā pamatlicēja P.Upīša piemiņas muzeju, attīsta vienu no Eiropas plašākajām ceriņu šķirņu kolekcijām, izmantojot ceriņu dārza estētisko potenciālu kultūras pasākumu organizēšanai;
13. popularizē un ievieš Institūtā izveidotās dārzaugu un ceriņu šķirnes, izstrādātās, inovatīvās dārzaugu pārstrādes tehnoloģijas, realizējot jaunus produktus un licences.

1.3. Pārvalde un struktūra

Institūtu pārvalda zinātnieku koleģiāla institūcija - **zinātniskā padome** (turpmāk ZP) un tās ievēlēts direktors. Institūta zinātnisko padomi zinātniskās darbības nodrošināšanai uz pieciem gadiem ievēlē institūta **zinātnieku pilnsapulce**. Zinātniskā padome pēc atklāta konkursa izsludināšanas ievēl **direktoru** uz pieciem gadiem.

Lai koordinētu institūta mērķu realizēšanu valsts, reģionālā un vietējā līmenī, kā arī lai saskaņotu institūta, lauksaimniecības nozares, izglītības un zinātnes iestāžu un sabiedrības intereses augļkopības nozares attīstības politikas izstrādē un īstenošanā, zemkopības ministrs izveido institūta nacionālo **konsultatīvo padomi** (turpmāk – NP), apstiprina tās nolikumu un personālsastāvu. Pārstāvi darbam NP pilnvaro šādas institūcijas:

1. Zemkopības ministrija;
2. Latvijas Zinātņu akadēmija;
3. Latvijas augļkopju asociācija;
4. Latvijas Pārtikas uzņēmumu federācija;
5. Latvijas bioloģiskās lauksaimniecības asociācija;
6. Biedrība “Latvijas Dārznieks”;
7. Latvijas stādaudzētāju biedrība;
8. Latvijas Lauksaimniecības universitāte;
9. Latvijas Universitāte;
10. Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs,
11. Ģenētisko resursu centrs;
12. Dobeles Novada pašvaldība;
13. Pūres un Jaunsātu pagastu pārvalde.

DI Zinātniskās Padomes sastāvs (uz 01.06.2016.)

Edīte Kaufmane Dr.biol., ZP priekšsēdētāja

Līga Lepse, Dr.agr vadošā pētniece, ZP priekšsēdētāja vietniece

Gunārs Lācis Ph.D., vadošais pētnieks, ZP priekšsēdētāja vietnieks

Irina Pilvere, Dr. soc. oec., LLU rektore

Dalija Segliņa, Dr.sc.ing., vadošā pētniece

Sarmīte Strautiņa Dr.biol., vadošā pētniece

Laila Ikase Dr.biol., vadošā pētniece

Edgars Rubauskis Dr.agr., vadošais pētnieks

Inga Moročko-Bičevska Ph.D., vadošā pētniece

Valda Laugale Dr.agr., pētniece

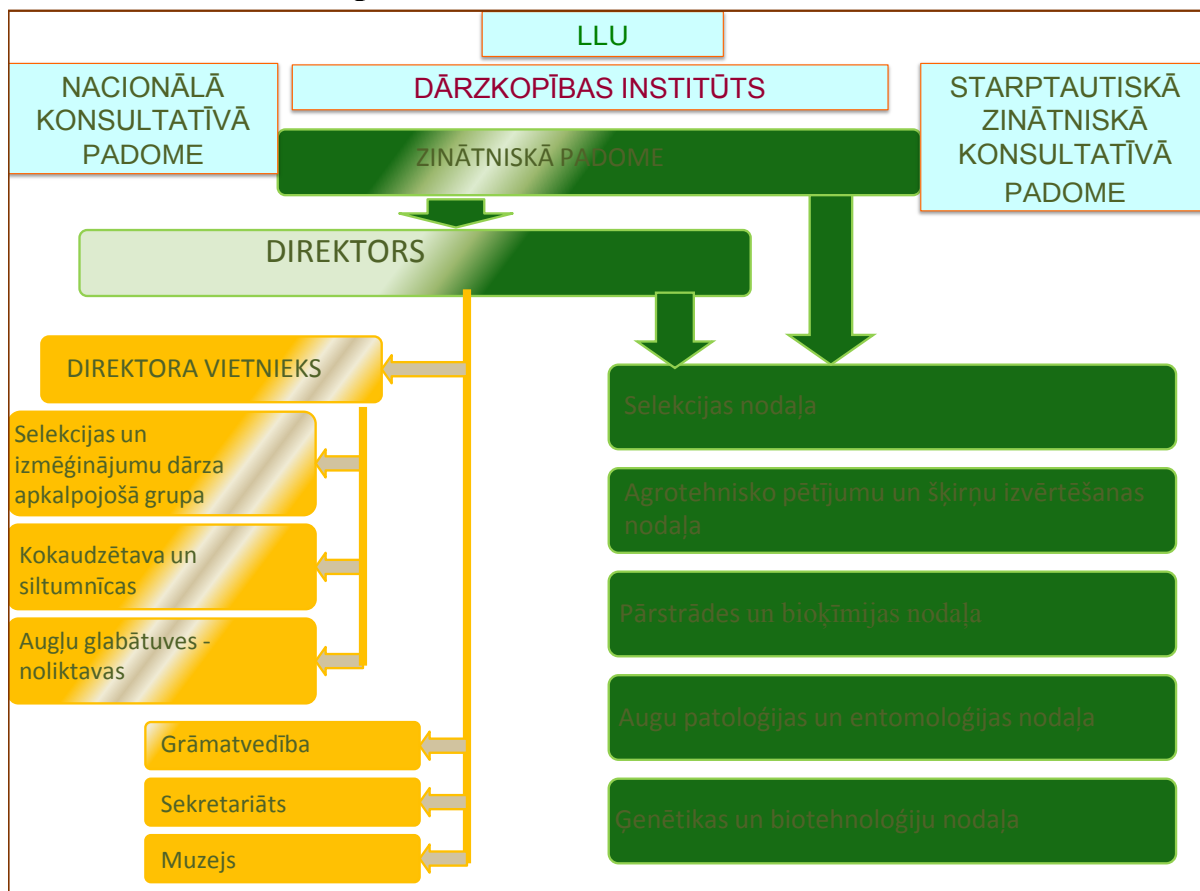
Daina Feldmane Dr.agr., pētniece, ZP zinātniskā sekretāre

DI pakļautībā nav citu iestāžu.

Latvijas Valsts augļkopības institūta struktūra 2015.gadā



Dārzkopības institūta struktūra no 01.01.2016.



2. Zinātniskās darbības rezultāti

2.1. Īstenotie pētījumu projekti un to rezultāti

2.1.1. Institūta īstenoto **starptautisko projektu** (tai skaitā Eiropas Savienības Ietvarprogrammu izcilības tīkli (*networks of excellence*), integrētie projekti vai mērķorientētie zinātniskie projekti (*STREP*), *EUREKA*, *COST*, *INTAS*, *NATO* projekti) akronīms vai nosaukums:

- **COST akcija Nr. FA1104** "Sustainable production of high-quality cherries for the European market" (2012.-2016.)
- **COST Action CA15136** - European network to advance carotenoid research and applications in agro-food and health – EUROCAROTEN (2016.-2019.)

2.1.2. Bilaterālas un daudzpusējas sadarbības projekti:

- **Divpusējas sadarbības projekts ar Poznaņas universitāti (Polija)** "Vienotu metožu izstrāde augļaugu polifenolu savienojumu noteikšanai" (Establishment of uniform methods for the determination polyphenol compounds in fruit plants).
- **Globāls pētnieku un zinātnisko institūciju tīkls** "Monitoring of *Venturia inaequalis* virulence's" ābeļu kraupja ierosinātāja *V. inaequalis* rasu parādīšanās ilggadīgam monitoringam (2012-beztermiņa).
http://www.vinquest.ch/monitoring/current_member.htm
- Divpusējs sadarbības projekts (Šveices ekselences grants Sciex) ar Cīrihes Lietišķo Zinātņu universitātes, Dabas Resursu Zinātņu institūta, Vides genomikas un sistēmbioloģijas grupu: "*PearL: Diversity and host range of Pseudomonas syringae in fruit tree species in Latvia*"
- ERA-Net SUSFOOD projekts "Sustainable plant ingredients for healthier meat products - proof of concepts" <https://sites.google.com/site/susmeatpro/>

2.1.3. Valsts pētījumu programmas Lauksaimniecības resursi ilgtspējīgai kvalitatīvas un veselīgas pārtikas ražošanai Latvijā (AgroBioRes) 2.projekts "Augļaugu ilgtspējīgu audzēšanu ietekmējošie bioloģiskie procesi un ražošanas blakusproduktu pielietojuma paplašināšana „2014.-2017. (vad. I.Moročko-Bičevska)

2.1.4. LZP zinātniskais projekts Nr. 223/2013 „Ābeļu un bumbieru rezistences pret kraupi daudzveidības un iedzimtības izpēte, patogēnu - *Venturia inaequalis* un *Venturia pyrina* rasu un populāciju daudzveidības raksturojums” 2013.-2016. (vad. G. Lācis).

2.1.5. LZP sadarbības projekts Nr. 672/2014 „Pētnieciskie un tehnoloģiskie risinājumi ilgtspējīgai smiltsērķšķu audzēšanai un pilnvērtīgai izmantošanai” (2014.- 2017.) (vad. D.Segliņa).

2.1.6. ZM LAD projekts Nr. 070515/S2P „Integrētai un bioloģiskai audzēšanai piemērotu ābeļu, plūmjū un ķiršu šķirņu un potcelmu pārbaude dažādos reģionos un to audzēšanas tehnoloģiju izstrāde” (2015.-20120.) (vad. E.Kaufmane)

2.1.7. ZM LAD projekts Nr. 070515/S2S “Integrētai audzēšanai perspektīvo ogulāju šķirņu pārbaude dažādos Latvijas reģionos un to audzēšanas tehnoloģiju izstrāde un pilnveidošana “(2015.-20120.) (vad. S.Strautiņa)

2.1.8. ZM LAD projekts Nr. 040412/S21 “Ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšana integrēto lauksaimniecības kultūragu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai” 2012.-2015. (vad. S.Strautiņa).

2.1.9. Īstenotie Eiropas Savienības struktūrfondu pētījumu atklātā projektu konkursa projekti:

- **ERAF projekts aktivitātē 2.1.1.1. Nr. 2015/0020/2DP/2.1.1.3.3./15/IPIA/VIAA/013** "Latvijas Lauksaimniecības universitātes un zinātnisko institūciju konsolidācija konkurētspējas paaugstināšanai", (2015.) (Sadarbības partneris LLU projektā, vad. no LVAI puses- E.Kaufmane).
- **ESF projekts Nr. 2013/0048/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/008** „Zinātnieku grupas izveide kaulenķoku pavairošanas, ģeneratīvo procesu kvalitātes paaugstināšanas un augļu izmantošanas iespēju pētījumiem” (2013 – 2015) (zinātniskais vadītājs E. Rubauskis)

2.1.10. Īstenotie Latvijas vai ārvalstu komersantu finansēto pētniecības (zinātnisko izstrāžu) līgumdarbi:

Ārvalstu: **Ltd. Bioessensa International (Zviedrija)** – Dienvidzviedrijas apstākļiem piemērotu augļaugu un dekoratīvo kultūru selekcija un atlase.

Better3fruit N.V. (Beļģija) – sadarbības projekts ābeļu selekcijā.

Latvijas:

Līgumdarbs Nr. 15/08/24-PL/KBI-3 - SIA “Kurzemes Biznesa inkubators” – „Konsultācijas un pakalpojumu sniegšana ar jaunu produktu un tehnoloģisko procesu attīstību saistītos jautājumos”. 2015. (vad. D.Segliņa)

Biedrība „Latvijas pārtikas uzņēmumu federācija” - zinātnisko pētījumu veikšana augļaugu pārstrādes un uzglabāšanas tehnoloģisko risinājumu izstrādei produktu kvalitātes nodrošināšanai Klasteru projektā iesaistītajiem uzņēmumiem. 2013.- 2015. (vad. D.Segliņa)

Līgumdarbs Nr. Nr.2015/1_LIEP par jaunu produktu izstrādi z/s “Liepsalas S” (vad. D.Segliņa)

Līgumdarbs Nr. 72/2015 par jaunu produktu izstrādi - SIA Mežrozītes.lv; 2015. (vad. D.Segliņa)

Svarīgāko projektu rezultātu kopsavilkums

1. ZP grants Nr. 223/2013 „Ābeļu un bumbieru rezistences pret kraupi daudzveidības un iedzimtības izpēte, patogēnu - *Venturia inequalis* un *Venturia pyrina* rasu un populāciju daudzveidības raksturojums” (vad. G.Lācis).

- Projekta īstenošanas laiks: 2013.-2016.gg.
- Projekta finansējums 2015. gadā: **61 309 EUR**
- Projekta mērķis: paplašināt esošās un iegūt jaunas zināšanas par *Malus* - *V. inaequalis* un *Pyrus* - *V. pyrina* patosistēmām, identificējot un raksturojot iespējamās izturības donorus Latvijas *Malus* un *Pyrus* augu materiālā, skaidrot augu rezistences mehānismus, raksturot Latvijā sastopamo patogēnu rasu un populāciju daudzveidību ilgtermiņā apsaimniekošanas stratēģijas izstrādei.

Atbildīgie izpildītāji: Gunārs Lācis, Inga Moročko-Bičevska, Jamshid Fatehi, Laila Ikase

- Svarīgākie rezultāti:

2015.gadā turpināta kraupja bojājumu vērtēšana lapām un augļiem 324 ābeļu, 242 bumbieru genotipiem, saskaņā ar VINQUEST metodiku, daudzgadīgo novērojumu sākotnējā analīze. Apkopojot 3 gadu datus, redzams, ka ilgstošāki novērojumi dod precīzāku informāciju. Tas ļāva būtiski precizēt šķirņu vērtējumu un iedalījumu pēc kraupja izturības lauka apstākļos. Datu matemātiskā analīze uzrādīja būtiskas atšķirības gan starp šķirnēm, gan gadiem ($p=0,00$). Būtiskas bija arī korelācijas starp koku veselību, lapu un augļu kraupja bojājumiem. Savukārt robežas starp izturības grupām bija izplūdušas, ko uzrādīja datu analīze pēc Dunkana kritērija. Tāpēc šķirnes klasificētas pēc to maksimālā bojājuma uz lapām un augļiem.

Ļoti augsta izturība (bojājumi 1 balle t.i. vizuāli nav bojājumu) bija tikai 1 šķirnei ('Priscilla' – Rvi6); augsta izturība (1,5...3 balles) – 21 šķirnei, t.sk. 10 ar Rvi6 (Vf) gēnu; laba vai samērā laba izturība (3,5-5 balles) – 116 šķirnēm, t.sk. 1 ar rezistences gēnu Rvi6 ('Siostra Liberty'), 2 ar Rvi5 un 1 ar Rvi15; vidēja vai zemāka izturība (5,5-7 balles) – 164 šķirnēm; zema izturība (7,5-8,5 balles) – 25 šķirnēm; ļoti zema izturība (9 balles) – 1 šķirnei ('Vista Bella'). Bojājumi stipri svārstījās pa gadiem, grupu robežas bija mainīgas, un kraupja bojājumi acīmredzot veidoja nepārtrauktu skalu.

Vairumam šķirņu ar kraupja izturības gēniem (arī Vf jeb Rvi6), izņemot šķirni 'Priscilla', bija vizuāli novērojami nelieli kraupja bojājumi uz lapām, daļai arī uz augļiem. Grupā ar augstu kraupja izturību iedalījās arī 11 ābeļu genotipi, kam ir pagaidām nenoskaidroti izturības gēni. Tai skaitā genotipiem 'Neistā Orleānas Renete' un 'Sulīgais krebs' bija bojātas tikai lapas, bet augļi vispār nebija bojāti.

Rindai šķirņu būtiski atšķirās vērtējums starp kraupja bojājumiem uz lapām un augļiem. Lielākoties lapām bojājumi bija stiprāki nekā augļiem, bet bija arī pretēji gadījumi (piem., 'Kitaikas hibrīds'). Grupā ar labu vai samērā labu izturību (lapu bojājumi 3,5...5 balles) iedalījās 24 genotipi, kam kraupis augļus bojāja maz (max 3 balles). Arī šķirnes ar Rvi5 (Vm) un Rvi15 (Vr) izturību iedalījās šai grupā. No tām zemākā izturība bija 'Pervinka' (Rvi5), kam lapu bojājumi sasniedza 4,5 balles, bet augļu bojājumi 3,5 balles. Arī grupā ar vidēju vai zemāku izturību (lapu bojājumi 5,5-7 balles) bija 12 genotipi ar maziem augļu bojājumiem, un 2 šādas šķirnes – 'Idared' un 'McIntosh Wijcik' - bija arī grupā ar zemu izturību (lapu bojājumi virs 7,5 ballēm).

Zema izturība (bojājumi virs 7,5 ballēm) bija 25 genotipiem, t.sk. komercšķirnei 'Rubin' (Kazahija), bet ļoti zema (lapām 9 balles) šķirnei 'Vista Bella'.

Grupā ar labu vai samērā labu izturību pēc mūsu novērojumiem iekļāvās arī 8 šķirnes, kas rindā publikāciju raksturotas kā neizturīgas. Savukārt grupā ar vidēju vai zemāku izturību (bojājumi 5,5-7 balles) iedalījās arī 11 citur kā izturīgas raksturotās šķirnes, t.sk. 'Antonovka' (Parastā Antonovka). Jāatzīmē, ka par kraupja izturības donoriem selekcijā pasaulē (Vācijā, Krievijā u.c.) izmantoti citi kloni - 'Antonovka Kameņička' vai 'Antonovka Krasnobočka'.

Veģetācijas sezona 2015. gadā no iepriekšējo gadu periodiem atšķīrās ar mazo nokrišņu daudzumu, tādējādi ietekmējot bumbieru kraupja attīstības pakāpi.

Pēc kraupja prognozes programmas RIMpro datiem, par primāro infekciju uzskatāms maija sākums, kad uz lauka novērotas pirmās nogatavojušās askusporas. Sekundārā infekcija kulmināciju sasniedza jūlijā, kad fiksēts lielākais nokrišņu daudzums veģetācijas sezonā – 99.5 mm.

Pirmās kraupja pazīmes uz lapām konstatētas maija beigās, jūnija sākumā.

Bumbieru kraupja attīstības pakāpe 2015. gada sezonā bija zema un tā būtiski atšķīrās no 2013. un 2014. gadā konstatētās. Vērtējumam uz lapām un augļiem netika konstatētas būtiskas atšķirības. Vērtējuma amplitūda uz lapām un augļiem stādījumā bija no 1 līdz 6 ballēm, kas arī bija zemāka nekā iepriekšējos gadus. Vairāk nekā pusei genotipu – 51 % no kopējā genotipu skaita uz lapām un 56 % - uz augļiem, netika novēroti slimības simptomi, un tie novērtēti ar 1 balli (1 balle - nav redzamu bojājumu).

Genotipiem 'Sierra', AMD 51-6-21, 'Clapp's Favourite', 'Howell', 'Krol Sobieski', PU 15142, 'Pepi' 2015. gadā gan uz lapām, gan uz augļiem konstatēti simptomi, kas pēc baļļu vērtējuma raksturojas ar plaši izplatītiem, daudziem bojājumiem lielā koka daļā.

Pamatojoties uz vidējo vērtējumu trīs pētījuma gadu griezumā (4. un 5. tabula), par bumbieru kraupja ieņēmīgiem pēc sastopamajiem simptomiem uz augļiem uz šo brīdi uzskatāmi genotipi 'Clapp's Favourite', 'Howell', 'Krol Sobieski', 'Pepi', bet pēc sastopamajiem simptomiem uz lapām – 'Sierra', 'Devoe', Snēpeles Ziedīņu bumbiere, 'Clapp's Favourite', 'Mašuk', PU 15142, 'Pepi'.

No LVAI stādījumā augošajām bumbieru sugām zema attīstības pakāpe uz lapām un augļiem novērota *Pyrus ussuriensis* un *P. pyrausta*, bet augstākā konstatēta *P. salicifolia* un *P. eleagnifolia*.

Gēnu ekspresijas pētījumiem papildus savākti 192 paraugi, veikta mRNS un miRNS izdalīšana 32 ābeļu šķirnēm. Ābeļu un bumbieru šķirņu izpētē genotipēti attiecīgi 161 un 195 paraugi, uzsākta ģenētisko un fenotipisko datu analīze. Izmantojot iepriekšējos periodos izstrādāto metodi, uzsākta 20 ābeļu un 19 bumbieru genotipu rezistences izvērtēšana laboratorijas apstākļos. Papildināta kolekcija ar 112 *V. inaequalis* un 10 *V. pyrina* izolātiem un iegādāti dažādu sugu izolāti no citām kolekcijām. Uzsākta SSR marķieru pielietojuma pārbaude Latvijas populācijas raksturošanai. Veikta ITS1/5.8/ITS2 amplifikācija un sekvenēšana 36 *V. inaequalis* un 12 *V. pyrina* izolātiem, turpinātas filoģenētiskās analīzes. Izstrādāts TEF1 amplifikācijas protokols un veikta sekvenēšana 153 *V. inaequalis* un 57 *V. pyrina* izolātiem. Turpināts darbs pie 18S intronu sekvenču salīdzināšanas. Turpināta genotipēšanas metožu izstrāde *V. inaequalis* rasu molekulārai diferencēšanai. Veikta diferencējošo genotipu pavairošana kolekcijas uzturēšanai siltumnīcā un rases diferencējošā stādījuma ierīkošanai dārzā.

2. LZZP sadarbības projekts Nr. 672/2014 „Pētnieciskie un tehnoloģiskie risinājumi ilgtspējīgai smiltsērķšķū audzēšanai un pilnvērtīgai izmantošanai” (2014.- 2017.) (vad. D. Segliņa)

Projekta īstenošanas laiks: 2014.-2017. g.

Projekta finansējums 2015. gadā 94 255 EUR

Projekta kopējais mērķis: nodrošināt zinātniskos, tehnoloģiskos un agro-industriālos risinājumus smiltsērķšķu audzēšanas un izmantošanas uzlabošanai.

Atbildīgie izpildītāji no LVAI: D. Segliņa, G. Lācis, I. Moročko-Bičevska, J. Fatehi

Projekta aktivitātes (apakšprojekti):

AP1. Molekulārās ģenētikas metožu un stratēģiju ieviešana un pielietošana selekcijas procesa uzlabošanai, drošas *in vitro* pavairošanas un atveseļošanas nodrošināšanai

AP2. SM mikroklonālās pavairošanas tehnoloģijas izstrāde un atveseļotas kodolkolekcijas izveide nozīmīgākajiem genotipiem

AP3. Latvijā izplatīto SM slimību un kaitēkļu identifikācija un raksturošana

AP4. Inovatīvu bioaktīvu smiltsērķšķu nepārtikas produktu izstrāde un to klīniskie pētījumi

Veiktās darbības un rezultāti 2015. gadā:

Pārskata periodā veikta Latvijā ievāktā smiltsērķšķu augu materiāla ģenētiskā izvērtēšana. *In vitro* pavairotā materiāla somaklonālās mainības novērtēšanai eksperimentālā pārbaude veikta 6 hloroplastu SSR, 32 genoma ISSR un 38 RAPD atlasītajiem marķieriem. Turpināti audu kultūru izmēģinājumi, piemeklējot piemērotākās iniciācijas un proliferācijas barotnes. Veikta pavairošana ar spraudņiem, uzsākta kolekcijas izveide. Turpināta smiltsērķšķu saimniecību apsekošana, veikta kaitēkļu izplatības noteikšana un paraugu ievākšana. Turpināta mikroorganismu kolekcijas izveide un patogēnu identifikācija. Bakteriālā vēža raksturošanai veikti biotesti, uzsākta patogēnu sekvenēšana un ģenētiskā raksturošana. Turpināts darbs pie vīrusu frakcijas bagātināšanas, izdalīšanas, sekvenēšanas bibliotēku konstruēšanas un datu iegūšanas. Izstrādāti smiltsērķšķu blakusproduktu ekstrakti ar polietilēnglikola klātbūtni, analizēts sastāvs. Veikti pirmie antibakteriālie testi ekstraktu iedarbības noteikšanai. Turpināti pētījumi ar dzīvniekiem divās saimniecībās, veicot eksperimentus ar jaundzimušiem un vecākiem veciem teļiem, noteikti teļu caurejas ierosinātāji, veikta dzīvnieku klīniskā izmeklēšana, simptomu uzskaitē, asins seruma hematoloģiskās un bioķīmiskās analīzes. Eksperimenta dzīvnieki iezīmēti tālākai novērošanai augšanas laikā, analīzēm ievākti pirmie gaļas paraugi.

AP1. Molekulārās ģenētikas metožu un stratēģiju ieviešana un pielietošana selekcijas procesa uzlabošanai, drošas *in vitro* pavairošanas un atveseļošanas nodrošināšanai
(Vadītājs: Dr. Gunārs Lācis, LVAI)

Mērķis - SM augu materiāla ģenētiskais raksturojums mērķtiecīga selekcijas procesa un droša augu materiāla pavairošanas procesa nodrošināšanai.

Pārskata periodā veikta zemnieku saimniecību apzināšana Latvijā un papildus smiltsērķšķu augu materiāla ievākšana, nodrošinot augstu materiāla daudzveidību marķieru adaptācijai un pielietošanai. Apsekotas 54 smiltsērķšķu augšanas vietas (zemnieku saimniecības, savvaļas audzes, apdzīvoto vietu apstādījumi, botāniskie dārzi), ievākti 131 smiltsērķšķu paraugs un viens radniecīgās sugas *Elaeagnus commutata* paraugs, veikta to DNS izdalīšana. Ievākti 32 vīrišķie smiltsērķšķu paraugi, kas nodrošinās pietiekošu ģenētisko daudzveidību tālākai izpētei. 41 parauga izcelsme vai šķirnes piederība nav zināma, to iekļaušana ģenētiskās daudzveidības izpētē nodrošinās to iespējamās izcelsmes vai radniecības noteikšanu. Visās smiltsērķšķu audzēšanās vietās ievāktas 20 dažādas šķirnes. Sadarbībā ar

SLU-Balsgārd (Zviedrija) zinātniekiem ievākti 436 smiltsērķšķu lapu paraugi tālākai DNS izdalīšanai, veikta DNS izdalīšana, izveidota paraugu kolekcija.

Veikta dzimumam specifisko molekulāro marķieru pārbaude atlasīto smiltsērķšķu paraugkopā. Metodikas adaptācija un dzimuma specifiskuma novērtēšana uzsākta iepriekš publicētiem RAPD un SCAR marķieriem. Uzsākta izvēlēto marķieru eksperimentāla metodiku adaptācija, amplifikācijas apstākļu pielāgošana. Genotipēšanas metodikas adaptācija veikta 27 atlasītajiem RAPD marķieriem, sekmīga amplifikācija konstatēta visiem pārbaudītajiem hloroplastu SSR marķieriem. Iegūtie rezultāti tiks pielietoti tālākajos projekta etapos, izvērtējot atlasīto marķieru polimorfismu, pielietošanas stabilitāti plašākā smiltsērķšķu augu materiālā.

AP2. SM mikroklonālās pavairošanas tehnoloģijas izstrāde un atveseļotas kodolkolekcijas izveide nozīmīgākajiem genotipiem. (Vadītāja: Dr. L. Lepse, Pūres DPC)

Mērķis - izstrādāt mikroklonālās pavairošanas tehnoloģiju un izveidot atveseļotu mātesaugu kodolkolekciju nozīmīgākajiem SM genotipiem. Materiāla atlase kolekcijas izveidei un atbilstības šķirnei pārbaude tiek veikta sadarbībā ar LVAI veiktajiem pētījumiem aktivitātes AP1 ietvaros.

AP3. Latvijā izplatīto SM slimību un kaitēkļu identifikācija un raksturošana (Vadītāja: Dr. I. Moročko-Bičevska, LVAI)

Mērķis - identificēt un raksturot Latvijā galvenās slimības un kaitēkļus, un atklāt augiem jaunus vīrusus uz SM, lai radītu zinātniskos pamatus diagnostikas metožu un ilgtspējīgas augu aizsardzības sistēmas izstrādei.

2015. gadā turpināta smiltsērķšķu saimniecību apsekošana, veikta kaitēkļu izplatības noteikšana un paraugu ievākšana. Turpināta mikroorganismu kolekcijas izveide un patogēnu identifikācija. Bakteriālā vēža raksturošanai veikti vairāki biotesti, uzsākta patogēnu sekvenēšana un ģenētiskā raksturošana. Vīrusu izolēšanai izvēlētas vīrusu bagātināšanas metodes, izmantojot ultracentrifugēšanu, nav pielietojamas NGS bibliotēku konstruēšanai. Tāpēc vīrusu identificēšanai turpmāk tiks izmantota smiltsērķšķu kopējās RNS preparāti. NGS metode ir piemērota precīzai vīrusu sekvenču noskaidrošanai, kā parādīts, konstruējot modeļvīrusa RGMoV infekciozo cDNS. Turpināta gartaustkodes, lapblusu, raibspārnmušas populācijas blīvuma un nozīmes izpēte. Par augļaugu bakteriožu ierosinātāju *P.syringae* padziļinātu izpēti ir izveidota sadarbība ar Cīrihes Lietišķo Zinātņu universitātes, Dabas Resursu Zinātņu institūta, Vides genomikas un sistēmbioloģijas grupu. Sadarbības rezultātā sekmīgi realizēts Sciex projekts "*PearL: Diversity and host range of Pseudomonas syringae in fruit tree species in Latvia*", kura ietvaros veiktie genomikas (*P.syringae* efektoru noteikšana) pētījumi ir sinerģiski ar apakšprojektā veiktiem pētījumiem par smiltsērķšķu bakteriozi. Sadarbības rezultātā iesniegta publicēšanai kopīga publikācija *Acta Horticulturae* par *Pseudomonas* baktēriju daudzveidību un saimniekaugu loku. Nākamajā posmā plānots šo sadarbību turpināt.

AP4. Inovatīvu bioaktīvu smiltsērķšķu nepārtikas produktu izstrāde un to klīniskie pētījumi (Vadītājs: Dr. med.vet. I.Dūrītis, LLU VM)

Mērķis - izstrādāt smiltsērķšķu blakus-produktu (lapu un spiedpalieku) ekstraktus dzīvnieku barības piedevām un noteikt to ietekmi uz jaundzimušo teļu imunitāti, kā arī turpmāko dzīvnieku augšanu, produktivitāti un gaļas kvalitāti.

Pārskata periodā veikti sākotnējie pētījumi par ķīmiskā sastāva izmaiņām slimību bojāto smiltsērķšķu augļos. Endomikoze ir viena no smiltsērķšķu slimībām, ko izraisa mikroskopiska

sēne *Monilia* spp. Analizēts Latvijā plašāk izplatītās smiltsērķšķu šķirnes 'Botaničeskaja Ļubitel'skaja' augļu ķīmiskais sastāvs.

Iepriekšējā pārskata periodā veiktie priekš eksperimenti ar dzīvniekiem norādīja, ka smiltsērķšķu ekstraktos esošie tanīni saista proteīnu (visvairāk spureklī sagremojamo, turklāt spureklis jaundzimušiem teļiem vēl nav attīstījies) un saista gremošanas traktā lipīdus un holesterīnu. Tādēļ 2015. gadā ekstraktu izstrādes procesā tika izmantots polietilēnglikols - osmotiskas darbības zarnu attīrīšanas līdzeklis ar sabalansētu sāļu un elektrolītu sastāvu, kas nerada zarnu/plazmas elektrolītu izmaiņas, neadsorbējas un izraisa zarnu satura evakuāciju. Pamatojoties uz zinātniskajiem pētījumiem par PEG pievienošanu lopbarībai, laboratorisko eksperimentu rezultātā atrasta vēlamā pievienojamā PEG koncentrācija dažādiem augu izcelsmes ekstraktiem.

Uzsākti smiltsērķšķu lapu ekstraktu (ūdens/ūdens-etanola) pretiekaisuma pētījumi *in vitro*. Pārskata periodā veikta literatūras izpēte un pirmie antibakteriālie testi dažādu smiltsērķšķu ekstraktu iedarbības noteikšanai. Sagatavoti seši dažādi smiltsērķšķu ekstrakti, kas testēti uz diviem *Escherichia* un trīs *Salmonella* baktēriju veidiem. Pētījumi tiks turpināti nākamajā pārskata periodā.

Sadarbībā ar LLU Veterinārmedicīnas fakultātes zinātniekiem, SIA „Daile AGRO” un ZS „Mežacīruļi” veikti pētījumi par smiltsērķšķu lapu un dzinumu eksperimentālo ekstraktu izmantošanu dzīvnieku (teļu un jaunlopu) veselības uzlabošanai. Pārskata periodā izstrādāta metodika un veikti plānotie eksperimenti ar smiltsērķšķu spiedpalieku/lapu ūdens/etanola/eļļas ekstraktu (SME), kam, izmantojot polietilēnglikolu (PEG), uz pusi samazināta tanīnu koncentrācija. Eksperimentos katru dienu veikta dzīvnieku klīniskā izmeklēšana, ņemti asins paraugi hematoloģiskajai un bioķīmiskajai izmeklēšanai, veikta dzīvnieku kontroļsvēršana. Noskaidrota ekstrakta efektīvākā deva ar diareju (kriptosporidioze, ēdināšanas kļūdu izraisīta diareja) slimo teļu klīnisko pazīmju mazināšanai, saslimšanas gadījumu skaita samazināšanai un augšanas stimulācijai. 2015. gadā būtiski mazināta tanīnu toksiskā iedarbība SME, salīdzinot ar projekta 1.posma rezultātiem, teļiem uzlabojies dzīvības pieaugums. Eksperimenta dzīvnieki ir iezīmēti tālākai novērošanai augšanas laikā. To veselības rādītāji (saslimšanas) un kontroles dzīvības rezultāti atzīmēti un novērošana turpināsies arī turpmākajos projekta posmos līdz telšu apsēklošanai, noslēgtai pirmajai laktācijai vai buļļu kaušanai, kad tiks ņemti muskuļu paraugi bioķīmiskajām analīzēm.

3.Valsts pētījumu programmas Lauksaimniecības resursi ilgtspējīgai kvalitatīvas un veselīgas pārtikas ražošanai Latvijā (AgroBioRes) 2.projekts "Augļaugu ilgtspējīgu audzēšanu ietekmējošie bioloģiskie procesi un ražošanas blakusproduktu pielietojuma paplašināšana „2014.-2017. (vad. I.Moročko-Bičevska)

- Projekta īstenošanas laiks: 2014. – 2017.gg.
- Projekta finansējums 2015. gadā: 97 940 EUR

Darba 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.

Izvirzītie uzdevumi 2015. gadam:

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):

- 1.1. Datu apkopošana un analīze par 2014. gadā uzglabāšanai ievietoto ābeļu šķirņu fizioloģiska rakstura slimību izplatību šķirņu paraugkopas izdalīšanai turpmākiem pētījumiem;
- 1.2. Mēslošanas izmēģinājumu ierīkošana pavasara-vasaras periodā uz četrgadīga ābeļu šķirņu salīdzināšanas stādījuma bāzes ietekmes izvērtējumam uz fizioloģiska rakstura slimībām ieņēmīgām šķirnēm;
- 1.3. Augļu kvalitātes izvērtēšana saistībā ar mēslošanas variantiem rudens periodā, glabāšanas izmēģinājuma ierīkošana LVAI augļu glabātavās ar kontrolētu temperatūras-mitruma režīmu;
- 1.4. Izmēģinājuma iekārtošana četrgadīgā ābeļu stādījumā ar dabīgo augsnes kvalitātes uzlabotāju VERMI-1 ;
- 1.5. Ābeļu un bumbieru augļu kvalitāti ietekmējošo slimību izplatības atkarībā no šķirnes novērojumu uzsākšana glabātavās un nozīmīgāko slimību identificēšana.

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):

- 2.1. Atlasītās sēņu izolātu paraugkopas precīza identifikācija sugu līmenī, izmantojot morfoloģiskās pazīmes un sekvencēšanu, slimību un saimniekaugu mijiedarbības bioloģisko aspektu skaidrošanai;
- 2.2. Patogenitātes pārbaudes uz augļiem no vēžiem izdalītajiem sēņu izolātiem izmēģinājumu uzsākšana un novērojumu veikšana;
- 2.3. Bumbieru augļu puvi un vēžu attīstības lauka apstākļos novērojumu uzsākšana un izmēģinājuma ierīkošana glabātuvē augļu puvi attīstības novērojumiem izvēlētajai šķirnei paraugkopai ;
- 2.4. Augļu māskslīgās inficēšanas metodikas eksperimentāla adaptācija rezistences pētījumiem un sēņu izolātu virulences pārbaudes ābelēm un bumbierēm izmēģinājumu ierīkošana ;
- 2.5. Eksperimentāla metožu adaptācija nozīmīgāko glabāšanas slimību izturības iedzimtības izpētei, ābeļu un bumbieru šķirņu paraugkopas izpētes uzsākšana ;
- 2.6. Izturības reakcijās iesaistīto sekundāro metabolītu HPLC identificēšanas un profilēšanas metožu eksperimentālā adaptācija, ābolu un bumbieru šķirņu paraugkopas sekundāro metabolītu profilēšanas uzsākšana ;

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):

- 3.1. Augļu gatavības noteikšanas metodes izstrāde bumbierēm, pielietojot projekta iepriekšējā posmā atlasītos kritērijus šķirņu izvērtēšanai;
- 3.2. Matricas izstrāde pētījuma laikā ievāktajiem datiem un to apstrādei, fenoloģisko datu iegūšana izvēlētajām šķirnēm, augļu paraugu ievākšana gatavības noteikšanai ;

- 3.3. Turpināti pētījumi ar audzēšanai perspektīvām jaunākajām ābeļu šķirnēm un komercšķirnēm ar uzglabāšanas problēmām, apstrādājot ar 1-MCP dažādās gatavības pakāpēs
- 3.4. Matemātiskā modeļa izstrāde ābolu kvalitātes novērtēšanai pēc-uzglabāšanas (shelf life) periodā atkarībā no šķirņu gatavības pakāpes piemērotības apstrādei ar 1-MCP preparātu un uzglabāšanas apstākļiem.
4. Veikt Latvijā selekcionēto un audzēto brīvdabas vīnogu izvērtēšanu to mērķtiecīgai saglabāšanai un plašākai izmantošanai. **Aktivitāte Nr.4** (Vad. E.Kaufmane):
 - 4.1. Brīvdabas vīnogu šķirņu vērtējuma analīze, paraugkopas precizēšana ģenētiskai raksturošanai un molekulārajai identifikācijai, izmantojot DNS marķierus ;
 - 4.2. Zinātniskās informācijas analīze un metodikas eksperimentālā adaptācija brīvdabas vīnogu ģenētiskai raksturošanai un identifikācijai, izmantojot DNS marķierus ;
 - 4.3. Selekcionāra G. Vēsmaņa un LVAI kolekcijā esošo dažādas izcelsmes vīnogu šķirņu un hibrīdu izvērtēšana pēc ogu kvalitatīvo īpašību kopuma, slimībizturības, ziemcietības, pumpuru salizturības, u.c. pazīmēm
 - 4.4. Balstoties uz izvērtējuma rezultātiem un G. Vēsmaņa ekspertīzi, perspektīvo šķirņu un hibrīdu kopas izdalīšana un materiāla ievākšana ogu bioķīmiskai izpētei;
 - 4.5. G.Vēsmaņa jauno šķirņu un reģistrēšanai sagatavoto hibrīdu stādījuma izveides uzsākšana LVAI, Dobelē.
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):
 - 5.1. Perspektīvo, svaigam patēriņam piemērotāko vīnogu šķirņu sensorā novērtēšana;
 - 5.2. Hidrofilo un lipofilo savienojumu satura noteikšana vīnogu šķirņu ogās un to sastāvdaļās (t.sk. Sēklās).
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):
 - 6.1. Sākotnēja augļizmetņu ekstrakta iegūšanas tehnoloģijas izstrāde un testēšana
 - 6.2. Ābeļu dzinumu, augļizmetņu, sēklu u.c. audzēšanas un pārstrādes blakusproduktu ķīmiskā sastāva izpēte;
 - 6.3. Eksperimentālo pārtikas produktu izstrāde, izmantojot audzēšanas un pārstrādes blakusproduktus, to fizikālo un sensoro analīžu novērtēšana.

Veiktās darbības un iegūtie rezultāti:

Noteikt ābeļu un bumbieru augļu kvalitāti ietekmējošo slimību izplatību un izcelsmi un izstrādāt zinātnisko pamatojumu to ierobežošanas pilnveidošanai. Aktivitāte Nr.1 (Vad. E.Kaufmane)

Apkopoti dati par izplatītākajiem fizioloģiska rakstura bojājumiem 2014. gadā uzglabāšanai ievietotajām ābeļu šķirnēm, turpmākiem pētījumiem izvēlētas četras izplatītākās augļu kvalitāti ietekmējošās fizioloģiska rakstura slimības. Lauka izmēģinājumu ierīkošanai dažādu agrotehnisko faktoru ietekmes noteikšanai izvēlētas četras rudens - ziemas šķirnes.

Pavasārī ierīkots mēslošanas izmēģinājums uz četrgadīga ābeļu šķirņu salīdzināšanas stādījuma bāzes Ca, N un K mēslojuma ietekmes noteikšanai 4 variantos, 4 atkārtojumos. Izvēlētas piecas uz fizioloģiska rakstura bojājumu attīstību jutīgas rudens – ziemas šķirnes (t.sk. jaunā LVAI šķirne ‘Gita’) un divas vasaras šķirnes.

Izvērtēta mēslojuma ietekme uz augļu kvalitāti novākšanas laikā divām vasaras šķirnēm, konstatējot augļu mīkstuma stiklošanos. Ierīkots glabāšanas izmēģinājums rudens-ziemas šķirnēm LVAI glabātavās ar kontrolētu temperatūras - mitruma režīmu, lai novērtētu izmēģinājuma ietvaros dotā mēslojuma ietekmi uz fizioloģiska rakstura slimību attīstību ābolu glabāšanās laikā.

Iekārtoti divi mēslojuma izmēģinājumi ar dabīgo augsnes kvalitātes uzlabotāju VERMI-1 dažādās koncentrācijās: 1) 4-gadīgā ābeļu stādījumā ziemas šķirnei ‘Zarja Alatau’, iestrādājot augsni sakņu zonā; 2) trīs ziemas šķirnēm, dodot pamatmēslojumā jauno kociņu stādīšanas laikā. Izvērtēti kvalitatīvie parametri, veiktas augsnes un lapu analīzes.

Noteikta augļu kvalitāti ietekmējošo parazitāro slimību izplatība četru saimniecību glabātavās uz sešām ābeļu šķirnēm pavasarī un astoņās glabātavās uz astoņām ābeļu un septiņām bumbieru šķirnēm rudenī. Identificētas nozīmīgākās augļu slimības konkrētajos apstākļos.

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)

Uz ābelēm un bumbierēm kā vēžu ierosinātāji noteiktas *D. eres*, *L. cincata*, *L. personii*, *N. alba*, *N. malicortis*, *N. perennans*. Sistemātikas neskaidrību un secīgi datu bāzēs pieejamās neprecīzās informācijas dēļ, ir nepieciešami papildu pētījumi par konstatētajām *Cytospora* sugām, pielietojot filoģenētiskās analīzes.

Ierīkoti divi patogenitātes pārbaudes izmēģinājumi uz augļiem glabātavā četrām ābeļu un četrām bumbieru šķirnēm. Patogenitātes pārbaude veikta desmit Latvijas un desmit dažādas izcelsmes *Neofabraea* spp. izolātiem. Novērojumi turpinās.

Veģetācijas sezonas laikā dārzā un glabātavā, raksturota augļu puuvju attīstība četrām bumbieru šķirnēm konkrētiem kokiem. Dārzā kokiem fiksēta arī vēžu attīstība. Veģetācijas sezonas laikā pirmās puuvju pazīmes novērotas augusta sākumā; augļu glabāšanās kamerā – janvāra sākumā. Dārzā un glabātavā augļiem novērotas puves ar atšķirīgiem simptomiem un bojāto augļu īpatsvars atšķīrās pa šķirnēm.

Adaptēta augļu mākslīgās inficēšanas metode, izvērtēta sēņu izolātu virulence un padziļinātiem augu rezistences pētījumiem izvēlēts *N. alba* izolāts CBS102871, kurš izdalīts no puves bojāta ābola glabātavā.

Izstrādāta paraugu ievākšanas metodika izturības gēnu ekspresijas pētījumiem, ievākti ābeļu un bumbieru šķirņu paraugkopas lapu un augļu paraugi. Eksperimentāli adaptēta metodika nozīmīgāko glabāšanas slimību izturības iedzimtības izpētei patogēnu atpazīšanas un imūno reakciju gēniem, precizējot reakciju apstākļus, pieejamos reaģentus un aprīkojumu. Uzsākta ābeļu un bumbieru šķirņu paraugkopas izpēte.

Eksperimentāli adaptēta metodika izturības reakcijās iesaistīto sekundāro metabolītu HPLC identificēšanai un profilēšanai ābeļu lapās, identificēti un kvantificēti 18 izturībā pret puviem iesaistītie fenolu grupas savienojumi. Uzsākta šķirņu paraugkopas sekundāro metabolītu profilēšana.

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)

Izstrādāta un aprakstīta augļu gatavības noteikšanas metode bumbierēm, kā galvenos kritērijus optimālā vākšanas laika noteikšanai izmantojot šķirņu fenoloģiskos rādītājus: dienu skaitu no ziedēšanas līdz augļu novākšanai, efektīvo temperatūru summas aprēķināšana no ziedēšanas

sākuma līdz augļu novākšanai, kā arī augļu novākšanas dienā veikta mīkstuma stingruma, šķīstošās sausas un skābju satura analīze.

Izstrādāta datu matrica, ievākti fenoloģiskie dati un augļu paraugi gatavības noteikšanai. Bumbieru šķirnēm aprēķināts vidējais dienu skaits no ziedēšanas līdz augļu novākšanas gatavībai, kā arī efektīvo temperatūru summa no ziedēšanas sākuma līdz augļu vākšanas gatavībai. Augļu novākšanas dienā veikti mīkstuma stingruma mērījumi, noteikts šķīstošās sausas un skābju saturs. Ierīkots augļu glabāšanās izmēģinājums 13 jaunām ābeļu šķirnēm un kontroles šķirnei 'Auksis' uz 2 potcelmiem, izmantojot 3 vākšanas laikus ar 4-6 dienu intervālu. Vērtētie augļu kvalitātes parametri - Streifa indekss (vācot), augļa vidēja masa (g), mīkstuma stingrums (kg cm^{-2}), šķīstošās sausas (Brix) un skābju saturs (%), mizas pamatkrāsa (1-5 balles), fizioloģisko un sēņu slimību bojājumi (%).

Iegūts datu kopums par trīs audzēšanai perspektīvo jaunāko ābeļu šķirņu kvalitatīvajiem rādītājiem 2014. g. ražai. Izstrādāta metodika ābeļu komercšķirņu ar glabāšanas problēmām apstrādei ar 1-MCP dažādās gatavības pakāpēs.

Izstrādāts sākotnējais matemātiskais modelis ābolu uzglabāšanas ilguma prognozēšanai pēc-uzglabāšanas (*shelf life*) periodā, ņemot vērā cietības, šķīstošās sausas un kopējo skābju rādītāju izmaiņas un augļus uzglabājot 18 ± 2 °C temperatūrā. Cieša kopsakarība noteikta starp augļu cietību un realizācijas laiku ($r=0,93$ kontrole, $r=0,99$ apstrāde ar 1-MCP), maksimālais prognozētais uzglabāšanas laiks ar 1-MCP apstrādātiem augļiem 25 dienas.

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

Precizēta Latvijas brīvdabas vīnogu šķirņu paraugkopa ģenētiskai raksturošanai un identifikācijai, izmantojot DNS marķierus, sadarbībā ar kolekciju turētājiem, veikta 81 *Vitis* parauga ievākšana, DNS paraugu sagatavošana.

Eksperimentāli adaptēta un aprakstīta metodika brīvdabas vīnogu ģenētiskai raksturošanai un molekulārajai identifikācijai, izmantojot 22 SSR DNS marķierus, uzsākta ievāktās brīvdabas vīnogu paraugkopas genotipēšana.

Vērtējums veikts kolekcijas stādījumos, kuros netika lietoti augu aizsardzības līdzekļi. Kā imūns pret slimībām izdalīts hibrīds S-2-6-15, bet tam ir zema ogu kvalitāte. Ar kompleksu izturību pret īsto un neīsto miltrasu un labu ogu kvalitāti izdalītas šķirnes: 'Cīravas Agrā', 'Dovga', 'Maiga', 'Eva', 'Agat Donskoj', 'Bianka'. Ziemcietība visām šķirnēm un hibrīdiem 2015.gadā novērtēta kā laba.

Balstoties uz kompleksu izvērtējumu 2015. gadā, izdalītas 32 perspektīvās šķirnes un hibrīdi (svaigam patēriņam un pārstrādei); sagatavots materiāls to bioķīmiskiem pētījumiem.

Uzsākta jauna vīnogu ģenētisko resursu kolekcijas stādījuma izveide LVAI – 2015. gada vasaras-rudens sezonā sagatavota vieta un stādmateriāls no četrām šķirnēm.

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)

Uzsākta sensoro datu ieguve par perspektīvajām, svaigam patēriņam piemērotākajām vīnogu šķirnēm. Iegūts datu kopums par 11 vīnogu šķirnēm, kas ievāktas LVAI un z/s „Vīnkoki”.

Uzsākta datu kopuma par hidrofilajiem un lipofilajiem savienojumiem vīnogu šķirņu ogās un to sastāvdaļās (t.sk. sēklās) izveide. Bioķīmiskajām analīzēm (stilbēnu, t.sk. resveratrola u.c. savienojumu noteikšanai) sagatavots 21 pārstrādei piemērotu vīnogu šķirņu un hibrīdu paraugs. Noteikti vīnogu sākotnējie fizikālie un ķīmiskie rādītāji.

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

Izstrādāta un aprakstīta sākotnēja augļaižmetņu ekstrakta iegūšanas tehnoloģija.

Uzsākta datu kopuma par ābeļu dzinumu, augļaižmetņu, sēklu u.c. audzēšanas un pārstrādes blakusproduktu ķīmisko sastāvu izveide. Veiktas 25 ābeļu šķirņu viengadīgo dzinumu polifenolu savienojumu analīzes. Lipofīlo savienojumu saturs noteikts astoņās bumbieru šķirņu sēklās.

Izstrādāts eksperimentāls ābolu šķiedrvielu produkts. Veikts klīniskais pilotpētījums, pētot ābolu šķiedrvielu ietekmi uz lipīdu profilu cilvēkiem pēc 60 gadu vecuma.

Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana un zināšanu pārnese

Par projekta tēmu sniegts viens ziņojums zinātniski praktiskā konferencē, trīs ziņojumi starptautiskās konferencēs, viens ziņojums audzētājiem paredzētā seminārā, noorganizēts viens seminārs audzētājiem/ražotājiem un trīs augļu izstādes, publicētas vai pieņemtas publicēšanai trīs zinātniskas publikācijas SCOPUS indeksētos izdevumos, uzturēti divi patenti, noslēgti vairāki tehnoloģiju un šķirņu licenžu līgumi, kā arī veikta divu tehnoloģiju aprobācija uzņēmumos.

4. COST akcija Nr. FA1104 "Sustainable production of high-quality cherries for the European market" (vad. no Latvijas puses G.Lācis)

- **Projekta realizācijas laiks:** 2012.-2016.gg.
- **Darbs norit 4 darba grupās, no kurām 3 pārstāvēti 7 LVAI zinātnieki:**
 - Ķiršu ģenētiskie resursi, selekcija, ģenētika un genomika,
 - Ķiršu audzēšanas tehnoloģijas,
 - Augu aizsardzība, augu patoloģija.
- **Projekta aktivitātes 2015. gadā:**

2015. gada 10. - 11. februārī Bosnijā-Hercogovinā, Trebinje, notika WG2 darba grupas tikšanās par potcelmiem un audzēšanas sistēmām (WG2: Rootstocks and training systems), kurā ar mutisko prezentāciju piedalījās: D. Feldmane, M.Butac, V.Pole, I. Missa "Preliminary results of propagation of several cherry rootstocks by green cuttings".

2015. gada 13. - 16. jūlijā Vācijā, Drēzdenē – Pillnicā, notika WG1 darba grupas tikšanās par skābo ķirši selekciju (WG1: Sour cherry breeding), kurā ar mutisko prezentāciju piedalījās: D. Feldmane, S. Ruisa, M. Militaru "Fruit set of sour cherry cultivars in Latvia".

2015.gada 02.-04. jūnijā Kipra, Limasola, apmācības kursus "Ilgtspējīga augstas kvalitātes ķiršu ražošana Eiropas tirgum" ("Qualitative, physicochemical and phytochemical indicators of cherry fruit quality") piedalījās Vitālijs Radenkovs.

5. ZM LAD projekts „ Integrētai un bioloģiskai audzēšanai piemērotu ābeļu, plūmju un ķiršu šķirņu un potcelmu pārbaude dažādos reģionos un to audzēšanas tehnoloģiju izstrāde” (vad. E.Kaufmane)

Projekta īstenošanas laiks: 2015.-2020. g.

Projekta finansējums 2015. gadā: 51 000 EUR

Projekta mērķis:

Pārbaudīt dažādos Latvijas reģionos un izdalīt jaunas, integrētai un bioloģiskai audzēšanai piemērotas ābeļu, plūmju un ķiršu šķirnes un potcelmus; izstrādāt to audzēšanas tehnoloģijas, tā radot potenciālu ekonomiski efektīvai un vidi saudzējošai ražošanai.

Projekta izpildītāji:

Latvijas Valsts augļkopības institūts (vadītājs), Pūres Dārzkopības pētījumu centrs.

Projekta mērķa īstenošana plānota, realizējot **sešus uzdevumus Latvijas Valsts augļkopības institūtā (LVAI) un Pūres Dārzkopības pētījumu centrā (Pūres DPC)**, sadarbībā ar vairākām zemnieku saimniecībām dažādos Latvijas reģionos:

- I. Izvērtēt jauno ābeļu šķirņu ziemcietību, augšanu un ražošanu iekārtotajos izmēģinājumos 9 zemnieku saimniecībās visos Latvijas reģionos.
- II. Izvērtēt atveseļota stādmateriāla kvalitātes ietekmi uz ābeļu augšanu un ražību (LVAI).
- III. Izdalīt piemērotākās šķirņu un potcelmu kombinācijas, kā arī jaunajām šķirnēm piemērotākos vainagu veidošanas paņēmienus izmēģinājumos LVAI un Pūres DPC.
- IV. Izvērtēt slāpekļa mēslojuma un tā pievadīšanas veidu ietekmi uz ābeļu augšanu un ražošanu, kā arī augļu un rindstarpu zālāja kvalitāti.
- V. Sadarbībā ar Lietuvas dārzkopības institūtu, veikt dažādu Rietumeiropas izcelsmes plūmju potcelmu salīdzināšanu, kā arī šķirņu un potcelmu kombinācijām atbilstošu stādīšanas attālumu izvēles, vainaga veidošanas pētījumus LVAI.
- VI. Veikt potcelmu piemērotības pārbaudi saldo ķiršu audzēšanai LVAI un Pūres DPC.

➤ Projekta rezultāti 2015. gadā (LVAI daļa):

- I. **Izvērtēt jauno ābeļu šķirņu ziemcietību, augšanu un ražošanu iekārtotajos izmēģinājumos 9 zemnieku saimniecībās visos Latvijas reģionos.**

Izpildītāji: Dr.biol. L. Ikase, Z.Rezgale

Pārbaudei dažādu Latvijas reģionu zemnieku saimniecībās pavairotas jaunās ābeļu šķirnes un hibrīdi uz maza auguma potcelma, kas saimniecību dārzos stādāmas 2016. gada pavasarī (kopskaitā 280 augi), iekārtojot demonstrējumus un šīs aktivitātes ietvaros veicot kopīgus izmēģinājumus ražošanas apstākļos. Šiem demonstrējumiem/ izmēģinājumiem jābūt ilglaicīgiem, lai iegūtu ne mazāk kā trīs ražas pilnražas periodā. Tiks veikta saimniecību atlase, kas atbilst noteiktiem kritērijiem, kā arī slēgtas vienošanās par šāda veida sadarbību.

Pavairotās ābeļu šķirnes un hibrīdi:

Elegija (Ukrainas šķirne) – **Ziema**s, augļi ļoti izlīdzināti, gludi, palieli, sārti ar gaišiem punktiem. Garša ļoti laba. **Koks ar ļoti labu vainagu, ražo labi katru gadu**, vidēji ātrražīgs. **Ļoti izturīga pret kraupi, puvēm**. Ziemcietība Dobelē laba (pārbaudīta 15 gadus), bet Vidzemē, Latgalē riskanta.

Lienīte (Nr.19-97-80) (Remo br.app.) – Rudens, glabājas neilgi, sīki-vidēji, koniski, gaiši/rozā svītr (uz B.9 ļoti skaisti un palieli), maigi un ļoti sulīgi, **izcili garšīgi**, miza izturīga. **Koks maza auguma**, viegli veidojams, ļoti ātrražīgs, periodiski ražīgs. Ilgi nebirst. **Kraupja imūna**.

Nr.30-97-14 (Yellowspur br.app.) – Rudens, augļi lieli, **ļoti skaisti**, sarkani, izlīdzināti, kraukšķīgi un sulīgi, saldskābi ar salduma pārsvaru, **garšīgi**. Samērā **laba izturība pret kraupi, izturīgs pret citām slimībām**. Koks viegli veidojams, ātrražīgs, ražo bagātīgi, bet pārgadus.

H-94-3-71a (Alkmene × Bogatir) – **Vēli ziemas**, normējot vidēji, līdzīgi apaļākai ‘Alkmenei’, garša ļoti laba, renetes tips. Vāc ļoti vēlu. **Koks mazs, kompakts**, līdzīgs ‘Alkmenei’, ļoti labs, ļoti ātrražīgs un ražīgs, bet periodiski, jūtīgs pret sausumu. Zied vēlu. **Ļoti izturīga pret kraupi, miltrasu.**

DI-93-15-46 (Latkrimson × Liberty) – Ziemas, **augļi ļāli** un izlīdzināti, izskatīgi, sarkani uz dzeltena, stingri, aromātiski, teicama mīkstuma konsistence, **augsts degustācijas vērtējums. Augsts šķīstošās sausas un polifenolu saturs.** Laba izturība pret kraupi, bet ne pilnīgi imūns; var slimot ar miltrasu, filostiktozi. Koka vainags izplests, parets, ražo vidēji labi. Koka ziemcietība Dobelē laba; vēls veģetācijas sākums, bet ziedi var ciest salnās.

II Atveseļota stādmateriāla kvalitātes ietekmi uz ābeļu augšanu un ražību

Izpildītāji: Dr.agr. E.Rubausis, Z. Rezgale

2014. gadā izmēģinājuma koki, neatkarīgi no sākotnējā izmēģinājuma iekārtojuma, testēti uz četrus vīrusus klātbūtni tajos: ApMV (Apple Mosaic virus), ACLSV (Apple chlorotic leaf pot virus), ASGV (Apple stem grooving virus) un ASPV (Apple stem pitting virus). Tie konstatēti gan iepriekš „netestētām” ābelēm (potenciāli ar vīrusiem), gan „testētām” ābelēm. Iepriekš „testētajām” ābelēm vīruss fiksēts visām šķirnes ‘Beforest’ ābelēm, pārējām šķirnēm „testēto” ābeļu variantā bija jābūt bez vīrusiem. Šķirnes ‘Antonovka’ ābelēm tomēr šo četrus vīrusus klātbūtne netika fiksēta tikai 35,3 % koku, 58,8 % ābeļu konstatēts vismaz viena vīrusa klātbūtne – vairumā gadījumu ApMV, bet 5,9 % - divi vīrusi (ApMV un ACLSV). Vismazāk vīrusu konstatēts šķirnei ‘Gita’ – bez vīrusiem bija 72,2 % (t.sk. variantā ar „netestētām” ābelēm), vismaz viens vīruss – 22,2 %, vismaz divu vīrusu klātbūtne 5,6 % ābeļu. Arī šai šķirnei konstatētie vīrusi vairumā gadījumu bija ApMV, mazāk ACLSV. Nedaudz vairāk kā pusei (55,6 %) šķirnes ‘Belorusskoje Maļinovoje’ koku vīrusu klātbūtne nav konstatēta, atlikušajai daļai (44,4 %) konstatēta tikai viena vīrusa klātbūtne, kas vairumā gadījumu bija ābeļu mozaīkas vīruss (ApMV).

Izmēģinājumu iekārtojot, šķirnei ‘Beforest’ bez vīrusiem nebija neviena koks, vismaz viena vīrusa klātbūtne konstatēta 38,9 % koku, divu – 61,1 %. Visiem šķirnes ‘Beforest’ kokiem bija konstatēts ASGV, otrs biežāk konstatētais – ābeļu mozaīkas vīruss, mazāk ACLSV. Nevienam no pētījumā iekļautajiem kokiem nav konstatēts ASPV. Arī 2014.gadā stāvoklis bija tāds pats.

Analizējot pētījumā iegūtos datus par veģetatīvo augumu iepriekšējā veģetācijas periodā un ražas rādītājiem, konstatētas tikai atšķirības starp šķirnēm. Lielākā raža trešajā gadā dārzā iegūta šķirnei ‘Beforest’ (11,5 kg no koka jeb 19,1 t/ha), rezultātā augļi šai šķirnei bija vismazākie. Otrā lielākā raža un lielākie augļi iegūti šķirnei ‘Gita’. Mazāka raža ar pietiekami lieliem augļiem iegūta šķirnei ar vismazāko koku augumu – ‘Antonovkai’. Vismazākā raža 2014. gada sezonā bija šķirnei ‘Belorusskoje Maļinovoje’, tai pat laikā iepriekšējā sezonā tā bija viena no lielākajām (1,5 – 1,9 kg no koka).

Lai gan visiem šķirnes ‘Beforest’ kokiem konstatējama vīrusu klātbūtne, līdz šim šīs šķirnes koki ir vislielākā auguma un visražīgākie.

2015. gadā (ceturtais sezonas kopš viengadīgu vīcu stādīšanas) izmēģinājumā neliela raža iegūta šķirnei ‘Gita’, pārējām šķirnēm tā bija nenozīmīga, vai arī netika iegūta nemaz, piemēram, ‘Beforest’, kuram iepriekšējā sezonā tā bija vislielākā. Atšķirības starp šķirnēm ir statistiski būtiskas. Arī vīrusu klātbūtnes (statusa) ietekme nav viennozīmīgi vērtējama – šajā sezonā ‘Gitai’ lielāka raža kokiem ar vairāku vīrusu klātbūtni, ‘Belorusskoje Maļinovoje’ bez tiem. Sekojoši arī ražošanas efektivitāti, atšķirības noteica iegūtas ražas lielums no koka.

Augļu lielumu šajā sezonā, kā arī ražošanas periodiskumu, nosaka šķirņu īpašības, t.sk. ietekme uz ražas apjomu iepriekšējā sezonā, kuru ietekme ir statistiski būtiska. Lielākie augļi iegūti šķirnei 'Antonovka'. Savukārt mazākie tie bija šķirnei 'Beloruskoje Maļinovoje'.

Savukārt nav konstatētas matemātisku būtiskas atšķirības starp šķirnēm, kā arī vīrusu klātbūtnes statusu augos, analizējot stumbra šķērsgriezuma laukumu 2015. gadā un tā izmaiņas kopš stādīšanas.

III. Izdalīt piemērotākās ābeļu šķirņu un potcelmu kombinācijas, kā arī jaunajām šķirnēm piemērotākos vainagu veidošanas paņēmienus izmēģinājumos LVAI un Pūres DPC.

LVAI

Izpildītāji: Dr.biol. L. Ikase, Dr.agr. E.Rubausis, I.Missa, Z. Rezgale

III.1. Somijas potcelmu izmēģinājums

*Izmēģinājums ierīkots 2011.gadā. Potcelmi - MTT1, MTT4, MTT5, kontroles B9 un MM106, šķirnes 'Auksis' un 'Gita'. Kā perspektīva šķirnes-potcelma kombinācija izdalīta 'Gita' uz MTT4. Perspektīvs potcelms ir **MTT4**, kas pēc augšanas spara līdzinās MM106, bet ar ātrāku ražošanas sākumu, līdzīgu B9; sakņu salciētība tam ir labāka nekā MM106.*

Somijas potcelmu izmēģinājumā 2015.gadā ievērojami labāk ražoja šķirne 'Gita', kam raksturīgas regulāras ražas, bet 'Auksim' ražība bija zema, daudzi koki bija tukši. Visaugstākā raža kg/koka bija šķirnei '**Gita' uz MTT4**, uz šī potcelma bija arī viskošāk krāsotie augļi. Šis potcelms, vismaz pirmajos augšanas gados, ierindojams vidēja auguma grupā, jo pēc stumbra diametra un šķērsgriezuma laukuma tas līdzinās MM106. Ar maza auguma potcelmiem tam līdzīga izteiktā ātrražība, sāk ražo visātrāk no visiem potcelmiem.

Savukārt **MTT5**, kas sākotnējo tikai iedalīts vidēja auguma grupā, ir tikai nedaudz lielāks par B9 (līdzīgs, uzpotējot šķirni 'Auksis', bet spēcīgāk augošs šķirnei 'Gita'); ražošanas sākums tam gan bijis vēlāks.

Aprēķinot ražas lielumu uz stumbra šķērsgriezuma laukumu (SŠL), g/cm², pirmajā vietā izvirzījās '**Gita' uz MTT1**, kam ir ļoti vāji augoši koki. Tomēr šis potcelms ir mazražīgs un tam raksturīgi koku izkritumi. Nākamā pēc ražas uz SŠL bija Gita uz B9, bet Gita uz MTT4 ierindojās 3.vietā.

Uz potcelma **MM106** 'Gitas' koki, kam saknes bija cietušas 2014.gadā ziemā, vēl 2015.gadā nebija labi atjaunojušies, bet 'Auksim' uz tā bija vismazākie augļi, kas arī var liecināt par sala bojājumu sekām.

2015.gadā samazinājās potcelma atvašu skaits, šķirnei 'Auksis' potcelma atvases netika novērotas, bet būtisks atvašu skaits bija tikai MTT5 ar šķirni 'Gita'.

Spēcīgi augošajai šķirnei 'Gita' uz visiem potcelmiem bija lielāks stumbra diametrs.

SECINĀJUMI:

- Perspektīva šķirnes-potcelma kombinācija ir '**Gita' uz MTT4**.
- **Potcelms MTT4** pēc augšanas spara līdzinās MM106, bet pēc ātrražības B9. Sakņu salciētība tam ir labāka nekā MM106.

III.2. Latvijā tradicionāli audzēto veco ābeļu šķirņu salīdzināšana intensīva tipa stādījumos

Iepriekšējā gadā pirmie augļi tika iegūti šķirnēm 'Ničneru Zemeņu' un 'Mālābele'. Tām, tāpat kā šķirnei 'Trebū sēklaudzis' netika konstatētas atšķirības audzēšanas tehnoloģiju

ietekmē, analizējot gan iegūto ražu, augļu vidējo masu, gan koku veselīguma, jauno dzinuma pieauguma vērtējumu.

Savukārt sekojošā gadā (2015) izmēģinājumā kopumā iegūtā raža vērtējama kā nenozīmīga. Nemaz augļus neieguvām no šķirnes 'Trebū sēklaudzis'. Iespējams ietekmi atstājusi pēdējā kailsala ziema, kurā varēja ciest potcelma MM 106, kā rezultātā veģetatīvais pieaugums bija neliels, koki maz aplapoti, ko varēja arī konstatēt pēc salīdzinoši sīkajiem augļiem iepriekšējā gadā, līdz ar to neieriesās arī ziedpumpuri.

Analizējot tādu veģetatīvā auguma rādītāju šobrīd konstatējams, ka statistiski būtiski lielāki koki veidojas šķirnei 'Ničneru Zemeņu', salīdzinot ar pārējām. Zināma pozitīva ietekme uz koku augumu konstatējama arī izmantotajai mulčai. Šobrīd vēl pārāgri vērtēt stādīšanas un veidošanas sistēmu ietekmi, analizējot veģetatīvā auguma rādītājus.

Iegūstot nelielu ražu, maznozīmīgs rādītājs ir ražošanas efektivitāte. Tā lielāka ir tām ābelēm, kurām iegūta raža. Tāpat jaunā dārzā nav vērtējams ražošanas periodiskums, lai gan šķirnei 'Trebū sēklaudzis' tā indekss būtu izteikts.

Lai gan šajā gadā raža netika iegūta šķirnei 'Trebū sēklaudzis', kopraža šai šķirnei trīs gadu periodā tika iegūta vislielākā, kas raksturo šīs šķirnes potenciālu agram ražošanas sākumam. Lielāka kopraža šai šķirnei bijusi arī no kokiem, kuru apdobs tikušas mulčētas.

III.3. Jauno, pret kraupi izturīgu ābeļu šķirņu pārbaude uz maza auguma potcelmiem

Jau iepriekš vērtējot koku vainagu zarošanos, kā arī ražas veidošanos, kā piemērotākā slaidās vārpstas formai atzīstama šķirne 'Dace'. Šķirnēm 'Edīte' un 'Saltanat' veidojas kailu zaru pamatnes, sevišķi, ja dzinumi pirmajā gadā bijuši spēcīgi. Zaram turpinot augt, otrajā un trešajā gadā jaunāko zaru posmu daļas ir vairāk aplapotas un klātas augļzariem. Šai šķirnei raža veidojas vairāk īsu zaru galos.

Izmēģinājumā būtiski lielāka gan raža (2015), gan trīs pirmo gadu kopraža iegūta šķirnei 'Dace'. Sliktākie ražas rādītāji šķirnei 'Eksotika'. Izmēģinājumā būtiska ietekme konstatēta šķirņu un potcelmu, kā arī šķirņu un apdobs uzturēšanas mijiedarbībai. Vislielākā raža 2015. gadā iegūta šķirnei 'Dace' (8,4 kg no koka) uz potcelma B.396, ja apdobē izmantota mulča. Savukārt raža mazāka tieši šādā faktoru kombinācijā iegūta šķirnēm 'Saltanat' un 'Edīte'. Faktoru mijiedarbību nebija iespējams izvērtēt šķirnēm 'Daina' un 'Eksotika', jo iegūtā raža šīm šķirnēm bija vien dažī augļi no koka. Iespējams ražas laikā iegūto augļu daudzums būtu bijis lielāks, ja sevišķi šķirnes 'Dace' augļus būtu mazāk bojājis ābolu tinējs, kam sekojoši novērota augļu pūšana. Lai mazinātu šī kaitēkļa bojājumus, tika veikts viens insekticīda smidzinājums, pieļaujams, ka sekojusi otra šī kaitēkļa paaudze augustā. Iespējams sekas uz nākamā gada ražu atstās arī novērotie miltrasas bojājumi jauno dzinumu galos šķirnei 'Dace'. Savukārt šķirnes 'Edīte' koku stāvoklis nebija apmierinošs, konstatēti arī kraupim līdzīgi bojājumi uz augļiem. Līdzīgi bojājumi citās sezonās lokāli konstatēti šķirnei 'Beforest' – sekojošās sezonās bojājumu pazīmes atkārtoti nav tikušas novērotas. Smidzinājumi pret kaitīgiem organismiem 2015. gadā veikti saskaņā ar lēmuma atbalsta sistēmu Rimpro. Tai pašā laikā jāatzīmē, ka šķirnes 'Edīte' un 'Dace' ir kraupja imūnas šķirnes, kā arī veiktie fungicīdu smidzinājumi nav mazinājuši norādīto slimību ierosinātāju bojājumus. Bojājumi 'Edīte' mazināja iegūtās ražas lielumu.

Salīdzinot šķirnes izmēģinājumā būtiski mazāki augļi 2015. g. iegūti šķirnei 'Daina', lai gan raža neliela un augļu daudzums kokā nevar būt noteicošais, kas ietekmētu augļu lielumu. Pozitīva mulčas izmantošanas ietekme, skatot augļu lielumu, konstatēta šķirnei 'Dace' neatkarīgi no potcelmu kombinācijas.

Lai gan dārzs un izmēģinājums ir salīdzinoši jauns, un nav vēl sācies pilnražas periods, tomēr vērojams ražošanas periodiskums. To nav mazinājis kāds no izmēģinājuma faktoriem.

Ļoti izteikts (augsts) ražošanas periodiskuma indekss konstatēts šķirnei 'Eksotika', savukārt augsts tas bija šķirnei 'Daina'. Vismazākais – vāji izteikts tas ir šķirnei 'Dace' (vidēji 0,33).

Ābeļu stumbra šķērsriezuma laukums statistiski būtiski mazāks nekā pārējām šķirnēm konstatēts šķirnei 'Dace'. Tai bijis mazākais stumbra pieaugums šī veģetācijas perioda laikā, kā arī periodā kopš dārza ierīkošanas. Šajā sezonā mazs stumbra šķērsriezuma laukuma pieaugums bijis arī šķirnei 'Edīte', kas iespējams saistāms ar koku veselīgumu, nevis iegūtās ražas lielumu. Zināma negatīva saistība novērota stumbra šķērsriezuma laukumam, tā izmaiņām sezonas laikā un ražošanas efektivitātei ($r = -0,26$ un $-0,34$). Tai pašā laikā jāatzīmē, ka augumā spēcīgākiem, lielākiem kokiem arī stumbra šķērsriezuma laukums un tā izmaiņas ir bijušas lielākas, gan kā atskaites punktu izmantojot iepriekšējo veģetācijas periodu, gan stādu lielumu, izmēģinājumu ierīkojot (korelācijas koeficienti attiecīgi 0,82 un 0,66).

Analizējot stumbra šķērsriezuma laukumu un tā izmaiņas kopš izmēģinājuma ierīkošanas konstatējama statistiski būtiska pozitīva apdobes mulčēšanas ietekme uz augumu šķirnei 'Dace', kā arī 'Eksotika' un 'Daina' neatkarīgi no izmantotā potcelma. Savukārt šāda pozitīva mulčēšanas ietekme uz koku augumu šķirnēm 'Edīte' un 'Saltanata' konstatēta uz potcelma M.9, kas nav vērtējama viennozīmīgi.

III.4. Ziemas ābeļu šķirņu salīdzinājums uz diviem maza auguma potcelmiem

Analizējot 2015. gada sezonā iegūtos ražas datus, nav konstatēta statistiski pierādāmas atšķirības pētījuma faktoru ietekmē. Iegūtās ražas ir salīdzinoši nelielas. Ražība augstākā (virs 10 t/ha) konstatēta šķirnēm 'Gita' un 'Pamatj Semakinu' uz potcelma PB 4, savukārt šķirnei 'Aļesja' uz potcelma B.9. Vismazākais augļu vidējais svars šajā sezonā novērots šķirnei 'Alwa', lai gan datu izkliedes dēļ atšķirības no pārējām nav pierādāmas ar 95 % varbūtību. Šī šķirne raksturojas ar sliktu zarojumu un aplapojumu. Arī novērojumi saimniecībās un atsauksmes par šo šķirni ir līdzīgi – augļi sīki, tomēr labi glabājami un garšīgi.

Pirmo četru ražu dati parāda statistiski būtiskas atšķirības starp šķirnēm un arī mijiedarbību ar potcelmiem. Vidēji lielākās ražas četru gadu periodā uz potcelma PB 4 konstatētas šķirnei 'Gita', mazākās šķirnei 'Aļesja'. Savukārt uz potcelma B.9 lielākas ražas iegūtas šķirnei 'Alwa', bet mazākās šķirnei 'Pamatj Semakinu' – pēdējo var raksturot vāju augumu un zarojumu, bet lieliem augļiem.

III.5. Ābeļu šķirņu salīdzinājums uz diviem maza auguma potcelmiem

2015. gadā iegūta relatīvi neliela raža, tomēr, tā statistiski būtiski un praktiski gandrīz divas reizes lielāka iegūta uz potcelma B.396. Aprēķinātā ražība uz šī potcelma sasniedza 20 t/ha, kas sasniedzama paaugstināta blīvuma stādījumā. Lielāka raža un augstākā ražība uz abiem potcelmiem iegūta šķirnei 'Gita' (~ 40 t/ha). Konstatēta arī zināma šķirņu un potcelmu mijiedarbība: mazākā raža uz potcelma B.396 bija šķirnēm 'Rubin' un 'Antejs', uz potcelma M.9 – 'Kovaļenkovskoje', 'Rubin', 'Ligol' un 'Antejs'. Šķirnei 'Ligol' uz potcelma B.396 iegūta otrā lielāka raža sasniedzot 30 t/ha.

Ražas atšķirības šajā gadā lielā mērā nosaka iegūtā raža iepriekšējā periodā, ko raksturo periodiskuma indekss. Tas mazāks uz potcelma B. 396. Uz abiem potcelmiem ražošanas periodiskuma indekss statistiski būtiski mazāks šķirnei 'Gita', salīdzinot ar pārējām šķirnēm. To varētu noteikt selekcionāru norādītā šķirnes tieksme augļiem pašizretināties. Ļoti izteikts ražošanas periodiskuma indekss ceturtajā ražas gadā uz potcelma B. 396 konstatēts šķirnēm 'Rubin', 'Ligol' un 'Antejs', uz potcelma M.9 arī 'Kovaļenkovskoje'. No vasaras šķirnēm vismazāk ražošanas periodiskums izteikts 'Konfetnoje'.

Analizējot jauna dārza pirmās četras ražas, konstatējamas statistiski būtiskas atšķirības starp potcelmiem. Vidējā ražā un attiecīgi ražība lielāka ābelēm uz potcelma B.396. Uz abiem

potcelmiem visaugstākie vidējie ražas rādītāji iegūti šķirnēm 'Gita' un 'Ligol' (24 – 32 t/ha). Mazāki tie bija vasaras šķirnēm, jo sevišķi 'Baltais Dzidrais', kā arī 'Rubin'.

Augļu lielumu pamatā gadījumu uz šiem diviem potcelmiem noteica šķirņu īpašības, kā arī augļu daudzums kokā. Statistiski būtiski lielāki augļi kā vasaras šķirnēm 'Baltais Dzidrais' un 'Konfetnoje' iegūti šķirnei 'Rubin'. Vismazākie augļi fiksēti šķirnei 'Konfetnoje', kas iespējams tādi veidojušies mitruma trūkuma, kā arī salīdzinoši maz lapoto koku ietekmē.

Nedaudz spēcīgāka auguma koki (statistiski būtiskas atšķirības) veidojušies ābelēm uz potcelma B. 396, ko iespējams jau noteikusi stādāmā materiāla kvalitāte uz pētījumā iekļautiem potcelmiem, jo nav konstatējamās statistiski būtiskas atšķirības starp potcelmiem stumbra šķērsriezuma laukuma pieaugumam 2015. g. veģetācijas perioda laikā, ne periodā kopš dārza stādīšanas. Analizējot stumbra šķērsriezuma laukumu, konstatēts, ka lielāks koka augums ir šķirnēm 'Gita' un 'Ligol'. Pārējām šķirnēm tas ir statistiski būtiski mazāks. Salīdzinoši vismazākais koka augums konstatējams vasaras šķirnei 'Konfetnoje', kas nosacīti var ietekmēt arī augļu lielumu. Stumbra šķērsriezuma laukuma piegums 2015. gadā statistiski būtiski lielāks kā vasaras šķirnēm 'baltais dzidrais' un 'Konfetnoje' uz potcelma B. 396 fiksēts šķirnēm 'Kovaļenkovskoje' un 'Gita', savukārt uz potcelma M.9 – 'Gita' un 'Ligol'.

Analizējot ražošanas efektivitāti ceturtās ražas sezonā, konstatētas statistiski būtiskas atšķirības starp potcelmiem. Augstāks ražošanas efektivitātes rādītājs konstatēts vidēji visām šķirnēm uz potcelma B. 396. Izteikti augsts tas bija šķirnei 'Gita' uz abiem potcelmiem. Uz potcelma B. 396 tas būtiski mazāks konstatēts šķirnēm 'Baltais Dzidrais', 'Rubin' un 'Antejs', savukārt uz M.9 – visām šķirnēm, izņemot 'Gita' un 'Konfetnoje'.

Iespējams, potcelmu izcelsme un kombinācija ar šķirnēm nosaka ābeļu nobriešanu, auguma nobeigumu, ko vizuāli raksturo lapu krāsošanās un nobires vērtējums. Uz potcelma B.396 vismazāk un arī statistiski būtiski lapas krāsojušās šķirnei 'Ligol', savukārt uz potcelma M.9 - arī šķirnei 'Rubin'.

III.6. Tehnoloģisko risinājumu pārbaude jaunai, kraupja izturīgai šķirnei 'Monta'

Trīs ābeļu šķirņu salīdzinājums, vainagus veidojot pēc slaidās vārpstas principiem

Vienfaktora izmēģinājums, salīdzinot trīs ābeļu šķirnes: 'Monta', 'Zarja Alatau' un 'Aļesja' uz potcelma B.396.

Stādīšanas attālums rindā 1,5 m. Augu blīvums – 1666 koku uz 1 ha.

Vainags veidojams pēc slaidās vārpstas principiem – ar pamatzariem, kas ievaidojami ~ 1 m augstumā un klājzariem uz vadzara un pamatzariem, kas regulāri atjaunojami.

Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no divām stieplēm un bambusiem (3 m) katram kokam.

Trīs ābeļu šķirņu salīdzinājums blīvā stādījumā

Divfaktoru izmēģinājums, salīdzinot trīs ābeļu šķirnes: 'Monta', 'Zarja Alatau' un 'Aļesja' uz potcelma B.396.

Augu blīvums – 2500 koku uz 1 ha.

Vainags veidojams uz vadzara izvietojot klājzarus (šauru, augstu vainagu bez izteiktiem pamatzariem).

Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no divām stieplēm un bambusiem (3 m) katram kokam.

Divu vainagu formu pārbaude sešām ābeļu šķirnēm.

Divfaktora rekognoscējošs izmēģinājums, salīdzinot sešas ābeļu šķirnes 'Monta', 'Dace', 'Gita', 'Belorusskoje Maļinovoje', 'Zarja Alatau' un 'Aļesja' uz potcelma B.396, kas izvietotas pamatlauciņā, un divi ābeļu vainagu veidošanas veidi (sistēmas) dalītos lauciņos.

Stādīšanas attālums rindā 2,0 m. Augu blīvums – 1250 koku uz 1 ha.

Ābeļu vainagu veidošanas sistēmas:

- ābeles tiek veidotas ar rindas virzienā novietotiem diviem pamatzariem, uz kuriem izvietoti augšup vērsti vertikāli nostiprināti ražojoši zari, kur ieveidojami pakāpeniski, sekojoši pēc apmēram 5 gadu perioda tos atjaunojot (kokiem nav noteiktas galotnes, kā arī uz sāniem vērsti klājzari). ābeles tiek veidotas ar diviem stumbriem („bi-baum”), kas vērsti rindu virzienā, katru veidojot vertikāli ar šauru, augstu vainagu bez izteiktiem pamatzariem -

Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no četrus stieplu kārtām, kas sākot no 0,5 m augstuma izvietotas ik pa 0,5 m – 0,7 m.

IV. Slāpekļa mēslojuma un tā pievadīšanas veidu ietekmi uz ābeļu augšanu un ražošanu, kā arī augļu un rindstarpu zālāja kvalitāti

Izpildītāji: Dr.agr. V.Pole, Dr.agr. E.Rubauskis

IV.1. Minerālmēsļu pievadīšanas veida ietekme uz augšanu un ražību

Dobeles apkārtnē laika periodā no maija līdz septembrim nokrišņi bijuši tikai 78 % no tā daudzuma, kas bija pieejams iepriekšējā gadā. Sausus apstākļus raksturo arī tas, ka vidēji Latvijā nokrišņi, piemēram, jūnijā un augustā bijuši attiecīgi 49 un 27 % no normas¹. Gaisa temperatūra savukārt bija tikai nedaudz mazāka nekā iepriekšējā gadā.

Lai arī apstākļi būtu piemēroti, lai efektīvi pilnražas periodā esošā izmēģinājumā izvērtētu slāpekļa pievadīšanas paņēmieni ietekmi, apmierinoša raža 2015. gadā iegūta tikai šķirnei ‘Auksis’. Savukārt slāpekļa pievadīšanas paņēmieni atšķirības nebija statistiski pierādāmas, lai gan nedaudz mazāka raža iegūta fertigācijas variantā, ko, visticamāk nosaka ražošanas periodiskums. 2015. gadā raža lielāka iegūta tiem kokiem, kuriem mazāk izteikts ražošanas periodiskums.

Vidēji trim šķirnēm iegūtās ražas lielums nav būtiski ietekmējis augļu kvalitāti.–Lai gan šķirnei ‘Auksis’ tieši mazākas ražas gadījumā (2015) augļi iegūti lielāki variantā ar fertigāciju. 2015. gada sezonā šķirnei ‘Auksis’, iegūstot ražu 12 – 21 kg no koka (20 – 35 t/ha), nozīmīga bijusi apūdeņojot papildus pievadītā ūdens daudzums tieši augļu augšanas un briešanas periodā. Augļu vidējais svars statistiski būtiski lielāks bija veicot gan apūdeņošanu, gan fertigāciju, salīdzinot ar kontroli. Tikai apūdeņojot augļi bija par 8 % lielāki, savukārt fertigācijas variantā starpība sasniedza 14 %.

Šķirne ‘Auksis’ raksturojas ar sliktu augļu noturību kokā ražas vākšanas laikā. Loģisks ir lielāks nobirušo augļu daudzums kokiem ar lielāku ražu. Tomēr labāka augļu noturība kokā bijusi kokiem variantos, kuros pievadīts ūdens (apūdeņošana un fertigācija). Variantā ar apūdeņošanu augļu noturība kokā bija par 38 % labāka, variantā ar fertigāciju – 50 % nekā bez apūdeņošanas.

Šķirnes īpašības nosaka arī lapu krāsošanās un nobires raksturu rudenī. Visagrāk tas tika novērots šķirnei ‘Auksis’ (novērojums veikts oktobra pirmajā dekādē), tomēr tajā brīdī nav konstatējama slāpekļa pievadīšana paņēmieni ietekme. Savukārt otrajā novērojuma veikšanas reizē statistiski būtiski mazāk procesi izteikti šķirnei ‘Zarja Alatau’, kā arī šai šķirnei un šķirnei ‘Auksis’ variantā ar apūdeņošanu.

Nav konstatētas statistiski būtiskas atšķirības šķirnēm, vērtējot ražošanas periodiskumu, tā indeksu ne pēdējiem diviem gadiem, ne vidēji trīs gadu periodā. Savukārt ar 80 % varbūtību ražošanas periodiskums izteiktāks konstatēts variantā ar fertigāciju. Lai gan faktoru

¹ <http://meteo.lv/lapas/noverojumi/meteorologija/laika-apstaklu-raksturojums/si-gada-laika-apstakli/augusts-2015/augusts-2015-meteo?id=2040&nid=986>

mijiedarbība nav būtiska, izteikts ražošanas periodiskums vērojams šķirnēm 'Auksis' un 'Spartan' variantā ar fertigāciju, mazāk šķirnei 'Zarja Alatau'.

IV. 2. Rekognoscējošs pētījums par apūdeņošanas ietekmi uz dažādu ābeļu šķirņu ražošanu

Pēc iepriekšējās pārbagātās ražas šķirnei 'Zarja Alatau', 2015. gadā tai iegūta salīdzinoši ļoti neliela raža uz potcelma P 22. Ražas lielums noteica arī augļu lielumu uz šī potcelma. 'Zarja Alatau' statistiski būtiski lielāki augļi nekā šķirnēm 'Auksis' un 'Lobo', bet mazāki nekā lielaugļu šķirnei 'Sinap Orlovskij'. Tai pašā laikā rezultāti parāda, ka apūdeņošanas ietekmē uz potcelma P22 statistiski būtiski lielāki augļi iegūti šķirnei 'Auksis'.

Analizējot ražošanas periodiskumu būtiski mazāk periodiskums izteikts ļoti atšķirīga rakstura šķirnēm 'Lobo' un 'Sinap Orlovskij'. Atzīmējama arī šķirņu un N pievadīšanas veidu mijiedarbība, kā rezultātā 'Zarja Alatau' periodiskuma indeksa vērtējums mazāks, ja veikta apūdeņošana. Tomēr šķirnēm 'Auksis' un 'Lobo' šī tendence ir pretēja. Savukārt šķirnes 'Sinap Orlovskij' ražošanas tips nosaka, ka neatkarīgi no pētāmā variantā ražošanas periodiskums ir salīdzinoši vāji izteikts.

Analizējot iegūtas ražas rādītājus uz potcelma M 26, statistiski būtiskas atšķirības ir starp šķirnēm, kā arī apūdeņojot. Vismazākā raža iegūta šķirnei 'Lobo' pretstatā 'Sinap Orlovskij'. Visām šķirnēm, apūdeņojot 2015. gadā, raža iegūta lielāka.

Pretstatā rezultātiem uz ļoti mazā auguma potcelma, uz potcelma M 26 būtiski lielāki augļi kā visām pārējām iegūti šķirnei 'Sinap Orlovskij'. Šai šķirnei, kā arī šķirnei 'Zarja Alatau' arī augļi statistiski būtiski lielāki apūdeņojot. Savukārt šķirnes 'Lobo' augļu lielumu noteica ražas apjoms ābelē.

Uz potcelma M 26 būtiski vājāk izteikts ražošanas periodiskums, salīdzinot ar 'Lobo'. Visām šķirnēm uz potcelma M 26 statistiski būtiski mazāk ražošanas periodiskums novrojams, ja tiek veikta apūdeņošana.

Analizējot stumbra šķērsriezuma laukumu, kā arī tā pieaugumu 2015. gadā, nav konstatējamās statistiski būtiskas atšķirības pētījuma faktoru ietekmē ābelēm uz potcelma P22. Analizējot vidējos rādītājus, konstatējams, ka nedaudz lielāks stumbra šķērsriezuma laukums ir visām šķirnēm, izņemot 'Auksis'. Savukārt šķirnei 'Auksis' un 'Sinap Orlovskij' stumbra pieaugums pēdējā veģetācijas periodā ir bijis lielāks tieši apūdeņojot.

Iegūtā niecīgā raža šķirnei 'Zarja Alatau' uz potcelma P 22 2015. gadā noteica tās zemo ražošanas efektivitāti. Tā bija statistiski būtiski mazāka, salīdzinot ar šķirni 'Sinap Orlovskij'. Apūdeņošana 2015. gadā nav veicinājusi ražošanas efektivitāti šķirnēm uz potcelma P 22.

Savukārt vērtējot lapu krāsošanos un to nobiri, būtiski izpaužas šķirņu īpašības. Uz potcelma P 22 vēlāk lapas krāsojas un birst šķirnei 'Zarja Alatau'.

Uz potcelma M 26 būtiski mazāki koki ir šķirnei 'Lobo'. Savukārt atšķirības stumbra šķērsriezuma laukumam un tā pieaugumam nav būtiskas slāpekļu pievadīšanas variantu ietekmē.

Statistiski būtiski lielāka ražošanas efektivitāte šķirnēm uz potcelma M 26 vērojama apūdeņošanas ietekmē, pretstatā tām pašām šķirnēm uz ļoti maza auguma potcelma P 22. Vidēji ražošanas efektivitāte nedaudz lielāka šķirnei 'Sinap Orlovskij'.

Statistiski būtiski vēlāk lapu krāsošanās un nobire konstatēta šķirnēm 'Sinap Orlovskij' un 'Zarja Alatau' uz potcelma M 26. Šķirnei 'Zarja Alatau' tas izteiktāk izpaužas veiktās apūdeņošanas ietekmē.

IV.3. Slāpekļa mēslojuma ietekme uz ābeļu augšanu un ražošanu un uz zālāja augšanu

Visatsaucīgākās uz slāpekļa mēslojumu bija šķirnes 'Gita' un 'Ligols'. Diemžēl šīm šķirnēm slāpekļa mēslojums veicināja ne tikai vēlamu – līdz 40 cm dzinumu augšanu, bet arī garo. Savukārt šķirnei 'Rubīns' slāpekļa mēslojuma ietekmē pastiprinājās ražošanas periodiskums, kā arī tika novērota agrāka lapu krāsošanās.

Šķirnes 'Antejs', 'Baltais Dzidrais' un 'Konfetnaja' šajā pētījumā raksturojas kā stabilākās, kurām slāpekļa mēslojuma ietekmē būtiski nemainījās ne veģetatīvā augšana, ne arī ražas parametri.

Šķirnei 'Kovaļenkovskoje' slāpekļa mēslojums palielināja ražu un attālināja lapu krāsošanos.

Slāpekļa mēslojums būtiski neietekmēja zālāja augstumu un biomasu, mēslojuma ietekme bija jūtama tikai līdz pirmajai pļaušanas reizei.

V. Sadarbībā ar Lietuvas dārzkopības institūtu, veikt dažādu Rietumeiropas izcelsmes plūmju potcelmu salīdzināšanu, kā arī šķirņu un potcelmu kombinācijām atbilstošu stādīšanas attālumu un vainaga veidošanas pētījumus LVAI.

Izpildītāji: Dr. biol. E.Kaufmane, Dr.agr., I.Grāvīte

V.1. Sadarbībā ar Lietuvas dārzkopības institūtu, veikt dažādu Rietumeiropas izcelsmes plūmju potcelmu salīdzināšanu

Pirmajā augšanas gadā stādījumā veikta rindstarpu kultivēšana un apdobju rušināšana, kā arī atsevišķi augu aizsardzības pasākumi kaitēkļu un slimību ierosinātāju ierobežošanai. Vēlā rudenī apdobs noklātas ar šķeldu sakņu sistēmas aizsardzībai ziemas periodā.

Veicot 2015. gadā veģetatīvos mērījumus, aprēķināts vidējais stumbra apkārtmērs katrai šķirnes un potcelma kombinācijai.

Šķirnei 'Viktorija' no kombinācijām mazākais stumbra apkārtmērs uz potcelma Weiva, kas ir radniecīgs vienam no krasāk augumu samazinošajiem potcelmiem Vangenheima cveče. Spēcīgākā koku augšana bijusi uz potcelma S766. Līdzīgs stumbra apkārtmēra pieaugums uz potcelmiem *P.cerasifera* un M633.

Šķirnei 'Jubileum' augumu būtiski samazinājis potcelms VVA-1.

No jaunajā šķirnēm lielākais augšanas spars šķirnei 'Adele' ('Adelyn') uz liela auguma potcelma *P.cerasifera*. Pārējām šķirnēm būtiskas atšķirības nav. Uz Vangenheima cvečes koku augšanas spars bez būtiskām atšķirībām starp šķirnēm..

V.2. Komercaudzēšanai ieteikto un jauno šķirņu augšana un ražošana uz maza auguma potcelma

2015.gadā tika vākta pirmā stabilā raža, lai veiktu veģetatīvo un ģeneratīvo parametru aprēķinus. Lai gan vēsie un vējainie meteoroloģiskie apstākļi pēc ziedēšanas radīja bažas par apaugļošanās kvalitāti, bet vēsā vasara par augļu veidošanos, raža bijusi laba. Ražas ienākšanās visām šķirnēm bija 2 – 2,5 nedēļas vēlāka, dažām šķirnēm pat mainījies ienākšanās laiks. Arī augļu kvalitatīvās īpašības tika izmainītas. Tā piemēram šķirnei 'Kijevas Vēlā' vienmēr raksturota kā šķirne ar brīvu kauliņu, savukārt šogad visiem šīs šķirnes augļiem kauliņš turējās cieši klāt pie mīkstuma daļas.

Analizējot iegūtos datus, šķirnes sarindotas pēc ražas uz stumbra šķērsriezuma laukuma, kas ir viens no stabilākajiem šķirnes ražas parametriem.

Trešajā augšanas gadā šķirne 'Eksperimentālfeltets' sasniedzis 0,42 kg/cm², kas ir ļoti augsts rādītājs un būtiski atšķirīgs no pārējām šķirnēm. Ražas un augšanas attiecību vērtējumā

līdzvērtīgas šķirnes ir 'Edinburgas Hercogs', 'Stenlijs' un 'Ance', kā arī nākamā šķirņu grupa 'Jubileum', 'Oda' un 'Ave'.

Vērtējot šķirņu augšanas raksturu un stādīšanas attāluma (1,5 metri starp kokiem) izvēli uz Vangenheima potcelma, jau šobrīd ir vērojamas būtiskas atšķirības:

- šķirnes, kas veido plašu vainagu ar spēcīgiem zariem, strauji un samērā agresīvi aizpilda sev atveltīto augšanas vietu: 'Kijevas vēlā', 'Zarečnaja Raņņaja', 'Aļeinaja';
- šķirnes, kas samērīgi aug, aizņem sev atveltīto vietu, bet agresīvi neieņem blakus koku augšanas laukumu: 'Stenlijs', 'Ance', 'Jubileum', 'Oda', 'Lāse';
- šķirnes, kuru augšanas spars ir samērā vājš, vēl trešajā augšanas gadā nav aizpildījis savu augšanas laukumu: 'Ave', 'Julius', 'Eksperimentālfeltets'.

V.3. Vainaga veidošanas paņēmieni izstrāde perspektīvajām plūmju šķirnēm

2015.gadā izmēģinājumā tika novākta pirmā raža, kas ļāva iegūt būtiskus rezultātus par balstu sistēmas izmantošanu un ražas sākumu.

2014. un 2015. gadā atsevišķos posmos tika noklāta šķeldu mulča, lai analizētu tās ietekmi uz koku augšanu un ražošanu. Ar treknrakstu izceltas augstākās vērtības katrā vērtējamā parametrā katrai šķirnei.

Kā galvenais raksturlielums, ko izmanto raksturojot koka ražošanas un augšanas attiecību, ir raža uz stumbra šķērsriezuma lauku (SŠL).

Vērtējot tikai ražas un augšanas parametrus pa vainagu veidošanas variantiem, tika izslēgta mulčas ietekme. Iegūtajiem datiem vērojamas būtiskas atšķirības.

Trešajā augšanas gadā iegūtie rezultāti norāda, ka veidojot vainagus ar zaru liekšanu, nodrošina ne tikai straujāku ražošanas sākumu, bet arī augstāku vidējo augļu masu.

Tieši Heka špalērā veidotiem kokiem ir būtiski augstāka raža uz SŠL un augļu vidējā masa.

VI. Veikt potcelmu piemērotības pārbaudi saldo ķiršu audzēšanai LVAI un Pūres DPC.

Izpildītāja: Dr.agr. D.Feldmane

VI.1. Skābie ķirši LVAI kolekciju un izmēģinājumu stādījumos

LVAI stādījumos audzētie skābie ķirši ir potēti uz smaržīgā ķirša *P. mahaleb* L. sējeņiem. Stumbru bojājumi, sudrabaino lapu izplatība un koku bojāeja jau iepriekšējos gados bija novērota šķirnēm 'Šokoladņica' un 'Desertnaja Morozovoi', 2015. gadā šis process turpinājās.

Atsevišķi koki ar sudrabainajām lapām, visticamāk pēc sala bojājumiem iepriekšējās ziemās, novēroti daudzām šķirnēm – 'Latvijas Zemais', 'Zentenes', 'Bulatņikovskaja', 'Orļica'. Šķirnei 'Haritonovskaja' atsevišķiem kokiem parādījās strauji vīstoši un kalstoši zari ar nobrūņējušām lapām un auglaizmetņiem, kas atbilst moniliozes vizuālajiem simptomiem.

Šo šķirņu nebojātajiem kokiem ražība un augļu kvalitāte bija laba (**Error! Reference source not found.** tab.). Lielā auguma šķirnei 'Zentenes' plānots pārbaudīt audzēšanu uz augumu samazinošiem potcelmiem.

Laba koku veselība, ražība un augļu kvalitāte 2015. gadā bija vērojama pārstrādei piemērotajām šķirnēm 'Tamaris', 'Turgeņevka' un 'Žukovskaja', kā arī desertam piemērotajai šķirnei 'Pamjatj Jenikejeva'.

Kā perspektīvas atzīstamas desertam piemērotās šķirnes 'Morozovka' un 'Šalunja', taču tām nepieciešama plašāka pārbaude.

Laba koku un ziedpumpuru ziemcietība, taču ļoti vāja augļu aizmešanās un zema ražība bijusi šķirnei 'Pervocvet'.

VI.2. Saldie ķirši uz dažādiem potcelmiem LVAI kolekciju stādījumos

Kopumā LVAI stādījumos saldo ķiršu komercšķirnes, perspektīvākās šķirnes un hibrīdi pārziemojuši labi. Ziedēšana bija intensīva un augļu aizmešanās - laba. Šķirnēm ar agru vai vidēji agru ienākšanās laiku ('Iputj', 'Kompaktnaja Venjaminova', 'Radica', 'Agila') pirmie nogatavojušies augļi bija sīkāki nekā parasti sausā vasaras sākuma dēļ. Pēc lietus jūnija 3. dekādes sākumā augļi piebrieda, sasniedzot tipisku lielumu vai tuvu tam. Lielākā daļa saldo ķiršu LVAI stādījumos ir acoti uz smaržīgā ķirša (*P. mahaleb* L.) sējeņiem, taču kolekcijā ir arī koki, kuriem kā potcelmi izmantoti, P7, Max Ma 60, Gisela 5 vai arī tie potēti skābā ķirša 'Latvijas Zemais' vainagā.

Uz P7 un Max Ma 60 acotajiem saldajiem ķiršiem augums bija nedaudz kompaktāks, blīvāks zarojums un labāks aplapojums nekā uz smaržīgā ķirša acotajiem kokiem. Iepriekšējos gados dažkārt koki uz P7 potcelma bijuši veselīgāki nekā uz smaržīgā ķirša sējeņiem. 2015. gadā būtiskas veselīguma atšķirības nav novērotas, bet augļi bija nedaudz kvalitatīvāki uz potcelma P7 audzētajiem kokiem. Kā negatīva īpašība potcelmam P7 jāatzīmē stipra sakņu atvašu veidošanās.

Skābā ķirša 'Latvijas Zemais' vainagā potētajiem saldajiem ķiršiem augums stipri samazināts, tie labi pārziemoja un labi ražoja. Koku veselības stāvokli vājināja iepriekšējos gados izveidojušies saules apdegumi uz stumbriem, tādēļ tie tiek kaļķoti.

Potcelms Gisela 5 stipri samazina uzpotēto šķirņu augumu un veicina ražošanu. Uz šī potcelma tiek pārbaudīta LVAI izaudzētā šķirne 'Paula', kā arī perspektīvie hibrīdi 24-4-63 ('Artis') un 24-4-28 (**Error! Reference source not found.** tab.). Šie koki ir kompakti, ražīgi, veselīgi. Augļu kvalitāte nav pazeminājusies, un viengadīgie pieaugumi 2015. gadā bija 15 – 20 cm gari – pietiekami neliela auguma kokam, bet turpmāk, vainagu veidojot, jāveicina veģetatīvā augšana. Ieteicams pārbaudīt perspektīvā hibrīda 9-3-18, kuram augums ir spēcīgs, kombināciju ar potcelmu Gisela 5 vai kādu citu augumu samazinošu potcelmu.

Krievijā izaudzētajām šķirnēm 'Iputj' un 'Tjutčevka' kombinācijā ar potcelmu Gisela 5 novērota tieksme ražot pārbagāti, pavājinoties augļu kvalitātei un koku veselībai (šķirnei 'Tjutčevka') vai pat veidojoties koku izkritumiem (šķirnei 'Iputj') (**Error! Reference source not found.** tab.). Toties uz potcelma *P. mahaleb* vainags bija samērā viegli veidojams un piemērots auguma pazemināšanai, izgriežot galotni.

Labi vērtējamās šķirņu 'Meelika' un 'Doņeckij 42-37' kombinācijas ar potcelmu Gisela 5 – koki bija veselīgi un ražīgi, ar optimāla garuma viengadīgajiem pieaugumiem (**Error! Reference source not found.** un **Error! Reference source not found.** tab.). Augļi bija nedaudz lielāki nekā uz smaržīgā ķirša sējeņiem acotie un ar izteiktāku krāsojumu. Ar kompaktu augumu un viegli veidojamu vainagu izcēlās šķirne 'Piret', acota uz smaržīgā ķirša sējeņiem. Ieteicams pārbaudīt augumu samazinoša potcelma kombināciju ar spēcīgā auguma šķirnēm 'Arthur' un 'Vytenu Juodoji'.

Vairāki potcelmi LVAI kolekciju stādījumos izmantoti arī dažādas izcelsmes lielaugļu saldo ķiršu šķirnēm, kuru ziemciētība nav augsta, un kas ir piemērotas audzēšanai tikai labākajās dārzu vietās. 2015. gadā labi vērtējamās šādas kombinācijas - 'Doņeckij 42-37' un 'Summit' uz potcelma Gisela 5, 'Lapins' uz potcelma MaxMa 60 (5.tab.).

Kolekciju stādījumos augošajiem saldajiem ķiršiem uz dažādiem potcelmiem ir atšķirīgs vecums, un tie aug dažādos kvartālos, tādēļ varēja novērot tikai galvenās tendences potcelmu ietekmei uz veselīgumu, ražību un augļu kvalitāti. Detalizētai šķirņu-potcelmu kombināciju pārbaudei iekārtots jauns izmēģinājums.

VI.3. Saldo ķiršu šķirņu un potcelmu kombināciju izmēģinājums LVAI

Izmēģinājumā iekārtots 3 atkārtojumos. Koki stādīti 2015. gada pavasarī. Pēc stādīšanas apdabes koku sakņu zonā mulčētas ar šķeldām.

Izmēģinājumā iekļauti: LVAI izaudzētā šķirne 'Paula' un perspektīvais hibrīds 24-4-63 ('Artis'), kā arī izplatītie un komercaudzēšanai piemērotie hibrīdi 'Brjanskas 3-36' un 'Doņeckij 42-37' kombinācijās ar augumu samazinošiem potcelmiem P7 un skābo ķirsi 'Latvijas Zemais', kontroles variantam izmantojot kombināciju ar smaržīgo ķirsi *P. mahaleb* L. Šķirnēm 'Radica' un 'Techlovan' tiks pārbaudītas kombinācijas ar potcelmiem 'Latvijas Zemais' un *P. mahaleb* L. Šo šķirņu svarīgākās saimnieciskās īpašības apkopotas **Error! Reference source not found.** tabulā.

Stumbru diametri mērīti 2015. gada pavasarī tikko iestādītajiem kociņiem. Tas variēja no 1.08 līdz 1.63 cm (**Error! Reference source not found.** tab.)

Šķirnēm 'Paula' un 'Doņeckij 42-37' stumbra diametrs uz P7 acotajiem kokiem bija būtiski mazāks nekā uz skābā ķirša 'Latvijas Zemais' acotajiem.

Pagaidām neviennozīmīgi rezultāti vērojami kontroles variantā – uz *P. mahaleb* L. acotajiem kokiem: saldajiem ķiršiem 'Doņeckij 42-37' kombinācijā ar *P. mahaleb* L. stumbra diametrs būtiski mazāks nekā ar skābo ķirsi 'Latvijas Zemais', bet šķirnei 'Techlovan' – pretēji. Citām izmēģinājuma šķirnēm kombinācijā ar *P. mahaleb* L. stumbra diametrs būtiski neatšķīrās.

Lielākoties stumbra diametrs korelē ar citiem veģetatīvās augšanas rādītājiem, tādējādi raksturojot arī koka augumu kopumā. Tomēr dažādām šķirņu-potcelmu kombinācijām mēdz būt atšķirīgs augšanas ātrums pirmajos gados, un vēlāk – sākoties ražošanai; novērojumi tiks turpināti.

VII. Dažādu ābeļu, plūmju un ķiršu audzēšanas saimniecību apsekojumu rezultāti 2015. gadā

VII.1. Novērojumi par augļaugu ražību un augšanu komercstādījumos

Izpildītāji: Dr.agr. M.Skrīvele, Dr.agr. E.Rubauskis, Dr.agr. D.Feldmane

Lai arī Latvija ir maza valsts, atšķirības ne tikai starp reģioniem, bet arī pat starp dārziem vienā reģionā var būt ļoti lielas. Par to liecina ne tikai laika ziņas vai reljefa īpatnības, bet arī šķirņu vērtējums, novirzes no kopējā, vidējā vērtējuma.

2015. gadā tika apsekoti dažāda veida dārzi Bauskas, Tukuma, Kandavas, Viesītes, Limbažu, Krimuldas, Siguldas, Kokneses, Aizkalnes, Elejas un Ogres novados. Pavasarī dārzi tika apsekoti, lai konstatētu iepriekšējās vasaras un ziemas ietekmi uz koku veselības stāvokli un ziedēšanas intensitāti.

Tā kā ziemošanas apstākļi bija labi, daudzi dārzi šopavasār ziedēja bagātīgi. Taču ne vienmēr pēc bagātīgas ziedēšanas koki arī labi ražoja, jo ne vienmēr ziedi bija sekmīgi apaugļojušies. Šī procesu norisi ievērojami var ietekmēt laika apstākļi ziedēšanas periodā - gaisa temperatūra un mitrums. Vēss, lietains laiks samazina ziedputekšņu dzīvotspēju. Nav vēlams arī pārāk sauss un vējains laiks. Kā rāda novērojumi, šogad apputeksnēšanās noritējuši veiksmīgāk agri ziedošām kultūrām un šķirnēm. Visos apsekotajos novados bagātīgi ziedēja un arī bagātīgi ražoja Kaukāza plūmes, hibrīdplūme 'Kometa' un saldie ķirši. Ne tik labi apputeksnējās skābie ķirši, kas ziedēja nedaudz vēlāk. Liela ietekme uz ziedu apaugļošanas varēja būt arī koku veselības stāvoklim ne tikai šogad, bet arī iepriekšējā gadā, kad notika

ziedpumpuru ieriešanās. Ja skābajiem ķiršiem vainags netiek regulāri atjaunots, ieriesušies ziedpumpuri ir ne tikai ar zemāku ziemcietību, bet arī to apaugļošanās var nebūt pilnvērtīga.

Lai arī plūmju ziedēšanas laiks šogad bija samērā garš, tomēr daudzviet tas bija apputeksnēšanās un apaugļošanās procesiem nelabvēlīgs, tāpēc lielākā daļu mājas plūmju šķirņu, kuras ir pašneauglīgas vai daļēji pašauglīgas, daudzviet neražoja vai arī raža bija neliela.

Arī ābeļu ziedēšanas laiks bija mitrs un ļoti vēss, bites lidoja maz. Un tomēr bija dārzi, kuros ābeles, lai arī mazāk nekā iepriekšējā gadā, ražoja samērā labi.

Saldie ķirši šogad ražoja visur, pat to audzēšanai mazāk piemērotās vietās, arī vietās, kur neražoja ābeles. Ogres novadā dažādās vietās ļoti labi ražoja 'Iputj', 'Iedzēnu Dzeltenais', 'Brjanskaja Rozovaja' un 'Brjanskas 3-36'. Kādā dārzā iepriekšējās ziemās pakāpeniski aizgājuši bojā koki uz čehu potcelma PHL un Gizela 5, pat 'Meelika' un 'Ļeņingradska Čornaja'.

Lielākais un labākais no visiem apsekotajiem saldo ķiršu stādījumiem ir Viesītes novadā. Dārzs atrodas uz pacēluma, salīdzinot ar apkārtni. Nelielas nogāzes lejas daļā, arī nelielās ieplakās iepriekšējās ziemās koki tomēr izsaluši. Gandrīz visi koki aizgājuši bojā šķirnei 'Krupnoplodnaja' un vairākiem P.Upīša hibrīdiem. Citu šķirņu koki ļoti veselīgi, lapojums veselīgs, tumši zaļš. Raža ļoti bagātīga. Veikta neliela vainaga pazemināšana. Saimniekiem patīk 'Meelika', 'Ļeņingradska Čornaja', kas šajā dārzā ir ar pietiekami lieliem augļiem. Patīk arī 'Iputj', 'Rubin', Brjanskas 3-36, 'Aija' un 'Drogana Dzeltenais' ražo labi, bet, vācot bez kātiņiem, nav transportizturīgas.

Skābie ķirši, salīdzinot ar saldajiem ķiršiem, visos apsekotajos Vidzemes un Sēlijas dažādos dārzos slikti auga un ražoja. Varēja redzēt, ka vainagi netiek veidoti, koki nesaņem pietiekami daudz slāpekļa mēslojumu, daudz moniliozes bojātu dzinumu, kuri nav laikus izgriezti.

Tukuma un Kandavas novadu augļkopji sūdzējās par vairāk nekā citos novados izteiktu mitruma trūkumu. Šajā pusē saldie un arī skābie ķirši samērā labi ražo gandrīz katru gadu. Laba raža visos dārzos bijusi arī šogad, it sevišķi saldajiem ķiršiem, tomēr, tā kā vainagi daudzos dārzos netiek veidoti, jauno pieaugumu maz, ogu kvalitāte tikai viduvēja. Šīs puses dārzos dažviet skābo ķiršu stādījumi, līdzīgi kā citur, sliktā stāvoklī ir galvenokārt vainagu neveidošanas dēļ. Parādījusies arī lapbire. Vienīgi Zentes apkārtnes piemājas dārzos šiem ķiršiem bijusi laba raža.

Mitruma trūkuma dēļ vairāk cietuši jaunstādītie saldie ķirši, jo tiem neveidojas vainaga veidošanai tik nepieciešamie jaunie dzinumi.

Vairākos dārzos šajā pusē mālainās augsnēs labi aug saldo ķiršu sēkludži vai uz tiem acotās šķirnes. Ja koki ir lielāki jau ar plašāku sakņu sistēmu, pat laikus neizplauts rindstarpu zālājs nesamazina ne to augšanu, ne augļu kvalitāti. Uz *Pr.mahaleb* acotās šķirnes šādos apstākļos jūtas daudz sliktāk, sevišķi izteikta sausuma apstākļos, kādi bija šogad.

Tukuma novada uzņēmumi apmierināti ar šķirni 'Meelika' un, tā kā ogas vāc ar kātiņiem, arī 'Iedzēnu Dzeltenā' transportizturība nav problēma. Apmierināt var tikai trešdaļu no pieprasījuma. Bagāta raža šogad arī kādā dārzā Sātos, kur smagās un mitrās augsnes dēļ ķiršus stādīja uz neliela pacēluma, kā to darīja kādreiz vecie augļkopji, laikā, kamēr vēl netika veikta meliorācija.

Zemgales auglīgākajos novados saldie ķirši jūtas sevišķi labi un šogad arī labi ražoja. Elejas pusē, kur arī skābos ķiršus kopj atbilstoši šīs kultūras prasībām, koki veselīgi, tie ražo ļoti labi.

Tukuma novadā skābo ķiršu 'Latvijas Zemais' veselības stāvoklis un ražība bija vidēja vai laba – atkarībā no stādījuma vietas un kopšanas.

Vienā no stādījumiem, kur sabiezināti vainagi, skābie ķirši 'Latvijas Zemais' pārziemojuši viduvēji. Dažviet sastopamas saules apdegumu radītās plaisas stumbriem. Iepriekšējā vasarā (2014. g.) skābie ķirši šajā stādījumā stipri slimājuši ar lapbiri, un smidzinājums ar fungicīdu

Topas 100 EC nav iedarbojies, iespējams stipras infekcijas slodzes vai vēla pielietojuma dēļ. Pēc tam, ziemā, daļa no zariem gājuši bojā, it īpaši vainaga apakšējā daļā, kā arī mikroieplakā augošajiem ķiršiem. Šajā veģetācijas sezonā (2015. g.) ziedēšana bija intensīva, bet augļu aizmešanās un ražība – vidēja vai pavāja. Apdobēs nezāles ierobežotas ar herbicīdu smidzinājumiem. Rindstarpās - regulāri pļauts zālājs. Saimnieks turpmāk lapbires ierobežošanai plāno izmantot preparātu Signum.

Citā stādījumā skābie ķirši 'Latvijas Zemais' pārziemojuši, ziedējuši un ražojuši labi. Kaulenķoku lapbire ierobežota ar fungicīda Topas 100 EC smidzinājumu. Apdobes koptas, tās frēzējot. Rindstarpās - regulāri pļauts zālājs.

Abos stādījumos labi pārziemojuši, ziedējuši un ražojuši saldie ķirši 'Iputj' un 'Brjanskaja Rozovaja'. Vienā no stādījumiem saldie ķirši audzēti uz potcelma Gisela 5 un paaugstinātās apdobēs, otrā stādījumā – uz potcelma *P. mahaleb* un tradicionālās apdobēs. Laba ražība bijusi arī šķirnei 'Krunoplodnaja'. Dažviet koku izkritumi vērojami šķirnēm 'Meelika' un 'Ļeņingradska Čornaja', kas acotas uz smaržīgā ķirša *Prunus mahaleb* L. sējeņiem (turpmāk tekstā – *P. mahaleb* L.), iespējams, stumbra slimību dēļ. Apdobēs nezāles ierobežotas ar herbicīdu smidzinājumiem vai ar frēzēšanu, rindstarpās - regulāri pļauts zālājs.

Par šķirņu 'Iputj' un 'Brjanskaja Rozovaja' ražību un ziemcietību labas atsauksmes arī Talsu novada saimniecībā, taču negatīvi tiek vērtēta augļu plaisāšanu šķirnei 'Iputj'.

Aizkalnes novadā saldo ķiršu šķirnes 'Iputj' un 'Meelika' (potcelms *P. mahaleb* L.) pārziemojušas un ziedējušas labi, ievākta pirmā raža. Nezāles apdobēs tika ierobežotas frēzējot.

Šeit labi ziemo un ražo skābā ķirša 'Latvijas Zemais' vietējais klons (patsakņu ķirši). No sakņu atvasēm iegūti stādi atvesti uz LVAI ģenētisko resursu stādījuma papildināšanai un turpmākai vērtēšanai.

Elejas novadā skābie ķirši 'Latvijas Zemais' un 'Šokoladņica' ar ļoti intensīvi veidotiem vainagiem pārziemojuši, ziedējuši un ražojuši labi. Koki ļoti veselīgi. Lielā auguma skābajam ķirsim ražība šajā un iepriekšējos gados bijusi pazema. Šai šķirnei arī vanags nav izretināts tik intensīvi kā iepriekšminētajām. Visi šeit minētie skābie ķirši potēti uz *P. mahaleb*. Saldie ķirši – dažādas šķirnes, acotas uz *P. mahaleb* L., pārziemojuši, ziedējuši un ražojuši labi.

Plūmju stādījumu visos apsekotajos novados trūkst. Vienīgā šķirne, kuru par labu atzīst visi audzētāji, ir hibrīdplūme 'Kometa'. Tā piemērota arī pārstrādei, piemēram, saldējuma ražošanai.

Vecākiem mājas plūmju kokiem piemājas dārzos, ja vainagi ir pilnīgi neveidoti, nav jauno pieaugumu, nevar gaidīt ne pilnvērtīgus ziedpumpurus, ne labu ziedu apaugļošanu un tāpat arī ražu. Iespējams, ka augļaižmetņus iznīcināja arī zāglapsenes. Arī daži citi komercdārznieki atzīst, ka pārdodamo augļu sortimentu vajadzētu papildināt ar plūmēm. Grūta ir tirgum piemērotu šķirņu izvēle. Jaunās lielaugļainās šķirnes vēl maz plašāk pārbaudītas, tāpēc to lielāki stādījumi ir riskanti. Savukārt vecās šķirnes bez intensīvas audzēšanas tehnoloģijas, kurā iekļauta gan pārdomāta vainagu veidošana, gan ražas normēšana, vairs neatbilst mūsdienu tirgus prasībām. Atzevišķās saimniecībās labi jūtas un ražo daži plūmju šķirnes 'Jubileum' koki, kuras augļus ļoti pieprasa arī tirgū, tāpēc saimnieki vēlas paplašināt plūmju stādījumu ar līdzīgām lielaugļainām šķirnēm.

Ābeļu dārzi apsekoti visvairāk. Āboli vākšanas gatavību šogad sasniedza par apmēram divām nedēļām vēlāk. Lielākajā daļā dārzu neredzēju pārbagāti ražojošus kokus, raža bija mazāka nekā iepriekšējā gadā. Bet bija arī dārzi, kuri neražo jau vairākus gadus pēc kārtas.

Kāpēc tomēr daļā dārzu ābeles vairāk vai mazāk ražo katru gadu, bet dažos neražo jau otro vai trešo gadu, lai gan ziedu bija samērā daudz. Novērojumi vairākos dārzos liek domāt, ka neražas cēlonis šādos dārzos var būt nepietiekami spēcīgu ziedpumpuru ieriešanās neražas gadā. Daudzi uzskata, ka neražojoši koki nav jākopj. Ja rindstarpas vairāk vai mazāk tiek sakoptas, tad vainagi netiek aiztikti. Trūkst jauno dzinumumu, nav spēcīgu, fotosintēzes norisi nodrošinošu lapu, kokiem trūkst ogļhidrātu. Jaunie dzinumi un augļi ir tie, kuri stimulē barības

vielu uzņemšanu arī no augsnes. Neražas gadā tāpēc ābeļu lapas ir vairāk vai mazāk dzeltenīgas. Šādiem novārgušiem kokiem neražas gadā, lai stimulētu ne tikai dzinumu augšanu, bet arī ziedpumpuru ieriešanos, agri pavasarī jāveic vairāk vai mazāk stipra zaru īsināšana. Vainaga izretināšana vai saplacināšana nebūs pietiekami efektīva, lai ābeles sāktu atkal ražot.

Arī ābelēm iepriekšējā gada apstākļi ziedpumpuru ieriešanās laikā - ražas lielums, koku apgāde ar barības vielām un lapotnes veselības stāvoklis, kā arī laika apstākļi, ietekmējot ziedpumpuru kvalitāti, var ietekmēt arī ziedu apaugļošanas nākamajā gadā.

Nav iespējams dot šķirņu vērtējumu bez faktoru kopuma analīzes katrā vietā. Kā tas bija redzams arī iepriekšējos gados, baltkrievu šķirnes ‘Antej’ un ‘Kovaļenkovskoje’ nodrošina vairāk nekā citas šķirnes stabilāku, ikgadēju ražošanu. Viesītes novadā, kur izdevies ierobežot kraupja izplatību, labi ražoja ‘Beloruskoje Maļinovoje’ un pat pazīstamā, pret kraupi sevišķi neizturīgā ‘Lobo’. Šeit labi bija redzama krasā atšķirība starp veidotajiem un neveidotajiem kokiem gan lapu krāsojumā, gan slimību izplatībā.

Neraugoties uz to, ka dārzos regulāri vairāk vai mazāk izsalst Lietuvā un Polijā audzētās šķirnes, vairāki dārzkopji tomēr tās stāda. Reljefa paaugstinājumos, labās dārzu vietās tas varbūt arī attaisnojas – iegūt labas pirmās ražas un pēc izsalšanas stādījumu atjaunot, jo Lietuvā stādi ir lēti. Piemēram, ‘Ligol’ augļi ir skaisti, labi glabājas un tirgu tā ir pieprasīta. Ja koki neizsalst un sāk bagāti ražot, augļu kvalitāte pazeminās, parādās kraupis, vainaga retināšanā jāiegulda daudz darba.

Arvien vairāk pieaug pieprasījums pēc kraupja imūnām vai izturīgām šķirnēm. Interesantus atzinumus par šķirnēm var iegūt arī piemājas dārzos. Piemēram, šķirni ‘Iedzēnu’ komercaudzētāji izbrāķējuši gan grūti veidojamā vainaga, gan vēli uzsāktas un tikai vidēji labas ražošanas dēļ. Ja raža neliela un jaunodzinumu daudz, šīs šķirnes augļiem parādās fizioloģiska rakstura bojājumi zemizas korķplankumainība un stiklošanās. Turpretī vairākos piemājas dārzos, kur ne vainags veidots, ne veikti smidzinājumi kraupja ierobežošanai, konstatēti šīs šķirnes koki ar ļoti bagātu ražu un bez kraupja bojājumiem. Visur šķirnes augļi tika augstu vērtēti gan labās glabāšanās, gan garšas dēļ.

Kādā dārzā Pļaviņu novada ziemeļu daļā savukārt līdzās veciem liela auguma ‘Akerō’, ‘Mālābeles’, ‘Sīpoliņa’ un ‘Baltais Dzidrais’ kokiem auga arī gan jaunāki, bet arī liela auguma, ļoti veselīgi un bagāti ražojoši ‘Antej’ un ‘Beloruskoje Maļinovoje’ koki, arī bez kraupja bojājumiem. Turpat blakus labi jutās arī ‘Filippa’ koki, kuru parasti audzēšanai iesaka Latvijas dienvidrietumu zonā.

Ja agrāk par pārstrādei piemērotāko šķirni atzina ‘Antonovku’, tad tagad bieži pieprasot saldus ābolus – ‘Kovaļenkovskoje’, ‘Konfetnoje’, ‘Tiina’, ‘Krapes cukuriņš’, lai nav jāpievieno cukurs.

‘Sinap Orlovskij’ labi aug tādās augsnēs, kur citas šķirnes augt negrib.

Pagaidām neesam raduši skaidrojumu, kāpēc vairākās saimniecībās pazīstamajai šķirnei ‘Auksis’ ļoti dažādos apstākļos vērojama lapu nekroze, pastiprināta infekcija ar kraupi un lapu nobire.

6. ZM LAD projekts „Integrētai audzēšanai perspektīvo ogulāju šķirņu pārbaude dažādos Latvijas reģionos un to audzēšanas tehnoloģiju izstrāde un pilnveidošana” (vad. S.Strautiņa)

Projekta īstenošanas laiks: 2015.-2020. g.

Projekta finansējums 2015. gadā: 47 000 EUR

Projekta mērķis:

Izdalīt integrētajai audzēšanai dažādos Latvijas reģionos piemērotas avenū, zemeņu un krūmogulāju šķirnes un izvērtēt tām piemērotākās audzēšanas tehnoloģijas, kas nodrošinās augstāku stādījumu ražību.

Projekta izpildītāji:

Latvijas Valsts auglīkopības institūts, Pūres Dārzkopības pētījumu centrs, LLU
Lauksaimniecības fakultāte, Latvijas Universitātes aģentūra „Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts”.

Projekta uzdevumi:

1. Izvērtēt perspektīvo avenū, krūmogulāju šķirņu piemērotību integrētajai audzēšanai LVAI un Pūrē, kā arī 5 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.
2. Izvērtēt jauno un perspektīvo zemeņu šķirņu piemērotību dažādām audzēšanas tehnoloģijām LVAI, Pūres DPC un 4 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.
3. Izvērtēt mulčas ietekmi uz upeņu augšanu, attīstību, ražošanu un nezāļu ierobežošanu Pūres DPC
4. Izvērtēt krūmu atjaunošanas paņēmieni un apgriešanas intensitātes ietekmi uz krūmmelleņu augšanu un ražošanu. *LLU LF*
5. Pilnveidot krūmmelleņu mēslošanas tehnoloģijas minerālaugsnēs un kūdrā. LUBI
6. Izvērtēt dzērveņu mēslošanas tehnoloģiju ietekmi uz lielogu dzērveņu augšanu un ražas veidošanos. LUBI Projekta rezultāti 2015. gadā (LVAI daļa): 1. Izvērtēt perspektīvo avenū, krūmogulāju šķirņu piemērotību integrētajai audzēšanai LVAI un Pūrē, kā arī 5 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.

Izpildītāji: S. Strautiņa, A. Dukure, I. Kalniņa, V. Pole

1.1.1. Avenū šķirņu piemērotība integrētajai audzēšanai

2014./2015. gada ziema bija labvēlīga avenū pārziemošanai. Sakarā ar vēso pavasari, avenēs ziedēja 3-10 dienas vēlāk nekā ilgstošā novērojumu periodā, bet ogas sāka nogatavoties, apmēram 2 nedēļas vēlāk. Ogu masu un ražas lielumu ietekmēja nokrišņu trūkums ogu attīstības laikā. Ražīgākās atklātā laukā no novērotajām šķirnēm bija ‘Novokitajevskaja’, ‘Božestvennaja’ un ‘Ruvi’. 2015. gadā tika novērota mazāka avenāju mizas plaisāšanas un avenāju iedegu infekcijas izplatība. Augstāka inficēšanās pakāpe ar dzinumu mizas plaisāšanu bija šķirnēm ‘Maroseika’, ‘Sulamifa’ un ‘Ottawa’. Avenāju iedegu bojājumi nepārsniedza 3 balles, un konstatēti tikai šķirnēm ‘Jarkaja’ un ‘Sulamifa’.

Augstākais degustācijas novērtējums 2015. gadā bija šķirnei ‘Božestvennaja’.

Šķirnei ‘Božestvennaja’, ogu kvalitātes pasliktināšanās, iespējams, saistīta ar avenū krūmu pundurainības RBDV vīrusa infekciju.

1.1.2. Upeņu šķirņu piemērotību integrētajai audzēšanai.

2015. gads bija labvēlīgs upeņu pārziemošanai. Izmēģinājumā iekļauta 21 šķirne t.sk. kā kontrole iekļautas šķirnes ‘Svita Kijevskaja’, ‘Seļečenskaja - 2’, ‘Čornij Žemčug’ un 21 perspektīvais hibrīds.

No šķirnēm augstākā raža no krūma 1,8 kg bija šķirnei ‘Narve Viking’, taču šai šķirnei bija sīkas ogas – vidējā ogu masa tikai 0,6 g, kā arī zems garšas vērtējums. No pārējām vērtētajām šķirnēm augstākā ražība bija šķirnei ‘Lentjai’ (1,5 kg no krūma), bet šķirnēm ‘Interkontinental’, ‘Ben Tron’, ‘Ritmo’, ‘Kristiin’, tā pārsniedza 1 kg no krūmā. Šķirnei ‘Karina’ ražība bija 0,8 kg. Jāatzīmē, ka šķirnēm ‘Kristiin’ un ‘Ben Tron’ vidējā ogu masa bija mazāka

par 1 g, bet degustācijas vērtējums vidējs. Lielākā ogu masa bija šķirnēm: 'Karina', 'Ritmo', 'Lentjai', 'Domino', kas arī pēc degustācijas vērtējuma būtu piemērotas svaigam patēriņam.

No izdalītajiem hibrīdiem ražas un ogu masas, kā arī kvalitātes ziņā labākais bija 2r.33, bet pēc ienākšanās agrinuma, ogu kvalitātes un ogu lieluma ziņā perspektīvs ir hibrīds 12.r.129.

Vērtējot slimību izturību, kas svarīgs kritērijs integrētajā audzēšanā, konstatēts, ka lielākā daļa vērtēto šķirņu un hibrīdu bija izturīgi pret Amerikas ērkšķogu miltrasu (bojājumi nav konstatēti). No šķirnēm ieņēmīgākās bija 'Čornij Žemčug' (bojājumi 4,2 balles), 'Joniniai', (bojājumi 2,6 balles) un 'Svita Kijevskaja', bet no hibrīdiem 2r.46 (bojājumi 7,3 balles), 2r.98 (bojājumi 4,5 balles), 12 r.67 (2,8 balles). Tas nozīmē, ka šie hibrīdi nebūs perspektīvi audzēšanai ar samazinātu augu aizsardzības līdzekļu izmantošanu.

No pētītajām šķirnēm reversijas pazīmes konstatētas šķirnēm 'Jadrenaja' un 'Viktor', bet no hibrīdiem reversijas pazīmes bija 2r.46, 2r.97, 2r.92, 2r.95, 2r.98, kas nozīmē, ka šie hibrīdi izslēdzami no izmēģinājuma.

2015.gadā no lapu plankumainībām izplatītas bija gan sīkplankumainība, gan iedegas. No šķirnēm lielākie sīkplankumainības bojājumi konstatēti šķirnēm 'Viktor'(5 balles), un 'Ben Tron' (3,8 balles), bet hibrīdiem vislielākie bojājumi konstatēti 2r.46 un 2r.78.

Lielākie jānogulāju iedegu izraisītie bojājumi konstatēti šķirnēm 'Jadrenaja' (4,4 balles), 'Ats' (4,0 balles), 'Viktor' (4,3 balles), un hibrīdiem 2r.46 (5,3 balles), 12 r.67 (5,0) balles.

Atkārtoti vērtējot Skotijā selekcionētās šķirnes pēc ražības un ogu masas, kā perspektīvākā izdalīta 'Ben Lyon'.

1.1.3. Slēgta tipa augsto tunelu izmantošanas iespējas ražošanas sezonas pagarināšanai rudens avenēm un rudens avenju šķirņu piemērotību šādam audzēšanas veidam.

Rudens avenju izmēģinājumā 2015. gadā tika novērots vēlākais ogu nogatavošanās sākums (6-13 dienas), salīdzinot ar novērojumiem 8 gadu periodā, kam par iemeslu bija vēsais laiks 2015. gada veģetācijas perioda pirmajā pusē. Šādos apstākļos augstākās ražas iegūtas šķirnēm 'Polka' un 'Himbo Top'. Šķirnei 'Polka' novērota ogu vidējās masas samazināšanās, kas, iespējams, saistīta ar avenju krūmu pundurainības vīrusa (RBDV) izraisīto infekciju. Augstākais degustācijas novērtējums bijis šķirnēm 'Polka' un 'Polana'. Ņemot vērā šķirnes 'Polka' ieņēmību pret RBDV vīrusu ieteicams stādījumos izmantot tikai uz šo vīrusu testētu pavairošanas materiālu no VAAD kontrolētām kokaudzētavām. Lai panāktu agrāku ogu nogatavošanos un lielāku ražas iznākumu rudens avenēs, būtu ieteicams audzēt steidzināt jau pavasarī, lai panāktu to agrāku ziedēšanu.

2015. gada septembrī LVAI ierīkots jauns izmēģinājums rudens avenēm FVG slēgta tipa augstajā tunelī, kurā iekļautas šķirnes 'Polka' un 'Polana' kā arī tiks pārbaudīta organiskās izcelsmes mēslošanas līdzekļu: vermikomposta un digestāta izmantošanas efektivitāte ražas un tās kvalitātes uzlabošanai.

1.2. Ogulāju šķirņu izvērtējums zemnieku saimniecībās

1.3.1. Apskatītās saimniecības 2015. gadā.

Z/s „Kārklīņi” Valkas novada Omuļos. Saimniecībā no ogām audzē vasaras un nedaudz rudens avenēs. Kopējā platība 1 ha. No vasaras avenēm audzē 'Norna', 'Otawa', 'Meteor', 'Novakitajevskaja', 'Skromņica' un 'Bulgarskij Rubin'. Stādījums bija salīdzinoši veselīgs, dažām šķirnēm ('Norna' un 'Otawa') bija aizdomas uz avenju pundurainības vīrusu RBDV, kas ogas padara drupanas. Ogas realizē tirgū Igaunijā, jo tur cilvēkiem ir labāka pirktspēja un ogu cena ir augstāka.

Z/s „Gaidas” Jelgavas novadā. Saimniecībā no ogām audzē zemenes un rudens avenēs. No zemeņu šķirnēm audzē 'Rumba' un 'Salsa'. No rudens avenēm saimnieks izceļ šķirni 'Polka', kam ir laba gan raža, gan ogu kvalitāte. Audzē arī šķirnes 'Polana' un 'Babje Ļeto'.

Rudens aveņu stādījums bija ļoti veselīgs. Tam par iemeslu varētu būt rudens aveņu mulčēšanai izmantotais sausais digestāts (gatavots no kukurūzas). Pamatā saimnieki nodarbojas ar svaigu ogu realizāciju speciālos tirgos Rīgā, kur cenas ir salīdzinoši augstākas. Lielākos ieņēmumus saimniecība gūst no rudens aveņu realizācijas. No pāri palikušajām ogām saimniecībā gatavo sulas un sīrupus, ko arī realizē tirgū.

Z/s „Krogzeme” Limbažu novadā.

Saimniecība nodarbojas ar upeņu stādu pavairošanu. Pagaidām audzē tikai stādus, bet kad beigs upeņu stādījumu turēt spraudņiem, ir doma šajā stādījumā vēl dažus gadus vākt ogas. Kopumā saimniecībā audzē stādus gan lielajiem audzētājiem, gan mazdārziņiem. Komercestādījumiem pavairo šķirnes ‘Titania’, ‘Tisel’ un ‘Ruben’. Šķirnes ‘Titania’ vietā audzētājs meklē citu šķirni, kas ienākas tajā pašā laikā, bet ir ražīgāka, jo šī šķirne aug labi, bet ražas ir mazas. Kopumā par saimniecību radās ļoti labs iespaids, jo stādījumi bija tīri no nezālēm un augi izskatījās veselīgi.

SIA „Lienama Alūksne” Apes novadā.

Saimniecība nodarbojas ar vasaras aveņu, lielogu dzērveņu, mazo un lielogu melleņu un zemeņu audzēšanu. Zemenes ir iestādītas tikai nesen, un stādījumā ir radušās problēmas ar sakņu kakla slimībām. Šķirnei ‘Salsa’ stādījums bija visveselīgākais. Šķirnei ‘Sonata’ bija ļoti daudz izkritumu. Melleņu un dzērveņu stādījumi izskatījās ļoti veselīgi. Aveņu ogas diezgan daudz bija bojājis tripsis un aveņu dzinumus bojājušas iedegas (*Elsinoe veneta*). Bet kopumā stādījumi bija labi kopti. Saimnieki realizē svaigas ogas, pamatā lielveikalu tīkliem. Lielākoties tās ir avenes, mellenes un dzērvenes. Uzņēmums nodarbojas arī ar sulu gatavošanu. Lielāko daļu no pārstrādei nepieciešamā izaudzē savā saimniecībā. Pārējās ogas un augļus iepērk no vietējiem audzētājiem. Tikai ķiršus pārstrādei iepērk no Polijas.

Kopumā šogad apsekotas 8 saimniecības, kas nodarbojas ar dažādu ogu audzēšanu. Katrā saimniecībā bija citādāks apsaimniekošanas līmenis. Dažās saimniecībās audzēja vairākas ogu kultūras, kas nodrošina plašāku sortimentu. Bija arī saimniecības, kas audzē tikai zemenes, dažas tikai avenes, jo no tām saimniecība gūst lielākos ienākumus.

Vasaras avenēm raža arī kavējās par pāris nedēļām, bet avenes tirgū vienmēr ir pieprasītas, tāpēc aveņu audzētājiem šis gads bija izaicinājums tikai slimību ierobežošanas ziņā (aveņu iedegas (*Elsinoe veneta*) un mizas plaisāšana (*Didymella applanata*)). Rudens avenēm šis gads nebija īpaši veiksmīgs, jo bija liels sausums vasaras un rudens periodā un aveņu ogas sāka ienākties tikai augusta trešajā dekādē.

Aveņu šķirņu izvērtējums

Vērtēšana veikta z/s “Pļāvēji” Rucavas novadā. Avenes iestādītas 2012. gada pavasarī. Augi stādīti 0.5x2.0 m attālumos. Avenes audzētas slejās, bez balstu sistēmas un apūdeņošanas, rindstarpās zāliens. Saimniecībā vērtētas 7 perspektīvās aveņu šķirnes – ‘Božestvennaja’, ‘Rodnaja’, ‘Putešestvenņica’, ‘Ļubetovskaja’, ‘Tarusa’, ‘Kapriz Bogov’ un ‘Ina’, un kā kontrolšķirnes izmantotas ‘Meteor’ un ‘Lazarevskaja’.

Aveņu stādījuma stāvoklis saimniecībā bija vidēji labs. Augu augšanu traucēja diezgan stipra nezāļainība, īpaši vārpata, kā arī stādījumā bija vērojama novājināta augu augšana pazeminātās vietās. No slimībām stādījumā visvairāk izplatītas bija dzinumu plaisāšana, iedegas un lapu plankumainības. Nozīmīgi kaitēkļu bojājumi netika novēroti. Vērtējot kopumā, zemnieku saimniecībā šogad no vērtētajām šķirnēm vislabākos rezultātus uzrādīja ‘Ļubetovskaja’ un lielogu avenes ‘Tarusa’. Izvērtēšana vēl tiks turpināta, jo šis bija tikai pirmais vērtēšanas gads.

Upeņu šķirņu izvērtējums

Vērtēšana veikta z/s “Mucenieki”, Saldus novadā. Upenes iestādītas 2010. gada pavasarī 4x1 m attālumos. Rindstarpās audzēts zāliens, rindās ap krūmiem mulčēts ar nopļauto

zāli, audzēts bez papildus apūdeņošanas. Saimniecībā vērtētas 8 upeņu šķirnes – ‘Bagira’, ‘Ben Connan’, ‘Gagatai’, ‘Intercontinental’, ‘Sozvezdije’, ‘Čerešņeva’, ‘Laimiai’ un ‘Veloi’. Kā kontrolšķirne izmantota ‘Vērņisaž’.

Saimniecībā upeņu raža šogad bija salīdzinoši laba. Upenes bija labi pārziemojušas, nedaudz ziedi gan bija cietuši pavasara salnās. No slimībām stādījumā novēroti nelieli lapu plankumainību un pelēkās puves bojājumi. Nozīmīgi kaitēkļu bojājumi nav novēroti. Vērtējot kopumā, vislabākos rezultātus saimniecībā no jaunajām šķirnēm šogad uzrādīja ‘Gagatai’. Izvērtēšana vēl tiks turpināta, jo šis bija tikai pirmais vērtēšanas gads.

2. Jauno un perspektīvo zemeņu šķirņu piemērotību dažādām audzēšanas tehnoloģijām LVAI, PŪRES DPC un 4 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.

2.1. Izvērtēt jauno un perspektīvo zemeņu šķirņu piemērotību dažādām audzēšanas tehnoloģijām. LVAI

2.1.1. Dažāda vecuma tuneļa plēves ietekme uz ražu un ražas agrinumu

- Atšķirību starp jaunas (2. gads) un vecākas (6. gads) tuneļa plēves izmantošanu vienādiem izmēģinājumiem būtiski ietekmēja ražas agrinumu. Tunelis ar jauno plēvi sāka ražot jau 1. jūnijā, bet ar vecāko plēvi tikai 3. jūnijā.
- Tāpat tuneļa plēves seguma vecums ietekmēja ražas lielumu un ogu masu, ar jauno plēvi raža un ogu masa bija būtiski augstāka.
- Tuneļa plēvi ir iespējams izmantot daudzus gadus, bet, skatoties no izdevīguma, jaunāka plēve ir gaismas caurlaidīgāka un tāpēc raža ienākas gan agrāk, gan arī ir lielāka. Plēves kalpošanas laiks varētu būt ne vairāk par 5 gadiem.
- Ja stādījums pēc otrā gada ražas ir labā stāvoklī, ir izdevīgi atstāt stādījumu un ievākt ražu arī trešajā gadā.

2.1.2. Īsās dienas zemeņu šķirņu izmēģinājums

Ziednešu skaits ir atkarīgs no sakņu kakliņa diametra. Jo augstākas kategorijas stādāmais materiāls, jo vairāk ziednešu no viena cera.

Agrajām šķirnēm ievāktās ražas daudzums nebija atkarīgs no zemeņu stādāmā materiāla kvalitātes, jo, ja ogu lielums ir mazs vai vidējs, tad nav lielas nozīmes vai ogas un ziedneši ir vairāk vienam ceram, kā tas parādījās šķirnei ‘Rumba’, kur ražas daudzums nebija mazāks salīdzinot ar šķirni ‘Flair’.

Lai rudens ražas kopievākums būtu lielāks un ražu būtu iespējams ievākt pilnībā, zemeņu stādīšana (aukstumā glabātie stādi) jāveic jau jūlijā.

Augstāku novērtējumu pēc ogu kvalitatīvajām īpašībām saņēma šķirne ‘Rumba’, bet pēc ķīmiskā sastāva jaunās šķirnes ‘Flair’ un ‘Felicita’.

Izvērtējot divas jaunās holandiešu šķirnes, šķirne ‘Flair’ kopumā varētu būt perspektīva audzēšanai agrās ražas iegūšanai tuneļos.

2.1.3. Remontanto zemeņu šķirņu izmēģinājums

Izvērtējot pirmā gada rezultātus, var teikt, ka, audzējot remontantās zemenes tuneļos, ražu var iegūt līdz trīs reizēm sezonā. Pirmā raža ir vislielākā, pārējās divas salīdzinoši nelielas. Pēc garšas īpašībām, kā perspektīvākā varētu būt šķirne ‘Florentina’. Sliktākos rezultātus uzrādīja šķirne ‘Florina’, kuras ceri bija stipri cietuši no sakņu kakla slimībām. Kopumā vērtējot jaunās Nīderlandiešu šķirnes (‘Florina’, ‘Florin’, ‘Florentina’) un jau kādu laiku audzētās šķirnes (‘Everst’ un ‘Evie 2’), tad pēdējās parādīja lielāku ražību un stādu izturību pret slimībām nekā jaunās šķirnes.

7. Ābeļu un avenū selekcijas materiāla novērtēšana integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai (vad. S.Strautiņa).

Projekta īstenošanas laiks: 2012-2016. g.

Projekta finansējums 2015. gadā: 49 351 EUR

Projekta mērķis:

Veikt ābeļu un aveņu selekcijas materiāla izvērtēšanu, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai.

Projekta atbildīgie izpildītāji:

L. Ikase, G. Lācis, I. Kalniņa

Projekta aktivitātes 2015. gadam:

- Izmantojot *Institūta* ābeļu un aveņu selekcijas programmas ietvaros uzkrāto selekcijas materiālu, veikt **2835 ābeļu un aveņu hibrīdu novērtēšanu 2015.gadā** pēc sugas audzēšanai un izmantošanas veidam nozīmīgām pazīmēm;
- Organizēt **informatīvus pasākumus**, nodrošinot iespēju *Asociācijas* pārstāvjiem un citiem lauksaimniekiem iepazīties ar ābeļu un aveņu selekcijas materiālu uz lauka un saņemt Institūta selekcionāru konsultācijas;
- Nodrošināt novērtēšanas **rezultātu publisku pieejamību** *Institūta* mājas lapā www.lvai.lv;
- Sagatavot pārskatu par ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanu integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai un līdz nākamā gada 23. janvārim iesniegt to *Asociācijai*.

Programmas realizācija:

Izmantojot *APP Latvijas Valsts augļkopības institūta* ābeļu un aveņu selekcijas programmas ietvaros uzkrāto selekcijas materiālu, veikta **2835 ābeļu un aveņu hibrīdu novērtēšanu gadā** pēc sugas audzēšanai un izmantošanas veidam nozīmīgām pazīmēm; augļkopju asociācijas pārstāvjiem, kā arī citiem augļkopības nozares entuziastiem bija iespēja iepazīties ar ābeļu un aveņu selekcijas materiālu uz lauka, kā arī saņemt selekcionāru konsultācijas institūta organizētajās Lauku dienās 2015.gada 17.aprīlī un 3.septembrī. Aveņu selekcijas materiāla izvērtēšanas programmas rezultāti tika ziņoti prezentācijā Ogu dienā 10. jūlijā. Ābeļu elites hibrīdi prezentēti izstādēs - Lauku dienās 17.03. un 3.09., Ābolu dienā Dobelē 06.10., Ražas svētkos Vecaucē 05.11.

Programmas **rezultātu publiskai pieejamībai** Latvijas Valsts augļkopības institūta mājas lapā www.lvai.lv tiek uzturēta un atjaunināta sadaļa http://www.lvai.lv/Selekcijas_programma.html, kurā tiek atspoguļotas programmas aktivitātes, publicēti rezultāti. Nolasīts referāts un publicēts raksts 25. Ziemeļvalstu Lauksaimniecības kongresā: *L. Ikase. Results of fruit breeding in Baltic and Nordic states* // Proc. of the 25th NJF Congress, Riga, Latvia, 16th-18th June, 2015; p.31-37. Sagatavots un iesniegts Latvijas augļkopju asociācijai pārskats par ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanu integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai (darbu Pieņemšanas-Nodošanas akts).

Iegūtie rezultāti 2015. gadā:

Ābeļu hibrīdu novērtēšana

2015.gadā, pēc 2014.gada augļu ražas glabāšanas perioda beigām, apkopoti rezultāti par ābeļu hibrīdiem izmēģinājumos, kas ierīkoti uz klonu potcelmiem B9 un Pūre1 2003.-2006.gadā. Turpināta jaunāko izmēģinājumu vērtēšana. Ierīkots jauns izmēģinājums ar 9 hibrīdiem uz B9. Veikta selekcijai nozīmīgu pazīmju vērtēšana lauka apstākļos.

2015.gadā tika apkopoti 2014.g. ražas augļu glabāšanās rezultāti. Selekcijas rezultātā iegūta rinda hibrīdu ar sevišķi ilgu augļu uzglabāšanos (līdz martam un ilgāk). Apkopoti arī ābeļu hibrīdu 2014.gada ražas augļu degustācijas rezultāti (degustācijas periods: augusts-marts).

Izdalītajiem hibrīdiem 2015.gadā tika veiktas augļu mīkstuma blīvuma, šķīstošās sausas, skābes un polifenolu satura analīzes. Analīžu rezultāti rāda, ka selekcijas procesā, izvēloties vecākaugus ar augstu augļu kvalitāti, iespējams ievērojami palielināt augļu stingrumu, šķīstošās sausas un polifenolu saturu, salīdzinot ar Latvijā audzētajām komercšķirņiem.

Turpināta 20 elites hibrīdu vērtēšana uz klonu potcelmiem 2008.-2009.g.stādījumā. Uzsākta vērtēšana 2011.-2013.g.stādījumā. Ņemot vērā ābeļu ražošanas periodiskumu, dati apkopoti pēc 2 vai 3 gadu ražas. Jaunajos izmēģinājumos 2015.gadā iegūta pirmā saimnieciskā raža no hibrīdiem, kas vēl neražoja 2014.gadā. Izdalīti 2 īpaši augstražīgi hibrīdi – **Nr.28-97-23** un **Nr.30-97-24**.

Pēc pazīmju kopuma izdalīti un pavairoti labākie hibrīdi - 5 ziemas ābeļu hibrīdi uz 2 potcelmiem - B9 un MM106 pa 15 kokiem izmēģinājumam institūtā - **DI-2-90-119 Vf**, **DI-3-90-45 Vf**, **DI-93-4-22 Vf**, **Nr.28-97-4**, **H-4-03-1**; kontrole – ‘Aļesja’. *Nodoti pārbaudei Nīderlandē (Randwijk) 5 hibrīdi* - DI-2-93-119, H-4-03-1, H-4-03-29, H-3-03-169, Nr.19-97-31.

Veikta 1735 sējeņu vērtēšana hibrīdu laukā 2003.-2006.g. iegūtajās 35 hibrīdu saimēs, apkopojot pirmo ražu datus. 2015.gadā hibrīdu laukā vērtēti kopš 2003.gada (ieskaitot) iegūtie sēklaudži; pēc brāķēšanas vērtēti 1735 sējeņi no kopējā izstādīto sējeņu skaita. Sākusies ražošana hibrīdajiem sējeņiem, kas iegūti 2008.-2010.gadā. Sējeņu laukā izdalīti un 2015.gadā pavairoti 16 hibrīdi pārbaudei uz klonu potcelma B9, bet 6 kolonnveida un sarkanlapu hibrīdi – uz MM106.

2015.gadā hibrīdu laukā elitē izdalīti: **H-3-03-15** (Golden Delicious x Koričnoje Novoje), **H-4-03-29** (Lodel x Rubin /Kaz./), **H-8-03-169** (Saltanat x Antej), **H-1-05-81** (CCK-44 x Konfetnoje), **H-1-05-85** (CCK-44 x Konfetnoje). Sadarbībā ar uzņēmumu “Ledusvīni” ka piemēroti vēlās ražas ābolu vīna ieguvei izdalīti 4 hibrīdi. Kā perspektīvas izdalītas arī 5 kolonnveida ābeles.

Iegūti sējeņi no 2014.gadā veiktiem krustojumiem 9 kombinācijās, atlasīti 554 sējeņi. 2015.gadā veikti krustojumi 12 kombinācijās starp 10 šķirņiem un hibrīdiem (2640 ziedi), kā arī iegūtas brīvas apputes sēklas no 1 hibrīda. Kopīgais iegūto sēklu skaits – 4369.

Pielietojot molekulāro marķieru metodikas kraupja izturības gēnu Rvi6 (Vf) un Rvi5 (Vm) identificēšanai, tika veikta ābeļu selekcijas materiāla analīze. Genotipēšana veikta, izmantojot publicētās metodikas: Rvi6 (Vf) - Patocchi et al., 2009 un Rvi5 (Vm) – Cheng et al., 1998.

Veikta gēnu marķieru analīze 51 elites hibrīdiem. Tā lielākoties apstiprināja lauka novērojumu datus, taču bija arī dažas nesakritības, ko var izskaidrot ar kļūdaini noteiktiem vecākaugiem vai paraugu sajaukšanu. Molekulāro marķieru validācija veikta, izmantojot references šķirņu grupu, kam pierādīta rezistences gēnu Rvi5 (Vm) vai Rvi6 (Vf) esamība.

2015.gadā potcelmu izmēģinājumam pavairoto hibrīdu raksturojums:

DI-2-90-119 Vf (BM 41497 Vf x Forele) – šķirnes kandidāts

Ziemas. Augļi palieli vai lieli, ieapaļi, izlīdzināti, gludi, koši sarkani (pamatkrāsa dzeltena), izskatīgi. Mīkstums stingrs, saldskābs, aromātisks. Augsts degustācijas vērtējums.

Koks spēcīga auguma, labi zarojas, uz B9 zaru pamatnes var atkailināties. Augstražīgs, periodiskums vidējs. Ziemcietība Dobelē laba.

Izturīgs pret kraupi, bet vēlū vākti augļi glabājot var ciest no rūgtās puves – tas ir hibrīda galvenais trūkums.

2015.g. nodots pārbaudei Nīderlandē (Randwijk).

DI-3-90-45 Vf (BM 41497 x AMD-27-10-1) – šķirnes kandidāts

Ziemas. Augļi palieli vai lieli, ieapaļi, izlīdzināti, gludi, koši tumšsarkani ar gaišu apsarmi, ļoti izskatīgi. Mīkstums stingrs, ļoti sulīgs, novācot skābs, vēlāk ar labu saldskābu garšu, aromātisks. Augsts degustācijas vērtējums.

Koks neliela auguma, labi zarojas, ražīgs. Ziemcietība Dobelē laba. Zied agri, iespējami salnu bojājumi.

Izturīgs pret kraupi, glabāšanas beigās var ciest no rūgtās puves.

DI-93-4-22 Vf (Liberty x Latkrimson)

Ziemas, augļi palieli vai lieli, koniski, nedaudz ribaini, skaisti dzelteni ar sarkanu. Mīkstums stingrs, sulīgs, ar teicamu konsistenci, saldskābs, ar dzērveņu aromātu. Degustācijas vērtējums augsts.

Koks spēcīga auguma, ar platu, paretu vainagu, lielām lapām. Ražo labi, regulāri. Ziemcietība Dobelē laba.

Izturīgs pret kraupi, glabājot iespējams serdes pelējums.

Trūkums – augļi formā un lielumā ne vienmēr izlīdzināti.

Nr.28-97-4 (Redchief br.app.)

Ziemas. Augļi palieli vai lieli, plakani ieapaļi, regulāras formas, ar koši sarkanu virskrāsu (pamatkrāsa dzeltena). Mīkstums ļoti stingrs, pietiekami sulīgs, ar labu konsistenci, saldskābs ar salduma pārsvaru. Augsts šķīstošās sausas satur. Saņēma augstu degustācijas vērtējumu EUFRIN 2015.g. apspriedē.

Koks spēcīga auguma, zarojas labi, ražīgs, ražo regulāri. Ziemcietība Dobelē vidēji laba, apsalušiemi kokiem trausla koksne.

Laba izturība pret glabāšanas puvi. Trūkums – nav kraupja izturīgs.

H-4-03-1 (Lodel x Rubin /Kaz./)

Vēli ziemas. Augļi vidēji (trūkums - neretinot pasīki), koši sarkani, ieapaļi, nedaudz ribaini. Mīkstums stingrs, sulīgs, saldskābs, aromātisks.

Koks maza auguma, ļoti ātražīgs, ražo bagātīgi, samērā regulāri. Ziemcietība Dobelē laba.

Kraupja izturība ļoti laba, izturīgs pret augļu puvi.

2015.g. *nodots pārbaudei Nīderlandē (Randwijk).*

Aveņu hibrīdu novērtēšana

Meteoroloģiskie apstākļi 2014/2015.g ziemā bija labvēlīgi aveņu pārziemošanai, tāču vēsais pavasaris aizkavēja aveņu attīstību gan vasaras, gan rudens avenēm, aizkavējot gan ziedēšanas, gan ražas ienākšanās sākumu.

2010. gada stādījumā pēc ražības, ogu masas, kvalitātes un ienākšanās laika aprakstīti 520 hibrīdi, bet 2013 gada stādījuma 114vasaras aveņu un 310 rudens aveņu hibrīdi, no kuriem izdalīti 26 perspektīvie hibrīdi pēc ogu ienākšanās laika un ražas parametriem turpmākai vērtēšanai.

Tika vērtēti arī 2013.gadā stādītie elites hibrīdi, no kuriem pēc ķīmiskā sastāva izdalīts 1 melno aveņu hibrīds RU-1, bet pēc ražības un bioķīmiskā sastāva sarkano aveņu hibrīds Ru -17, kas ir arī RBDV gēna donors.

Np 2010.gada stādījuma pēc ražības parametriem un bioķīmiskā sastāva izdalīti 5 hibrīdi.

2015 .gadā uzsākta arī rudens aveņu hibrīdu vērtēšana, kuras rezultātāizdalīti 3 hibrīdi pēc ražas parametriem , ienākšanās laika un bioķīmiskā sastāva.

Veikta arī 9 hibrīdu analīze izmantojot molekulāros marķierus, lai noteiktu Bu gēnu(izturība pret RBDV vīrusu) pavairotajā perspektīvo hibrīdu materiālā. Tika atrasts tikai 1 hibrīds, kas satur šo gēnu. Izmantojot molekulāro marķieru metodi pārbaudīts arī Bu gēns piecām Krievijā selekcionētajām šķirnēm kurām diemžēl tas netika konstatēts.

8. ERAF projekts "Latvijas Lauksaimniecības universitātes un zinātnisko institūciju konsolidācija konkurētspējas paaugstināšanai" (Sadarbības partneris LLU projektā, vad. no LVAI puses- E.Kaufmane).

Projekta īstenošanas laiks: 2015. g.

Projekta finansējums 2015. gadā: 228 966 EUR

Projekta vispārīgais mērķis: Zinātnisko institūciju strukturālo reformu īstenošana un starptautiskās konkurētspējas paaugstināšana, ņemot vērā zinātnes ārējā novērtējuma rekomendācijas un konsolidācijas rezultātā paaugstinot pētniecības kapacitāti, pārvaldības un resursu vadības efektivitāti.

Projekta specifiskais mērķis: LLU un lauksaimniecības un saistīto nozaru jomā strādājošo zinātnisko institūciju konsolidācija, lai uzlabotu zinātnisko potenciālu, veicinātu cilvēkresursu un materiālās bāzes efektīvu izmantošanu, paaugstinātu konkurētspēju nacionālā un starptautiskā līmenī, kā arī nodrošinātu zinātnē balstītas studijas.

Projekta ietvaros, konsolidējot 10 zinātniskās institūcijas, plānots veicināt piedāvātās pētniecībā balstītās izglītības kvalitāti un studējošo iesaisti zinātniskajā darbībā. No 10 saistītās nozares zinātniskajām institūcijām projekta ietvaros tiks izveidotas 3 zinātniskās institūcijas LLU un divas atvasinātas publiskas personas atbilstoši LLU 2014.gada 10.decembra Senāta lēmumam „Par LLU zinātnisko institūciju reorganizāciju”.

Mērķa sasniegšanai projekta ietvaros plānots īstenot šādus **uzdevumus**:

1. Trīs ZI (LLU, Dārzkopības institūts, Bioresursu un ekonomikas pētniecības institūts) izstrādās attīstības stratēģijas, tai skaitā pētniecības (zinātniskās darbības) programmas 2015.-2020. g. kas tiks starptautiski izvērtētas;
2. Trīs ZI tiks uzlabota pārvaldības un resursu vadības sistēma - sistēmas izstrāde stratēģisko mērķu un sasniedzamo rādītāju definēšanai un kaskadēšanai uz zemākiem līmeņiem; sistēmas izstrāde darbības plānošanas un organizācijas pārvaldības sistēmas pilnveidei, atalgojuma un motivācijas sistēmas pilnveide (abiem APP), darba izpildes vadības sistēmas izveide; pārmaiņu ieviešanas plāna izstrāde.
3. Mērķsadarbības pasākumu īstenošana, sadarbības paplašināšanai ar universitātēm, ZI un nozares organizācijām Latvijā un ārvalstīs.
4. ZI resursu (cilvēkresursu, materiālie, nemateriālie resursi) vadības (pārvaldības) sistēmas pilnveide.

Projekta atbildīgie izpildītāji (LVAI):

G.Lācis, E.Rubauskis, D.Segliņa, I. Moročko- Bičevska, S.Strautiņa, I.Lesiņa

Projektā plānotas aktivitātes (LVAI):

1. Zinātniskās institūcijas funkciju un uzdevumu ārējā audita veikšana;
2. Zinātniskās institūcijas attīstības stratēģijas izstrāde:
 - 2.1. Pētniecības programmas izstrāde un izvērtēšana;
 - 2.2. institucionālās attīstības plāna izstrāde;
 - 2.3. cilvēkresursu attīstības plāna izstrāde;
3. Zinātnisko institūciju reorganizācija:
 - 3.1. institucionālās pārvaldības modeļa izstrāde;
 - 3.2. jaunu funkcionālo vienību (*Dārzkopības institūta*) izveidei nepieciešamo juridisko dokumentu izstrāde;
 - 3.3. darba vietu izveide zinātniskajiem darbiniekiem, kurus plānots piesaistīt no reorganizējamām funkcionālām vienībām;
 - 3.4. konsolidācijai nepieciešamā SKS tīkla izveide;

- 3.5.konferenču telpas videokonferences iekārta ar aprīkojumu;
4. Resursu vadības un rezultātu pārvaldības sistēmas izveide vai pilnveide;
 - 4.1.resursu vadības un rezultātu pārvaldības sistēmas sākotnējais (ex-ante) audits;
 - 4.2.resursu vadības (finanšu vadības un grāmatvedības politikas) sistēmas izstrāde;
 - 4.3.grāmatvedības programmu integrācija ar citām projekta ietvaros iegādātām vai izveidotām un bilanciņā uzņemtām savietojamām sistēmām vai moduļiem;
 - 4.4.resursu vadības programmatūras iegāde, izveide vai pilnveide, kas nodrošina iespēju aprēķināt katra pētniecības projekta un tā izstrādes pilno pašizmaksu;
 - 4.5.rezultātu pārvaldības sistēmas izveide.
5. Pilnveidotās resursu vadības un rezultātu pārvaldības politikas gala (ex-post) audits;
6. Materiālo aktīvu iegāde, izveide vai savietošana mērķsadarbības īstenošanai starp zinātniskajām institūcijām vai augstskolām:
 - 6.1.zinātnisko iekārtu iegāde;
 - 6.2. remontdarbi;
7. Nemateriālo aktīvu (tai skaitā pieejas tiesības starptautiskām zinātniskām datu bāzēm) iegāde vai izveide zinātniskās darbības īstenošanai ilgtermiņā: Jaunizveidotā institūta interneta vietnes izstrāde;
8. Sadarbība starp zinātniskajām institūcijām, augstskolām vai darba devējiem. Partnerības līguma izstrāde vai pilnveide un noslēgšana;
9. Starptautiskās konsultatīvās padomes (*International Advisory Board*) izveide;
10. Bioekonomikas pētniecības stratēģiskās apvienības darbības stratēģijas izstrāde

Iegūtie rezultāti:

1. Veikts funkciju un uzdevumu ārējais audits;
2. Izstrādāta Dārzkopības institūta (DI) attīstības stratēģija 2015.-2020.gg., kas ietver Pētniecības programmu; Mērķsadarbības plānu, Cilvēkresursu attīstības plānu un Institucionālās attīstības plānu;
3. Saskaņā ar 2015. gada 21. oktobra MK Rīkojumu Nr. 640 veikta triju zinātnisko institūciju reorganizācija - Pūres DPC, ZI "Vīnkoki" un APP "Latvijas Valsts augļkopības institūts" izslēgti no Zinātnisko institūciju reģistra. Zinātnisko institūciju reģistrā ar Izglītības kvalitātes valsts dienesta 2015. gada 30. decembra lēmumu iekļauta uz LVAI pamata izveidotā zinātniska institūcija APP "Dārzkopības institūts", kurā tiek iekļauti zinātniskie darbinieki no Pūres DPC un ZI "Vīnkoki", un kura atradīsies LLU pārraudzībā:
 - 3.1. Ir izstrādāts DI institucionālās pārvaldības modelis;
 - 3.2. Izstrādāts Dārzkopības institūta Nolikums, kas apstiprināts ZP sēdē 2015. gada 21. decembrī; Izstrādāts Nacionālās konsultatīvās padomes Nolikums;
 - 3.3. Izveidotas darba vietas un uzlabotas esošās zinātniskajiem darbiniekiem;
 - 3.4. Izstrādāts SKS tīkla projekts;
 - 3.5. Ir iegādāta un uzstādīta videokonferences iekārta ar aprīkojumu, kas ļaus nodrošināt kvalitatīvu un mūsdienīgu komunikāciju ar citām ZI, LLU, starptautiski konsultatīvo padomi, u.c.;
4. Izstrādāts Resursu vadības un rezultātu pārvaldības sistēmas sākotnējais (ex-ante) audits;
5. Pilnveidota LVAI Resursu vadības sistēma, pielāgojot to DI vajadzībām;
6. Izstrādāta DI Rezultātu pārvaldības sistēma;

7. Ir veikts resursu vadības un rezultātu pārvaldības politikas gala (ex-post) audits un saņemts ziņojums;
8. Iegādātas iekārtas un veikti remontdarbi, kas ļaus nodrošināt pētījumu drošību, precizitāti, apjomus, paplašināt un padziļināt pētījumu jomas, piesaistot zinātniekus un dažāda līmeņa studentus no LLU, citām augstskolām un ārvalstīm:
 - 8.1. veikta desmit pētniecības iekārtu iegāde;
 - 8.2. Veikta siltumnīcas pārbūve par tīkla māju augļaugu etalonaugu eksperimentālo kolekciju uzturēšanai un izpētei;
 - 8.3. Veikts Augļu un dārzeņu eksperimentālās pārstrādes ceha trīs telpu remonts.
9. Izprojektēta Dārzkopības institūta interneta vietne;
10. Noslēgti 5 līgumi un nodomu protokoli ar: LLU , Latvijas Augļkopju asociāciju, Latvijas Dārznieku un Nodomu protokols par sadarbību ar Rīgas Stradiņa universitātes Rehabilitācijas fakultāti un līgums ar Igaunijas Dabaszinātņu universitāti (Estonian University of Life Science);
11. Sadarbībā ar vadošo partneri izstrādāta Bioekonomikas pētniecības stratēģiskās apvienības darbības stratēģija.

8. ESF projekts Nr. 2013/0048/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/008 „Zinātnieku grupas izveide kauleņkoku pavairošanas, ģeneratīvo procesu kvalitātes paaugstināšanas un augļu izmantošanas iespēju pētījumiem”

Projekta īstenošanas laiks: 2013 - 2015. g.

Projekta finansējums 2015. gadā: **239 696 EUR**

Projekta vispārīgais mērķis: Zinātnieku grupas izveide kauleņkoku audzēšanas ilgtspējīgai attīstībai un to augļu izmantošanas veicināšanai.

Projekta zinātniskie mērķi :

- (1) Veģetatīvi pavairojamo kauleņkoku potcelmu apsākņošanās un spēcīgas sakņu sistēmas izveides veicināšana;
- (2) Videi draudzīgu audzēšanas tehnoloģisko risinājumu izstrāde, regulāru un augstu ražu nodrošināšanai;
- (3) Plūmju uzglabāšanas laika pagarināšanas iespēju izpēte un melatonīnu saturošu ķiršu pārstrādes tehnoloģiju izstrāde augļu tirgus dažādošanai.

Projekta aktivitātes:

1. jaunas zinātniskās grupas izveide;
2. zinātniskā pētījuma īstenošana (pētniecība) apakšaktivitātēs:
 1. Kauleņkoku veģetatīvi vairojamo potcelmu standartprodukcijas ieguves risinājums;
 2. Potcelmu sakņu izvietojums un struktūra dažādos apdobju apstrādes variantos, mikorizas sēņu identifikācija;
 3. Kauleņkoku ģeneratīvo procesu kvalitātes paaugstināšana;
 4. Kauleņkoku augļu pārstrādes un uzglabāšanas iespējas;
 5. Publikāciju un tehnoloģiju sagatavošana;
3. jaunu darba vietu izveide institūcijās.

Projekta realizācijā piedalījās:

- Latvijas Valsts auglīkopības institūts;
- Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR.

Izveidotas jaunas darba vietas (17 gab.): auglīkopības un pārtikas zinātnēs, t.sk. darbiniekiem, kuriem nav bijušas darba tiesiskās attiecības LVAI, 15 darbiniekiem saglabājot tās vismaz 2 gadus.

Projektam noslēdzoties zinātniskās grupas dalībnieki piedalījušies ar desmit ziņojumiem desmit konferencēs un simpozijos. Dažāda līmeņa zinātniskos izdevumos kopumā iesniegtas desmit zinātniskās publikācijas. Zinātniskās grupas dalībnieki iedalījušies monogrāfijas „Auglīkopība” veidošanā. Projekta laikā izstrādātas divas tehnoloģijas, trīs tehnoloģiskie risinājumi, kā arī astoņas metodes un metodikas.

Projekta pētniecisko aktivitāšu galvenie secinājumi un atziņas:

1. apakšaktivitāte. Kaulenķoku veģetatīvi vairojamo potcelmu standartprodukcijas ieguves risinājums:

- Audzējot potcelmus uz apsildāmās grīdas, atkarībā no potcelma un lietotajiem preparātiem ieguvām līdz 3,5 reizēm vairāk apsakņojušos augu un vairāk 1. kategorijas stādu. Tas dod cilvēku darba ietaupījumu par vairākām cd rēķinot uz 1000 apsakņotiem spraudņiem. Efektīgāk tiek izmantoti arī citi resursi: siltumnīca, kasetes, substrāts, ūdens, elektrība.
- Virs siltās grīdas augu līmeni temperatūra spraudņu apsakņošanai ir vislabvēlīgākā.
- Virs siltās grīdas augu līmeni un āra temperatūru mijiedarbība ir vismazākā.
- Miglas iekārta nodrošina labāku mikroklimatu (relatīvo gaisa mitrumu) visas diennakts garumā un veic gaisa dzesēšanas funkciju.
- Ja no siltās grīdas iegūst par 50 gab./m² vairāk potcelmu kā no aukstās grīdas, pieņemot potcelma cenu 1 eiro/gabalā – siltās grīdas ierīkošanas un ekspluatācijas izmaksas sevi atpeln.
- Spraudņu mērcēšanai pēc to sagriešanas piemērotākais bija 0.025% sviestskābes šķīdums, tā ietekmē apsakņošanās notika veiksmīgāk nekā pēc mērcēšanas 0.05% sviestskābes šķīdumā vai 0.01% un 0.05% vitmīna šķīdumā.
- Trihoderma pievienošana substrātam lielākoties būtiski neietekmēja spraudņu apsakņošanos.
- Kelpaka papildmēslojuma ietekme uz apsakņoto spraudņu augšanu būtiski neatšķīrās no Vito Universal papildmēslojuma ietekmes.
- Spraudņu inokulēšana ar arbuskulārās mikorizas sēnes izolāta sporām *Rhizophagus irregularis* MUCL 41833 veicināja dzinuma diametra pieaugumu. Pie augstāka fosfora satura substrātā bija augstāka mikorizas aktivitāte, un spraudņiem veidojās lielāka sakņu masa.
- Plūmju potcelma nr. 20651 un skābā ķirša ‘Latvijas Zemais’ nr. 52 ar arbuskulārās mikorizas sēnes izolāta sporām *Rhizophagus irregularis* MUCL 41833 inokulētajiem augiem sakņu kakliņa diametrs auga straujāk arī nākošajā veģetācijas sezonā kokaudzētavas laukā.

2. apakšaktivitāte. Potcelmu sakņu izvietojums un struktūra dažādos apdobju apstrādes variantos, mikorizas sēņu identifikācija:

- Sakņu skaitu augsnes profilā būtiski palielināja mulčas un pilienvēda apūdeņošana izmantošana apdobēs.

- Visplašākā sakņu sistēma ķiršiem konstatēta kontrolē – tos audzējot bez mitruma uzturēšanas paņēmieniem. Mulčējot un apūdeņojot apdobs, galvenā sakņu masa atradās līdz 60 cm no koka stumbra, bet kontrolē – līdz 75 cm no koka stumbra.
- Dziļākā ķiršu sakņu sistēma konstatēta kontrolē – galvenā sakņu masa atradās līdz 45 cm dziļumā, bet mulčas un pilienvēda apūdeņošanas variantos līdz 30 cm dziļumam.
- Plūmju *Prunus cerasifera* sakņu sistēmas izvietojumu ietekmē augsnes struktūra.
- Sablīvētā augsnē saknes pamatā atrodas tikai aramkārtā (līdz 23 cm), tās ir vāji zarotas, maz sīko saknīšu.
- Irdenā augsnē *Prunus cerasifera* saknes stiepjas līdz 60-70 cm augsnes dziļumam, tās ir bagātīgi zarotas un noklātas ar sīkajām saknītēm.
- Arbuskulārās mikorizas sezonālā dinamika augļkoku sakņu sistēmās bija augstāka 2014. gadā, salīdzinot ar 2015. gadu.
- Ķiršu apdobju veidam nenovēroja ietekmi uz arbuskulārās mikorizas sezonālo dinamiku.
- Arbuskulārās mikorizas sezonālās dinamikas augstāko punktu 2014. gadā novēroja jūnijā plūmes *P. cerasifera* un visu pētāmo ķiršu *P. mahaleb* sakņu sistēmās, savukārt plūmei Vangenheima – maijā.
- Starp abu plūmju potcelmiem novēroja atšķirības arbuskulārās mikorizas sezonālās dinamikas līknē.
- Mikorizas aktivitāte palielinājās vietās, kur augsnē bija augstāka C/N attiecība.
- Mikoriza pozitīvi ietekmēja fosfora saturu augsnē un ķiršu lapās, šādas tendences novērotas arī plūmju stādījumā.
- Augļkoku sakņu sistēmās biežāk sastopamās arbuskulārās mikorizas sēņu sugas bija *Rhizophagus intraradices* un *R. irregularis*.
- Nekonstatēja būtiskas atšķirības starp arbuskulārās mikorizas sēņu sugām augļkoku sakņu sistēmās un apdobju variantiem

3. apakšaktivitāte. Kaulēnkoku ģeneratīvo procesu kvalitātes paaugstināšana:

Augļzaru, augļu veidošanās un apaugļošanās rakstura noteikšana plūmēm.

Salīdzinot LVAI iegūtos rezultātus ar literatūrā minētajiem:

- augļaižmetņu % daudzums no uzskaitīto ziedu daudzuma šķirnei 'Sonora' kontroles variantā ir līdzīgs, bet būtiski augstāks ir bora lapu mēslojuma variantā, šķirnei 'Edinburgas Hercogs', kā izteikti ražīgai šķirnei, augļaižmetņu daudzums ir virs 90% visos variantos;
- no uzskaitītajiem augļaižmetņiem slimību bojātie augļi kontroles variantā abām šķirnēm ir literatūrā minētajās robežās, būtiski mazāk bojātie augļi ir bora variantā;
- no uzskaitītajiem augļaižmetņiem pilnvērtīgi attīstījušies augļi (%) kontroles variantā ir nedaudz vairāk par literatūrā minēto, kalcija lapu mēslojums pilnvērtīgi attīstījušos augļu daudzumu šķirnei 'Sonora' ir palielinājis 7.5%, bet šķirnei 'Edinburgas Hercogs' palielinājis par 12%; bora lapu mēslojums pilnvērtīgi attīstījušos augļu daudzumu šķirnei 'Sonora' ir palielinājis 10% salīdzinot ar kontroli, bet šķirnei 'Edinburgas Hercogs' palielinājis par 21%.

Plūmju ģeneratīvās sistēmas ziemcietības un dzīvotspējas uzlabošana, izmantojot bora un kalcija lapu mēslojumu.

Pēc iegūtajiem rezultātiem secināts, ka:

- boram ir ietekme uz efektīvāku fluorescences norisi stabilos meteoroloģiskajos apstākļos;
- Latvijas meteoroloģiskajos apstākļos pie krasiem vides apstākļu radītiem stresiem bora lapu mēslojums nespēj paaugstināt auga aizsargspējas;

- kalcijam nepierādījās pozitīvā ietekme uz auga fluorescences rādītājiem.

Plūmju ziedputekšņu dzīvotspēja un dīgtspēja

Pēc iegūtajiem rezultātiem secināts:

- Šķirnei 'Edinburgas Hercogs' ir ne vien augsta pašauglības pakāpe, bet arī ļoti augsta putekšņu dīgtspēja. Bora lapu mēslojums putekšņu dīgtspēju paaugstināja par 5%.
- Šķirnei 'Sonora' ir zemāka, bet pietiekama putekšņu dīgtspēja (50 – 56%). Bora lapu mēslojums putekšņu dīgtspēju paaugstināja par 12.4%.
- Šķirne 'Lāse' gan 2014., gan 2015. gadā uzrādīja pilnīgu putekšņu sterilitāti. Tas nozīmē, ka līdzīgi kā mātesšķirne ('Latvijas Dzeltēnā Olplūme') un iepriekš minētā 'TuleuGras', tā nav derīga citu, vēl ziedošu šķirņu apputeksnēšanai un tai pašai ir nepieciešams apputeksnētājs.
- Šķirnei 'Ance' putekšņu dzīvotspēja ir ļoti augsta 99,42%, dīgtspēja ir augsta 81,39%. Tas nozīmē, ka šķirne sekmīgi var tikt izmantota kā apputeksnētājs vidēji ziedošajām plūmju šķirnēm.
- Arī šķirnes 'Adelyn' ('Adele') putekšņu dzīvotspēja un dīgtspēja ir augsta, un tā var tikt izmantota kā citu šķirņu apputeksnētāja.
- Kalcija pozitīvā ietekme šajos pētījumos neparādījās. Ja pētījumus veiktu šūnu līmenī, iespējams, ka varētu diagnosticēt kalcija nozīmi.

Plūmju apputeksnēšanas izmēģinājumu rezultāti

- No pētītajām šķirnēm augstu pašauglības pakāpi uzrādījušas 'Tegera', 'RenklodSovetskij', 'Sonora' un 'Adele'. Šīm šķirnēm Tegera, Sonora, Adele, RenklodSovetskij, Ance, kā arī šķirnei 'Oda' ziedēšanas intensitāte ir vidēja, bet pietiekami augsta, lai nodrošinātu labu ražas rezultātu bez retināšanas.
- Ļoti zemus rezultātus pašapputē uzrādījušas 'Kijevas Vēlā', 'Lotte', 0834B1, 'Tipala', un 'Jubileum', kas līdz ar to uzskatāmas par pašneauglīgām šķirnēm.
- Taču, tā kā pašauglības pakāpi būtiski ietekmē meteoroloģiskie apstākļi, pētījums būtu jāatkārto vēl vismaz vienu gadu.

Kiršu apputeksnēšanās

Apkopojot divgadīgos skābo ķiršu šķirņu apputeksnēšanas izmēģinājumu datus, secināts, ka:

- izmēģinājumos iekļauto skābo ķiršu šķirņu 'Latvijas Zemais', 'Zentenes' un 'Haritonovskaja' augļu aizmešanās apjoms bija ļoti variabls, ko ietekmēja daudzi faktori (šķirne, meteoroloģiskie apstākļi u.c.). 2014.gada sezonā to noteica galvenokārt temperatūras svārstības aprīļa 3.dekādē un maija 1.dekādē, kad notika ziedēšana un augļu aizmešanās;
- skābo ķiršu šķirņu augļu aizmešanās apjoms mainījās atkarībā no šķirnes un laika apstākļiem pašapputē, gan mākslīgajā svešapputē (veicot krustojumus), kā arī brīvajā apputē;
- pašapputē pašauglīgajai skābo ķiršu šķirnei: 'Latvijas Zemais' un daļēji pašauglīgajai šķirnei 'Haritonovskaja' 2015.gadā aizmetās vairāk augļu nekā 2014. gadā: attiecīgi 29,4% un 19,6 %.
- mākslīgās svešapputes rezultātā augļu apjoms palielinājās galvenokārt pašneauglīgajai šķirnei 'Zentenes' (kurai pašapputē augļu nebija), kā arī daļēji pašauglīgajai šķirnei 'Haritonovskaja' un pašauglīgajai šķirnei 'Latvijas Zemais';
- brīvajā apputē vislabākie rezultāti iegūti šķirnei 'Haritonovskaja', kam augļu aizmešanās apjoms bija 28,2 - 33,6 %.

Skābo ķiršu ziedputekšņu dzīvotspēja un dīgtspēja:

- Ziedputekšņu dzīvotspēja šķirnēm 'Bulatņikovskaja', 'Latvijas Zemais' un 'Haritonovskaja' bija vidēja vai augsta. Šķirnēm 'Zentenes' un 'Tamaris' ziedputekšņu dzīvotspēja bija būtiski augstāka nekā pārējām šķirnēm.
- Ziedputekšņu dīdžība šķirnēm 'Zentenes' un 'Haritonovskaja' bija pietiekama, šķirnēm 'Latvijas Zemais' un 'Bulatņikovskaja' – augsta, šķirnei 'Tamaris' – būtiski augstāka nekā pārējām šķirnēm.

Pilienvaida apūdeņošanas un šķeldu mulčas ietekme uz skābo ķiršu ražas veidošanos:

- Smilšmāla augsne, 0 – 25 cm dziļā slānī bez pilienvaida apūdeņošanas un šķeldu mulčas, aktīvās veģetācijas sezonā augsnes mitrums līdz kritiskam līmenim samazinājās 2 – 3 nedēļu laikā.
- Šķeldu mulča smilšmāla augsnē, 0 – 25 cm dziļumā, aktīvās veģetācijas sezonā optimālu augsnes mitrumu sausos laika apstākļos varēja uzturēt apmēram 4 nedēļas ilgi.
- Šķirnēm 'Latvijas Zemais', 'Zentenes', 'Orlica' un 'Tamaris' augsnes mitruma papildus nodrošināšana – gan mulčēšana ar šķeldu, gan pilienvaida apūdeņošana, veicināja dzinumus augšanu.
- Šķeldu mulčas ietekmē intensīvāk notika ar fotosintēzi saistītie procesi – hlorofila saturs lapās un fotosistēmas II efektivitāte būtiski paaugstinājās šķeldu mulčas variantā, salīdzinot ar kontroli. Skābo ķiršu šķirnēm 'Zentenes' un 'Latvijas Zemais', audzējot tās ar šķeldu mulču, augļu aizmešanās pakāpe un ražība bija augstāka.
- Pilienvaida apūdeņošanas variantā vērojamas tendences paaugstinātam hlorofila saturam lapās un paaugstinātai fotosistēmas II efektivitātei, kā arī mazākam pilnīgi izsalušu ziedpumpuru daudzumam, salīdzinot ar kontroli. Pilienvaida apūdeņošanas ietekmē vairāk augļu aizmetās šķirnēm 'Orlica' un 'Šokoladņica'. Pilienvaida apūdeņošana paaugstināja ražību šķirnēm 'Orlica', 'Šokoladņica' un 'Tamaris'.
- Šķirnes ar kvalitatīvākajiem augļiem izmēģinājumā: 'Zentenes' – piemērota desertam un pārstrādei, 'Orlica' – vairāk pārstrādei, 'Tamaris' – tikai pārstrādei. No perspektīvajām šķirnēm kvalitatīvākie augļi bija šķirnei 'Haritonovskaja'. Šķirnei 'Latvijas Zemais' kvalitatīvākie augļi bija Dumbrava, Piļkas un Seces kloniem.

Lapu mēslojumu ietekmes noteikšana uz skābo ķiršu ražas veidošanos:

- Lapu mēslojumu ietekme atšķīrās dažādām skābo ķiršu šķirnēm un bija atkarīga no esošā barības vielu nodrošinājuma augam pirms smidzinājuma.
- Bora mēslojums paaugstināja putekšņu dzīvotspēju un dīdžību. Šķirnei 'Žukovskaja' bora mēslojums uz lapām paaugstināja augļu aizmešanās pakāpi, bet šādu ietekmi nenovēroja citām šķirnēm.
- Bora smidzinājums uz lapām skābajiem ķiršiem ieteicams, ja bora saturs lapās zemāks par 25 mg/kg.
- Slāpekļa mēslojums uz lapām labvēlīgi ietekmēja ģeneratīvos procesus spēcīga auguma šķirnēm, kurām, iespējams, slāpekļa vajadzība ir paaugstināta – 'Zentenes' (augstāka ziedpumpuru ziemcietība), 'Žukovskaja' (augstāka ziedputekšņu dīgtspēja), 'Pervocvet' (augstāka augļu aizmešanās pakāpe), 'Prevoshodnaja Koļesņikovi' (augstāka ražība).
- Šķirnēm 'Prevoshodnaja Koļesņikovi' un 'Bulatņikovskaja' bora un kalcija lapu mēslojumu ietekmē būtiski pazeminājās inficēšanās pakāpe ar kauleņkoku lapbiri.
- Ja kalcija saturs lapās ir 1.7% vai vairāk, lapu mēslojums ar kalciju skābajiem ķiršiem nav nepieciešams.

Antofilo kukaiņu daudzveidība un to ietekmējošie faktori:

- Skābo ķiršu un mājas plūmju ziedos ir par maz efektīvo apputeksnētāju. Vietējās kameņu sugas nelabprāt apmeklē šo augļaugu ziedus, ko varētu izskaidrot ar mazo apputeksnētāju sugu konkurenci.
- Skābo ķiršu un mājas plūmju ziedus apmeklē samērā liels skaits sīka izmēra kukaiņu, kam nav praktiskas efektīvas nozīmes šo augļaugu apputeksnēšanā. Šie kukaiņi sastopami lielākā skaitā nekā efektīvās apputeksnētāju sugas.
- Papildu bitēm un kameņiem, kā alternatīvas apputeksnētājs varētu būt septiņpunktu mārītes (*Coccinellaseptempunctata*), taču visas šo kukaiņu sugas stādījumā pārstāvētas pārāk mazā skaitā. Būtu vēlams nodrošināt to piesaisti dārziem, saglabājot dārza tuvumā mārīšu pārziemošanai piemērotas vietas.
- Ūdens slazdi efektīvi piesaista daudzus lidojošos kukaiņus, īpaši divspārņus, tāpēc, kā papildu metodi, tos var izmantot kopējās faunas izpētei. Taču šajos slazdos noķerto kukaiņu daudzveidība neraksturo to kukaiņu faunu, kas tieši saistīta ar ķiršu un plūmju ziediem, tādēļ slazdi nedod papildu ziņas par mērķa kukaiņu lidošanas aktivitāti stādījumā.
- Samērā daudz kameņu ir invadētas ar parazitiskajām ērcēm, kas varētu samazināt kameņu aktivitāti un pasliktināt to izdzīvošanu. Par kameņu veselības stāvokļa problēmām būtu nepieciešami papildu pētījumi nākotnē.

Mākslīga kameņu piesaiste dārzam:

- Mākslīga kameņu piesaiste dārzam ir perspektīva skābo ķiršu stādījumos, jo zemes kameņi (*Bombusterrestris*) no mākslīgajām saimēm labprāt apmeklē skābo ķiršu ziedus. Pētījumus būtu ieteicams turpināt dažādās Latvijas vietās.
- Kameņu saimes novietošana skābo ķiršu stādījumā uzlaboja augļu aizmešanos šķirnēm 'Zentenē' un 'Bulatņikovskaja'. Attiecībā uz mājas plūmēm vēl ir nepieciešami papildu pētījumi par kameņu izmantošanas iespējām. Iespējams, ka šiem augļaugiem būtu piesaistāma cita kameņu suga, kas labprāt izvēlētos arī plūmju ziedus.

4. apakšaktivitāte. Kaulenķoku augļu pārstrādes un uzglabāšanas iespējas:

Plūmju (*Prunus domestica* L) apstrāde ar 1-metilciklopropēnu (1-MCP) uzglabāšanas laikā pagarināšanai

Pētījumā iegūtie rezultāti (2014. gada raža) liecina, ka plūmju šķirnes 'Sonora', 'Minjona', 'Adele', kas apstrādātas ar 1-MCP preparātu četru nedēļu uzglabāšanas laikā 3.0 ± 1 °C temperatūrā būtiski labāk saglabāja kvalitāti salīdzinājumā ar neapstrādām plūmēm. Savukārt 2015. gada iegūtie rezultāti norāda, ka pozitīvs 1-MCP preparāta efekts bija novērots iepriekš minētām un šķirnēm 'Stenlijs' un 'Viktorija'.

Sensorās novērtēšanas rezultāti liecina, ka uzglabāšanas tehnoloģija būtiski ietekmē plūmju sensorās īpašības – krāsu, aromātu, garšu un cietību. Vērtētāji atzinuši, ka 2014. gadā plūmju šķirnei 'Adele' bija izteiktāka krāsa, intensīvāka smarža+garša un salduma pakāpe, augļi bija cietāki, un vieglāk atdalījās kauliņš. Savukārt 2015. gadā ar 1-MCP preparātu pārstrādāta plūmju šķirne 'Stenlijs' saglabāja visintensīvāko krāsu, aromātu un cietību.

Pētījuma rezultāti liecina, ka uzglabājot noliktavā (kontrole), plūmju bojāšanās intensitāte divu gadu testēšanas periodā bija 30.05%, bet apstrādājot ar 1-MCP preparātu, bojāšanās intensitāte samazinājās – līdz 18.79%.

Melatonīnu saturošu ķiršu pārstrādes tehnoloģiju izstrāde augļu tirgus dažādošanai

Zinātniskā pētījuma sākotnējie rezultāti parādīja, ka svaigos skābo ķiršu augļos, to spiedpaliekās un ar raugu *Saccharomyces cerevisiae* fermentētās skābo ķiršu spiedpaliekās melatonīns netika atrasts.

Tikai, veicot skābo ķiršu spiedpalieku fermentāciju ar raugu *Saccharomyces cerevisiae* kombinācijā ar aminoskābi – triptofānu, melatonīna un to izomēru saturs $0.0072 \mu\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$.

Izstrādātais produkts uz krūmcidoniju sīrupa bāzes satur melatonīna un to izomēru kopējo koncentrāciju $0.00036 \mu\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$.

2.2. Zinātniskās publikācijas

2.2.1. Publicētas zinātniskajā periodikā, ir citētas (izņemot pašcītēšanu) zinātniskajā literatūrā, ņemot vērā to citēšanas indeksu (Web of Knowledge, SCOPUS vai A&HCI, vai SSCI un ir iekļautas starptautiski pieejamās zinātniskajās datu bāzēs, vai kas minētas ASV Kongresa bibliotēkas katalogos - 22.

1. Bajerska, J., Mildner-Szkudlarz, S., **Górnaś, P., Seglina, D.** (2015). The effects of muffins enriched with sour cherry pomace on acceptability, glycemic response, satiety and energy intake: a randomized crossover trial. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, DOI:10.1002/jsfa.7369.
2. **Górnaś P.**, M. Rudzińska, M. Raczyk, **I. Mišina, A. Soliven, D. Segliņa.** 2015. Composition of bioactive compounds in kernel oils recovered from sour cherry (*Prunus cerasus* L.) by-products: Impact of the cultivar on potential applications. *Industrial Crops and Products*, in press, doi:10.1016/j.indcrop.2015.12.010.
3. **Górnaś P., Mišina I., Olšteine A., Krasnova I.,** Pugajeva I., **Lācis G., Siger A., Michalak M., Soliven A., Segliņa D.** 2015. Phenolic compounds in different fruit parts of crab apple: Dihydrochalcones as promising quality markers of industrial apple pomace by-products. *Industrial Crops and Products*, 74, 607–612.
4. **Górnaś, P.** (2015). Unique variability of tocopherol composition in various seed oils recovered from by-products of apple industry: Rapid and simple determination of all four homologues (α , β , γ and δ) by RP-HPLC/FLD. *Food Chemistry*, 172, 129–134.
5. **Górnaś, P.,** Dwiecki, K., Siger, A., Tomaszewska-Gras, J., Michalak, M., Polewski, K. (2015). Contribution of phenolic acids isolated from green and roasted boiled type coffee brews to total coffee antioxidant capacity. *European Food Research and Technology*, DOI:10.1007/s00217-015-2572-1.
6. **Górnaś, P., Mišina, I., Grāvīte, I., Lācis, G., Radenkovs, V., Olšteine, A., Segliņa, D., Kaufmane, E., Rubauskis, E.** 2015. Composition of tocochromanols in the kernels recovered from plum pits: the impact of the varieties and species on the potential utility value for industrial application. *European Food Research and Technology*. Volume 241, Issue 4, 4 June 2015, Pages 513-520.
7. **Górnaś, P., Mišina, I., Ruisa, S., Rubauskis, E., Lācis, G., Segliņa, D.** (2015). Composition of tocochromanols in kernels recovered from different sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars: RP-HPLC/FLD and RP-UPLC-ESI/MSn study. *European Food Research and Technology*, 240, 663–667.
8. **Górnaś, P.,** Rudzińska, M., Raczyk, M., **Mišina, I.,** Soliven, A., **Segliņa, D.** (2015). Chemical composition of seed oils recovered from different pear (*Pyrus communis* L.) cultivars. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. DOI:10.1007/s11746-015-2768-3.
9. **Górnaś, P.,** Rudzińska, M., Raczyk, M., Soliven, A. (2015). Lipophilic bioactive compounds in the oils recovered from cereal by-products. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, DOI:10.1002/jsfa.7511.
10. **Górnaś, P.,** Siger, A. (2015). Simplified sample preparation and rapid detection by RP-HPLC/FLD of tocopherols and tocotrienols in margarines: Preliminary screening of plant fats – potential quality markers. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 117, 1589–1597.
11. **Górnaś, P.,** Soliven A., **Seglina, D.** (2015). Seed oils recovered from industrial fruit by-products are a rich source of tocopherols and tocotrienols: Rapid separation of $\alpha/\beta/\gamma/\delta$ homologues by RP-HPLC/FLD. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 117, 773–777.

12. **Górnaś, P., Šnē, E., Siger, A., Segliņa, D.** (2015). Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) vegetative parts as an unconventional source of lipophilic antioxidants. *Saudi Journal of Biological Sciences*. DOI:10.1016/j.sjbs.2015.05.015.
13. Kampuss K., **Strautina S., Krasnova I.** 2015. Fruit quality and biochemical composition of blackcurrant cultivars and hybrids in Latvia, *Acta Hort*, 1099 p. 735-740.
14. L. Rustioni¹, G. Cola¹, S. Fiori¹, O. Failla, **S. Ruisa** et al. 2014. Application of Standard Methods for the Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Phenotypic Diversity Exploration: Phenological Traits. *Proc. Ist IS on Fruit Culture and Its Traditional Knowledge along Silk Road Countries*. Ed.: D. Avanzato *Acta Hort.* 1032, ISHS, 253-260.
15. **Lāce B., Lācis G., Blukmanis M.**, (2015). Average fruit weight variability of pear cultivars under growing conditions of Latvia. *Acta Horticulturae*, Vol. 1094, p. 189 – 195, DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1094.24.
16. **Lāce Baiba, Lācis Gunārs** (2015). Evaluation of Pear (*Pyrus communis* L.) Cultivars in Latvia. *Horticultural Science (Prague)*, Vol, 42: p. 107 – 113.
17. **Lācis, G., Lāce, B.** and Blukmanis, M. (2015). Evaluation of the susceptibility of pear cultivars to scab (*Venturia pirina* adher.). *Acta Horticulturae*, Vol. 1099, p. 741 – 747, DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1099.92.
18. Neunert, G., **Górnaś, P.**, Dwiecki, K., Siger, A., Polewski, K. (2015). Synergistic and antagonistic effects between alpha-tocopherol and phenolic acids in liposome system: spectroscopic study. *European Food Research and Technology*, 241, 749–757.
19. **Paweł Górnaś, Karina Juhņeviča-Radenkova, Vitalijs Radenkovs, Inga Mišina, Iveta Pugajeva, Arianne Soliven, Dalija Segliņa** (2015). The impact of different baking conditions on the stability of the extractable polyphenols in muffins enriched by strawberry, sour cherry, raspberry or black currant pomace. *LWT - Food Science and Technology* Vol. 65, Pages 946-953, 2015.
20. **Paweł Gornas, Inga Misina, Baiba Lāce, Gunārs Lācis, Dalija Seglina** (2015). Tocochromanols composition in seeds recovered from different pear cultivars: RP-HPLC/FLD and RP-UPLC-ESI/MSn study. *LWT - Food Science and Technology*, Vol. 62, 104 – 107.
21. **Paweł Górnaś, Vitalijs Radenkovs**, Arianne Soliven, Paul W. Needs, Paul Antony Kroon (2015). Varied Composition of Tocochromanols in Different Types of Bran: Rye, Wheat, Oat, Spelt, Buckwheat, Corn and Rice. *International Journal of Food Properties*. DOI: 10.1080/10942912.2015.1107843.
22. Rudzińska, M., **Górnaś, P.**, Raczyk, M., Soliven, A. (2015). Sterols and squalene in apricot (*Prunus armeniaca* L.) kernel oils: The variety as a key factor. *Natural Product Research*, DOI:10.1080/14786419.2015.1135146.

2.2.2. zinātniskās publikācijas, kas ir atrodamas anonīmi recenzētos un starptautiski pieejamās datubāzēs iekļautos zinātniskajos izdevumos un monogrāfijās– 5.

1. **Rubauskis E., Skrivele M., Ikase L.** 2015. Influence of rootstocks and soil management on scab resistant cultivars development and yield – preliminary results. С6. Конкурентоспособные сорта и технологии для высокопродуктивного садоводства. Орел, с. 157-159.
2. **Ikase L.** (red.) 2015. Augļkopība. LV Augļkopības institūts, 544 lpp.
3. Olga Jefremova, **Vitalijs Radenkovs**, Kunkulberga Daiga, Klava Dace (2015) Technological properties of dough from wheat flour and fermented bran. *Chemical Technology*, Vol. 66 (1). Klava10.5755/j01.ct.66.1.12360.

4. Jūlija Volkova, **Karīna Juhņeviča-Radenkova**. Ābolu rūgtā puve - dažādi ierosinātāji, divas dažādas slimības. Bitter rot of apple – different causal agents, two diseases. Zinātniski praktiskā konference “LĪDZSVAROTA LAUKSAIMNIECĪBA. 149-152 lpp. 2015.
5. **D. Segliņa, I. Krasnova, A. Olšteine, D. Feldmane**. Polifenolu savienojumi Latvijā audzēto skābo ķiršu šķirņu augļos, LLU Zinātniski praktiskā konference "Līdzsvarota lauksaimniecība 2015" 140-144 lpp.

Populārzinātniskie raksti ar nozari saistītos žurnālos („Agrotops”, „Dārzā”, „Dārza pasaule”, u.c.) – 18.

2.3. Dalība zinātniskajās konferencēs

LVAI zinātnieki ar 27 referātiem piedalījušies zinātniskās konferencēs, darba grupu sanāksmēs un semināros:

LZP projekts:

8th International Conference on Biodiversity Research (ICBR)”, Daugavpils Universitāte, Latvija, 2015. g. 28.- 30. aprīlis. Mutisks ziņojums: O. Sokolova, I. Moročko-Bičevska, J. Fatehi "Molecular phylogeny and diversity of apple pathogen *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint. and pear scab pathogen *Venturia pyrina* (Aderh.)"

LZP sadarbības projekts:

- LZP konference “Latvijas zinātne – kā sasniegt izcilību”, Rīga, 2015.gada 09.oktobris, stenda referāts par projekta Nr.672/2014 izpildi, D. Segliņa, A. Zeltiņš, L. Lepse, G. Lācis, I. Moročko-Bičevska, L. Liepa
- Starptautiska konference XIV International Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics, 2015. gada 14.-18.jūnijs Boloņa, Itālija. Stenda ziņojums: G. Lācis, I. Kota-Dombrovska, T. Bartulsons „Genetic structure of Latvian sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) germplasm revealed by molecular markers”.
- Starptautiskā konference “2nd International Workshop on Bacterial diseases of Stone Fruits and Nuts” Izmirā, Turcija. Stenda ziņojums: D. Konavko, S. Malchev, J. Pothier, M. Jundzis, I. Moročko-Bičevska, F. Rezzonico “Diversity and host range of *Pseudomonas syringae* in fruit tree species in Latvia”.
- Zinātniski praktiskā konference "Līdzsvarota lauksaimniecība 2015", 19.-20. februāris, Jelgava. Mutisks ziņojums: A. Stalažs “Smiltsērķšķu audzēšanas stāvoklis Latvijā: audzēšanas apstākļi un kaitēkļi”.
- Starptautiskā konference 66th EAAP (European Federation of Animal Science), 31. augusts – 4. septembris, 2015., Varšava, Polija. Mutisks ziņojums: L. Liepa, M. Viduza, E. Zolnere, I. Dūrītis „Effect Of Dietary Supplemental Sea Buckhorn Extract On The Health Parameters In Neonatal Calves With Cryptosporidiosis And Corona Virus Infection”.

VPP projekts:

- 3. Balkānu augļkopības simpozijš (3rd Balkan Symposium on Fruit Growing), 2015. gada 16.-18.septembris, Beļgrada, Serbija (*Programma pievienota PDF*):
 - Stenda ziņojums: Vēsmiņš G., Ruisa S., Lācis, G. „Grape genetic resources and breeding in Latvia”;
 - Stenda ziņojums: Lāce B. „New Pear Hybrids for Growing in Latvia”.

- 8. Starptautiskā Bioloģiskās daudzveidības pētniecības konference (8th International Conference on Biodiversity Research), Daugavpils, 2015. gada 28.-30. aprīlī. Stenda referāts: Pole V., Ikase L., Rubauskis E. "Risk of bitter pit for the different apple cultivars". http://8thbiodiversity.biology.lv/book_of_abstract_8thbiodiversity.pdf
- Zinātniski praktiskā konference "LĪDZSVAROTA LAUKSAIMNIECĪBA 2015", 19. – 21.02.2015., LLU, Jelgava. Mutisks ziņojums: „Kopējais fenolu, antociānīnu un tanīnu saturs skābo ķiršu augļos un spiedpaliekās”, D. Segliņa, I. Krasnova, A. Olšteine, D. Feldmane <http://www.lf.llu.lv/lidzsvarota-lauksaimnieciba>

ZM/LAD projekti:

1. Starptautiskās upēņu asociācijas konference "Blackcurrant: the Stress Hero" 10.06.-12.06.2015. Lietuvā, Viļņā *Laugale V. un S. Strautiņa* - dalība.
2. Annual 21st International Scientific Conference "Research for Rural Development 2015", 13.–15. maijam, Jelgavā (Latvijā), *Kalniņa, I.* dalība ar mutisko referātu „Influence of Cultivars and Growing Technologies on the Content of Chlorophyll in Strawberry Leaves”.
3. Starptautiskajā konference "Third Balkan symposium on fruit growing" 15.–19. septembrim, Beogradā (Serbijā), *Kalniņa, I., D. Šterne, S. Strautiņa* dalība ar stenda referātu „Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) cv. 'Rumba' Assessment for Cultivation in Northern Climatic Conditions”.
4. Starptautiskā konference "10th Baltic Conference on Food Science and Technology (FoodBalt – 2015)", 21-22. 05.2015., Kauņā, Lietuvā. Mutisks referāts **V. Radenkovs**, E. Kaufmane, E. Rubauskis, D. Segliņa. Preliminary results of 1-methylcyclopropene influence on plum quality grown in Latvia.
5. Konference "Augļkopība Baltkrievijā: tradīcijas un mūsdienīgums", Baltkrievija, Samohvaloviči, 2015.gada 13.- 16.oktobrī. Stenda referāts: **E. Rubauskis, L. Ikase**. Growth and productivity of apple cultivars 'Antei', 'Kovalenkovskoe' and 'Gita' on rootstocks B.396 and M.9 in the conditions of Latvia.
6. „Līdzsvarota lauksaimniecība 2015” – LLU LF, LAB, LLMZA zinātniski praktiskā konference. 19 – 20. februāris, 2015. LLU, Jelgava. **Rubauskis E. Skrīvele M.** Pret kraupi izturīgo šķirņu augums un raža šķeldu mulčas un potcelmu ietekmē pirmajos augšanas gados.
7. „Līdzsvarota lauksaimniecība 2015” – LLU LF, LAB, LLMZA zinātniski praktiskā konference. 19 – 20. februāris, 2015. LLU, Jelgava. Mutisks referāts: **V. Radenkovs**. Tokoferola un tokotrienola saturs kviešu un rudzu kliņķās.
8. EUFRIN sēkleņoku darba grupas apspriede, Lietuva, Viļņa, 2015.gada 19.-20.martā. Prezentācija: *L. Ikase*. Apple cultivar 'Elegia’.
9. Dārzkopības konference, Bulduri, 13.10.2015. Referāts: **L. Ikase**. Jaunas perspektīvas ābeļu šķirnes.
10. „Līdzsvarota lauksaimniecība 2015” – LLU LF, LAB, LLMZA zinātniski praktiskā konference. 19 – 20. februāris, 2015. LLU, Jelgava. Referāts: **Pole V.** Slāpekļa ietekme uz ābeļu augšanu.
11. „Līdzsvarota lauksaimniecība 2015” – LLU LF, LAB, LLMZA zinātniski praktiskā konference. 19 – 20. februāris, 2015. LLU, Jelgava. Mutisks referāts: **D. Segliņa**. Kopējais fenolu, antociānīnu un tanīnu saturs skābo ķiršu augļos un spiedpaliekās.
12. 8thInternational Conference on Biodiversity Research, Latvia, Daugavpils 28-30.04.2015. Stenda referāts: **V. Pole, L. Ikase, E. Rubauskis**. After effect of nitrogen fertilizer use on apple-trees in the conditions of Latvia.

13. EUFRIN kaulenķoku darba grupas apspriede, Grieķija, Skopelos, 2015.gada 19.-22.augustā. Stenda referāts, prezentācija: **Gravite I., Kaufmane E., Militaru M.** Influence of fertilization to viability and germination of the plum pollen.

ZM Selekcijas projekts: LVAI Ogu diena 10.07.2015 : prezentācija Strautiņa S., Kalniņa I, Lācis G. Avenņu selekcijas programma LVAI

ESF 8 projekts:

1. Feldmane D. Preliminary results of propagation of several cherry rootstocks by green cuttings. COST akcija FA 1104 „Ilgtspējīga augstas kvalitātes ķiršu ražošana Eiropas tirgum” („Sustainable production of high-quality cherries for European market”)
2. darba grupas tikšanās „Potcelmi un audzēšanas sistēmas” („Rootstocks and training systems”), Trebinjē, Bosnijā un Hercegovinā, 9. līdz 12. februāris (2015), referāts.
2. Feldmane D. Lapaino spraudēju apsākņošanas veicinoši paņēmieni kaulenķoku potcelmiem. LLU Lauksaimniecības fakultātes, Latvijas Agronomu biedrības, Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmijas un Valsts lauku tīkla organizētā zinātniski praktiskā konference „Līdzsvarota lauksaimniecība 2015”. LLU, Jelgava, 19. – 20. februāris (2015), referāts
3. Stalažs A. 2015. Pollinationinsects of plums and cherries in Latvia, preliminary notes. 8th International Conference on Biodiversity Research, Daugavpils, 28–30 April, 2015, referāts.
4. Radenkovs V., Kaufmane E., Rubauskis E., Seglina D. 2015. Preliminary results of 1-methylcyclopropene influence on plum quality grown in Latvia. 10th Baltic Conference on Food Science and Technology, FoodBalt-2015, Kaunas, Lithuania, 21-22 May, 2015, referāts

2.4. Veiktie līgumdarbi

LVAI zinātnieki piedalījušies ar zemnieku saimniecību un augļu pārstrādes uzņēmumiem saistītu līgumdarbu īstenošanā: SIA "Mežrozītes.lv" jaunu produktu uz mežrozīšu bāzes izstrāde; z/s "Liepsalas S" - šķiedrvielu produktu izstrāde un tehnoloģiskie risinājumi; SIA "Lat Food LP" - graudaugu produktu receptūru un tehnoloģiju izstrāde; līgumdarbs ar PUF - zinātnisko pētījumu veikšana augļu pārstrādes un uzglabāšanas tehnoloģisko risinājumu izstrādei produktu kvalitātes nodrošināšanai Klasteru projektā iesaistītajiem uzņēmumiem SIA „Very Berry” un "Rabarber" veikta produktu tehnoloģiju izstrāde un adaptēšana ražošanas apstākļos.

2.5. Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi

LVAI izstrādāti un 2015. gadā aizstāvēti:

Promocijas darbi – 3

Arturs Stalažs „Ar *Ribes* ģints augiem saistīto *Cidophyopsis* ģints pumpurērču sugu sastāvs un to saistība ar vīrus slimību pārvešanu Latvijā” (vadītāja I.Turka, LLU, zinātniskā konsultante I. Moročko-Bičevska, LVAI).

Karina Juhņeviča-Radenkova "Uzglabāšanas tehnoloģiju ietekme uz ābolu kvalitāti" (vadītāja L. Skudra LLU, zinātniskā konsultante M. Skrīvele, D. Segliņa).

Vitālijs Radenkovs „Bioprocesu pielietošana kliju uzturvērtību un tehnoloģisko īpašību paaugstināšanai” (vadītāja Dr. sc. ing. Dace Kļava. Promocijas darba konsultants Dr. chem. Andris Morozovs).

Šobrīd LLU Lauksaimniecības fakultātes doktorantūrā studē un Dr. darbus izstrādā 7 LVAI darbinieki:

Neda Pūpola „Ābeļu lapu hlorotiskās plankumainības vīrusa epidemioloģija un molekulārā daudzveidība Latvijā” (vadītāja I. Turka, LLU).

Baiba Lāce „Agroekoloģisko faktoru ietekme uz bumbieru – kadiķu rūsu (ier. *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter) un integrētās augu aizsardzības iespējas slimības ierobežošanā” (vadītāja B. Bankina, LLU, zinātniskā konsultante I. Moročko-Bičevska).

Ieva Kalniņa „Zemeņu ražību limitējošo faktoru ietekmes mazināšanas iespējas audzējot zem segumiem” (vadītāja D. Šterne, LLU, zinātniskā konsultante S. Strautiņa).

Olga Sokolova „Ābeļu un bumbieru kraupja ierosinātāju *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint. Un *Venturia pyrina* Aderh. Latvijas rasu sastāva un populācijas daudzveidības raksturojums” (vadītāja B. Bankina, LLU, zinātniskā konsultante I. Moročko-Bičevska).

Dmitrijs Konavko „*Pseudomonas* ģints baktēriju kā nozīmīgu augļaugu slimību ierosinātāju raksturojums un identifikācija” (vadītāja B. Bankina, LLU, zinātniskā konsultante I. Moročko-Bičevska).

Šobrīd LVAI tiek izstrādāts 1 maģistra darbs:

Toms Bartulsons „Ābeļu (*Malus domestica* Borkh.) izturības pret kraupi (*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.) reakcijas nodrošināšanā iesaistīto miRNS raksturojums” (vadītājs G. Lācis), LU

Šobrīd LVAI tiek izstrādāts 1 bakalaura darbs:

Inga Mišina „Piedāvātā sortimenta pilnveide „Gardi gan” kafejnīcā” (vadītāja G. Skudra LLU, zinātniskā konsultante D. Segliņa), LLU

Šobrīd LVAI strādā 11 jaunie zinātnieki.

2.6. Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija

Uz Institūta vārda Latvijā reģistrēti **12** un tiek uzturēti **10 LR patenti**, līdzautorībā ar LLU tiek uzturēti trīs patenti; divi patenti tiek uzturēti līdzautorībā ar SIA „Silvanols” un SIA „Satori Alfa”, viens – līdzautorībā ar BMC. **51 LR reģistrēta un 30 uzturētas augļaugu un ceriņu šķirnes, t.sk. 13 – pēdējo 5 gadu laikā** (<http://www.vaad.gov.lv/sakums/registri/augu-skirnes.aspx>).

8 starptautiski (Zviedrijā un Beļģijā) reģistrētas un uzturētas šķirnes, t.sk. 6 - pēdējo 5 gadu laikā.

Iesniegtas reģistrācijai Latvijā un iziet AVS testu Polijā 1 ābeļu, 1 saldo ķiršu un 3 plūmju šķirnes.

2015. gadā pārdotas 28 augļu koku, ogulāju un ceriņu šķirņu licences.

2.7. Zinātniskā sadarbība ar citām institūcijām Latvijā un pasaulē

Pārskata periodā notika sadarbība ar zinātniskajām iestādēm Latvijā, kā arī ārvalstīs. Tā kā selekcijas darbs cieši saistīts ar šķirņu agrotehnisko pārbaudi, pārstrādes iespēju pētījumiem, tad visciešākā saikne bija ar LLU Pārtikas tehnoloģijas fakultāti, Pūres Dārzkopības Pētījumu centru un LV Augu aizsardzības pētniecības centru. Tā kā ģenētisko resursu izpēte ir katras selekcijas programmas pamats, tad cieša sadarbība izveidojusies ar Latvijas Ģenētisko resursu centru, kas izvietots LVMI „Silava”, kā arī ar Ziemeļvalstu Ģēnu Banku par ģenētisko resursu izpēti, vienotu aprakstīšanas sistēmu un saglabāšanu.

Gatavojot projekta pieteikumu FP7-ERA-Net sadaļā SUSFOOD, izveidojusies veiksmīga sadarbība ar vairākām zinātniskajām institūcijām: Swedish University of Agricultural Sciences un Lunds University (Zviedrijā), MTT Agrifood Research Finland (Somijā), Estonian University of Life Sciences (EMŪ) (Igaunijā), Aarhus University (Dānijā).

Izveidojusies veiksmīga sadarbība Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER, Research Station Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Department of Plant Protection and Fruit and Vegetable Extension (Šveice) tīkla VINQUEST (<http://www.vinquest.ch/>) ietvaros un ar Cīrihes Lietišķo Zinātņu universitātes, Dabas Resursu Zinātņu institūta, Vides genomikas un sistēmbioloģijas grupu. Sadarbības rezultātā sekmīgi realizēts Sciex projekts “*PearL: Diversity and host range of Pseudomonas syringae in fruit tree species in Latvia*”.

Turpinās sadarbība zemeņu šķirņu izpētē ar CIV, Centre for Variety Innovation (Itālija).

Veiksmīgi turpinājusies sadarbība ar selekcijas un izmēģinājumu iestādēm dažādās Eiropas valstīs. Turpināta uzsāktā sadarbība ar Beļģijas ābeļu selekcionāriem (Better3fruit N.V.).

Veiksmīga sadarbība, kopīgus izmēģinājumus uzsākot plūmēm un ķiršiem, ar Lietuvas dārzkopības institūtu. Sekmīgā sadarbība papildus vēl kopā ar Dārzkopības institūtu Polijā un Zviedrijas Pomoloģisko Zinātnes Centru, sekmīgi iesniedzot InnoFruit projektu Intereg Baltijas jūras reģiona programmas ietvaros.

Dažādu projektu un sadarbības programmu ietvaros zinātnieki piedalījušies starptautiskās konferencēs, darba grupu sanāsmēs, u.c. dažādās Eiropas un NVS valstīs (skat. iepriekšējās nodaļās).

Notiek **regulāra selekcijas materiāla apmaiņa** ar jau minētajām, kā arī citām selekcijas iestādēm (kopumā 16) dažādās pasaules valstīs. Cieši sakari selekcijas darbā turpinās ar Lietuvas Dārzkopības institūta Babskai, Igaunijas Dārzkopības institūta Polli, Polijas Dārzkopības institūtu Skiernovicē un Baltkrievijas Dārzkopības institūta Samohvalovičos un Somijas selekcionāriem.

2.8. Sadarbība ar ražotājiem

2015. gadā noorganizētas divas lauku dienas un Ogu diena, Dobelē, LVAI 17.04., 09.07., 3.09. 2015, kurās ziņots par pētījumu rezultātiem. Veiksmīgi turpinās sadarbība ar ražotājiem, Latvijas Augļkopju asociāciju, t.sk. Smiltsērķšķu audzētāju un Vīnogu audzētāju nodaļām, maziem un vidējiem pārstrādes uzņēmumiem (SIA „Mežrozītes.lv”, „LatEkoFood”, „Very Berry”, „Lat food LP”, z/s „Liepsalas S” u.c.).

LVAI zinātnieki veikuši datu apkopošanu par šķirņu ražošanas pārbaudēm zemnieku saimniecībās.

Zinātnieki organizējuši un ņēmuši dalību vairākās **augļu, ogu un pārstrādes produktu izstādēs** Rīgā un citās Latvijas pilsētās, t.sk.:

- Gadskārtējā ābolu izstāde Dabas muzejā Rīgā „Latvijas sārtvaidži 2015” 29.01.-1.02.2015.
- Ābolu izstāde ikgadējā augļkopju konferencē, Bulduri, 13.02.2015.
- Izstāde - LVAI selekcijas ābolu paraugi. EUFRIN sēkleņoku darba grupas apspriede, Lietuva, Viļņa, 2015. gada 19.-20. martā.
- Ķiršu izstāde ogu dienā 9. jūlijā, LVAI.
- Lauku dienu augļu izstāde (āboli, bumbieri, plūmes, avenes), Dobeles, LVAI, 3.09.2015.
- Rudens stādu parāde 2015, Jūrmala, Bulduru DV, 19.09.2015., plūmju un ābolu izstāde.
- Ābolu izstāde Ābolu dienā 2015. gada 3. oktobrī, Dobelē, Tirgus laukumā un 3.-17. oktobrī Amatu mājā).
- Augļu izstāde P. Sukatnieka muzejā, Dviete (22.08.2015.).
- Ābolu un bumbieru izstāde, degustācija izstādē “Lauksaimniecības tehnika un Lauku sēta 2015” 2015. gada 8.–18. oktobris (Rāmava).
- Ābolu un bumbieru izstāde, degustācija pasākumā „Ābele Paula Sukatnieka dārzā” 2015. gada 22. augusts (Dviete).

LVAI zinātnieki lasījuši lekcijas LLU Mūžizglītības centrā par augļu koku un ogulāju audzēšanu, dārzu sistēmām, dārzu ierīkošanu un kopšanu, vainaga veidošanu, šķirņu un potcelmu izvēli, atbilstoši audzēšanas apstākļiem, kā arī vadījuši praktiskos darbus koku veidošanā (21.02.2015., 13.03.2015.).

Lasītas lekcijas un praktiskie darbi par dārza ierīkošanu un kopšanu, Kocēnos (12.04.2015.), Kaķeniekos (29.04.2015.), Subatē (26.09.2015.), Gārsene (Aknīste), lauku tīkla organizēto semināru ietvaros (24.11.2015.), u.c.

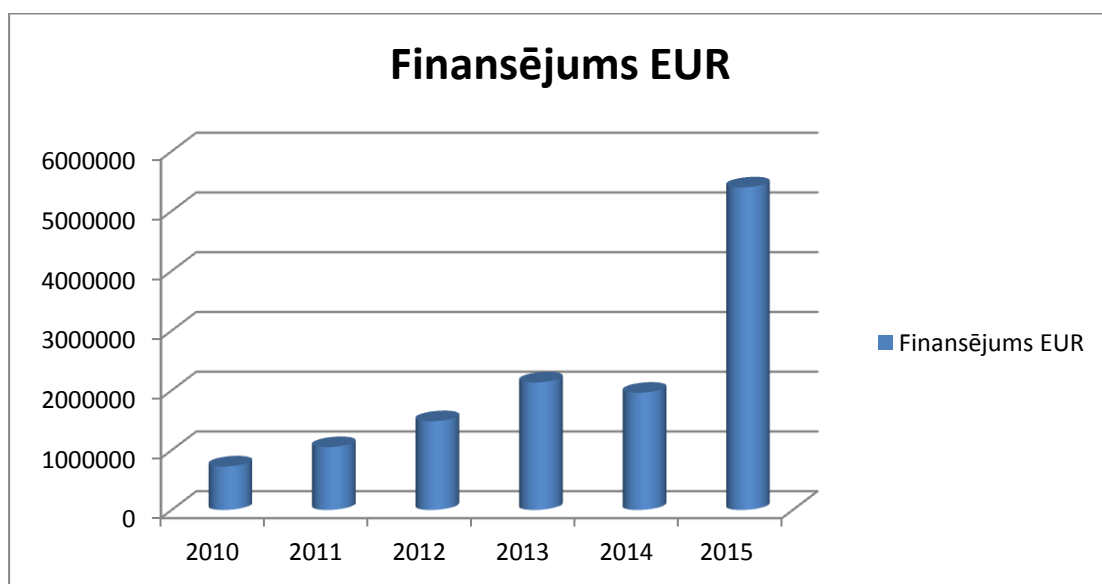
Veiktas praktiskās apmācības LLU studentiem, Dobelē, LVAI 13.martā, 18.maijā par pavasara vainagu veidošana plūmēm un Praktiskā apmācība Bulduru DV audzēkņiem, Dobelē, LVAI 14.oktobrī – rudens vainagu veidošana plūmēm, vainagu pazemināšana un retināšana ķiršiem;

Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai pasākuma „Arodapmācības un informācijas pasākumi” aktivitātes „Arodapmācības” apakšaktivitātes „Nozares speciālistu līmeņa mācību organizēšana” ietvaros kurss "Bioloģiskās lauksaimniecības produkcijas ražošana" 29.05.15. (4 stundas) un 14., 21.11.2015. (8 stundas) ar tēmu "Augļaugu audzēšana pēc bioloģiskās metodes.

3. Finanšu informācija

3.1. Pārskats par saņemto finansējumu

Institūta finansējums veidojas no dažāda veida zinātnes projektiem, bāzes finansējuma, kā arī no pašu ieņēmumiem. 3.1. attēlā atspoguļoti kopējie ieņēmumi pēdējos piecos gados. Kā redzams, 2015. gada finansējums palielinājies, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, kas skaidrojams galvenokārt ar ESF un ERAF materiāli tehniskās bāzes uzlabošanai un pilnveidei (Laboratorijas ēkas siltināšanai, rekonstrukcijai un jauna laboratorijas korpusa izbūvei) projektu īstenošanas pabeigšanu.



3.1.att. LVAI Saņemtais finansējums 2010-2015.gadā

3.1.tabula. LVAI Saņemtais finansējums 2010-2015.gadā

Gadi	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Finansējums EUR	728 000	1 051 000	1 485 000	2 134 000	1 961 000	5 397 000*

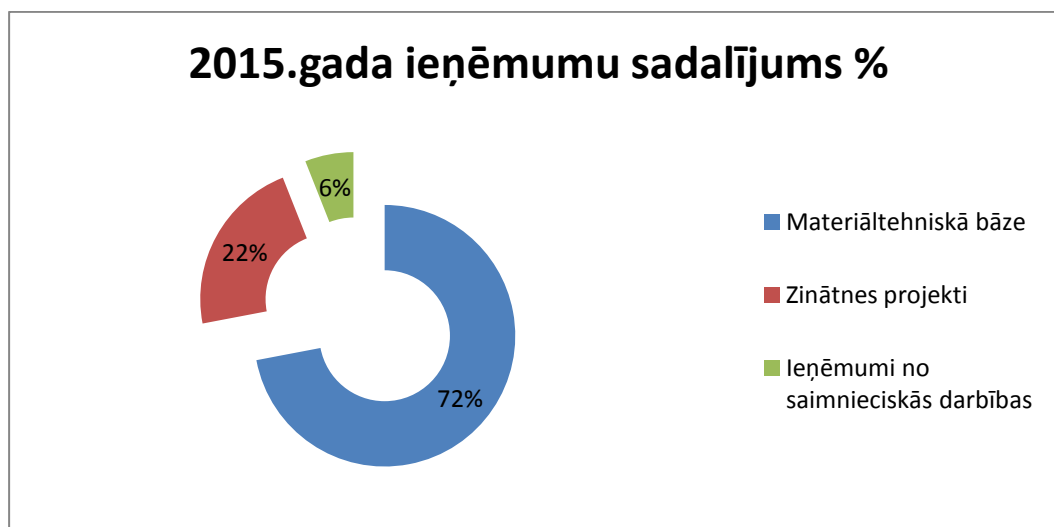
* 4 166 033 EUR ir VNPC ERAF projekta līdzfinansējums citām zinātniskajām iestādēm – Institūta sadarbības partneriem

3.2.tabula. Dārzkopības institūta finansējums un tā izlietojums

Nr.p.k.	Finansiālie rādītāji	Iepriekšējā gadā (faktiskā izpilde) EUR	Pārskata gadā	
			apstiprināts likumā EUR	faktiskā izpilde EUR
1.	Finanšu resursi izdevumu segšanai (kopā)	1960591	4415448	5397467
1.1.	Dotācijas(transferti)	1528566	4051752	5048545

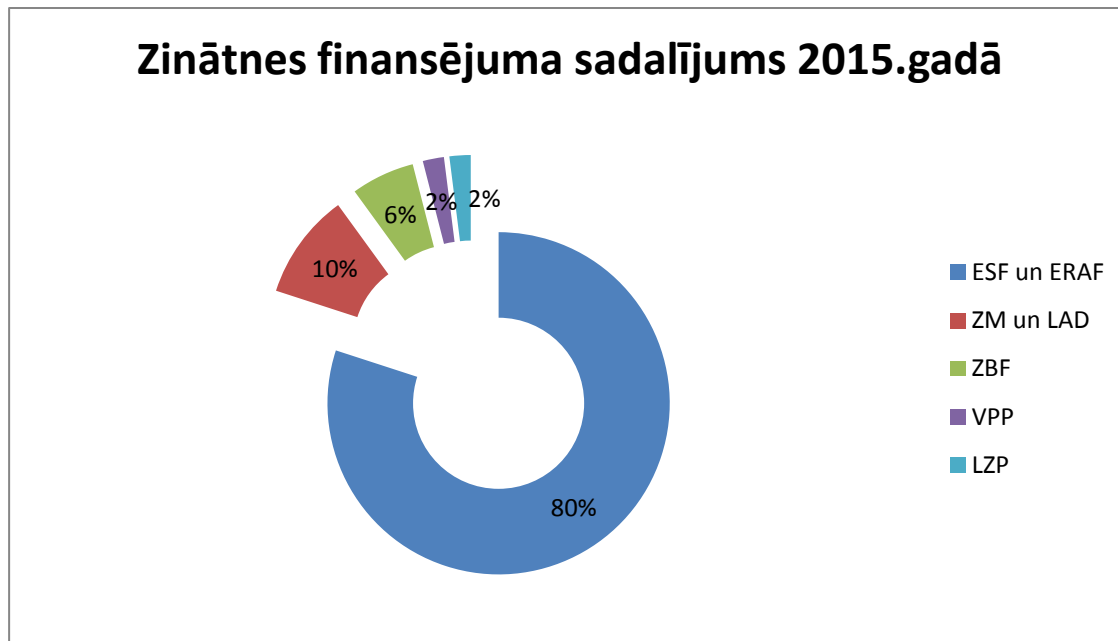
1.2.	maksas pakalpojumi un citi pašu ieņēmumi	432385	363696	348922
1.3.	ārvalstu finanšu palīdzība	0	0	0
1.4.	ziedojumi un dāvinājumi	1853	1425	1425
2.	Izdevumi (kopā)	1702769	5366539	5563452
2.1.	uzturēšanas izdevumi (kopā)	1348290	1469631	1343425
2.1.1.	kārtējie izdevumi	1316643	1437473	1309830
2.1.2.	procentu izdevumi	0	23	23
2.1.3.	subsīdijas, dotācijas un sociālie pabalsti	0	0	0
2.1.4.	kārtējie maksājumi Eiropas Kopienas budžetā un starptautiskā sadarbība	270	300	360
2.1.5.	uzturēšanas izdevumu transferti	31377	31858	33212
2.2.	kapitālie izdevumi (kopā)	354479	3896908	4220027
2.2.1.	pamatkapitāla veidošana	78787	1800761	87566
2.2.1.	kapitālo izdevumu transferti	275692	2096147	4132461

3.2. attēlā atspoguļots 2015. gada ieņēmumu procentuāls sadalījums. Kā redzams lielāko ieņēmumu daļu 72 % sastāda līdzekļi materiāli tehniskās bāzes uzlabošanai (Laboratorijas ēkas siltināšanai, rekonstrukcijai un jaunās ēkas izbūvei, kā arī finansējums sadarbības partneriem VNPC ERAF projekta ietvaros); no zinātnes projektiem piesaistītais finansējums 22 %, - Ieņēmumi no līgumdarbiem, kokaudzētavas produkcijas, augļu, ogu un to pārstrādes produktu realizācijas, muzeja darbības, citi neliela apjoma darījumi (telpu noma, LVAI grāmatu u.c. izdevumu realizācijas, u.c.) - sastāda 6 %.



3.2.att. Ieņēmumu sadalījums pa galvenajām pozīcijām 2015.gadā

Lielāko daļu no zinātnes finansējuma 2015. gadā veido ESF un ERAF Nacionālo programmu projektu (80%) finansējums, LAD materiālās bāzes pilnveidošanas finansētais projekts un citu ZM subsīdiju projekti-10%, bāzes finansējums – 6%, Valsts programmas finansējums sastāda 2%, savukārt LZP finansētie projekti - 2%.

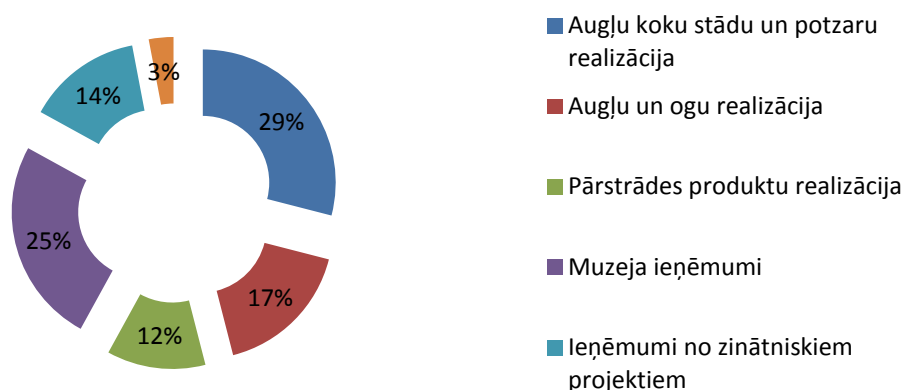


3.3.att. Zinātnes finansējuma sadalījums 2015. gadā.

Lielākos ienākumus no saimnieciskās darbības sastāda stādu realizācija (29 %) (3.4.att.). Augļu un ogu realizācijas apjomi sastāda 17 % no saimnieciskās darbības ieņēmumiem. Jāatzīmē, ka tie uzskatāmi kā blakus ienākumi no selekcijas un agrotehnisko pētījumu lauka izmēģinājumiem. Komercestādījumu, kas būtu ierīkoti speciāli peļņas gūšanai, Institūtā nav. Ienākumi no augļu, ogu un pārstrādes produktu realizācijas sastāda 12% . Zinātnes līgumdarbi – 3 %.

Ik gadus pieaug dārza apmeklētāju skaits (ceriņu koncerts, izstādes, ceriņu ziedēšanas laiks, utt.), līdz ar to ieņēmumi daļa no muzeja sastāda būtisku daļu no saimnieciskajiem ieņēmumiem 25 % no saimnieciskās darbības ieņēmumiem. Ceriņu ziedēšanas laikā 2015. gadā Institūtu apmeklēja vairāk nekā 28,6 tūkstoši cilvēku.

Ienākumi no saimnieciskās darbības 2015.gadā



3.4.att. Ienākumu no saimnieciskās darbības sadalījums 2015.gadā

3.2. Pārskats par bāzes finansējuma izlietojumu

Lielāko izdevumu daļu Institutā sastāda uzturēšanas izdevumi, t.sk. atalgojums. Atsevišķi analizēts bāzes finansējuma izlietojums (3.3. tabula).

3.3.tabula.

Saņemtais bāzes finansējums un tā izlietojums

Ieņēmumu – izdevumu nosaukums	Summa	
	EUR	%
Saņemtais bāzes finansējums	256281	100
Izdevumi kopā	256417	100
t.sk. kārtējie izdevumi	256417	100
Atalgojumi zinātniskajiem darbiniekiem	208349	81
Soc. pieskaitījumi 23.59 %	48068	19
Infrastruktūra:	0	0
<i>maksa par elektroenerģiju</i>	0	0
<i>maksa par komunālajiem pakalpojumiem (ūdeni, kanalizāciju, atkritumiem)</i>	0	0
Atlikums uz 01.01.2016.	26722*	

* Uzkrājums tika veidots, plānojot papildus nepieciešamās finanses 2016. gadā ar jaunbūvētās ēkas uzturēšanu saistīto izdevumu segšanai

4. Personāls

LVAI 2015. gadā pastāvīgi strādājošo zinātnisko darbinieku skaits ir palicis praktiski nemainīgs. 2015. gadā LVAI strādāja 54 zinātniskie darbinieki, t.sk. 20 lauksaimniecības, bioloģijas, ķīmijas un inženierzinātņu doktori (t.sk. 14 jaunie zinātnieki); 10 lauksaimniecības un bioloģijas zinātņu maģistri (t.sk. 5 doktoranti). 50% zinātņu doktoru ir vecumā līdz 45 gadiem. LVAI 2015. gadā strādāja trīs ārzemju zinātnieki – augstas klases speciālisti augu patoloģijas un selekcijas jomās.

5. Pārskata gadā notikušās būtiskākās pārmaiņas institūta struktūrā

2015. gadā būtiskas pārmaiņas institūta struktūrā nav notikušas. Gada laikā veikts reorganizācijas (konsolidācijas) process, kas noslēdzies ar Dārzkopības institūta izveidi, kurš turpmāk darbosies APP statusā LLU pārraudzībā. DI izveidots uz LVAI bāzes, piesaistot zinātnisko personālu no Pūres DPC un ZI "Vīnkoki".

6. Dārzkopības institūta attīstības perspektīvas 2016. gadā

Dārzkopības institūts (DI) šobrīd ir dārzkopības zinātnes centrs, kurā tiek apvienoti fundamentālie un praktiskie pētījumi, un kas kalpo par mācību un konsultāciju bāzi komercdārzkopjiem, LLU, LU, RTU un RSU studentiem maģistra un doktora darbu izstrādei.

2015. gadā, kopā ar LLU, Pūres DPC un „Vīnkoku” zinātniekiem LVAI īstenojot ERAF projektu „Latvijas Lauksaimniecības universitātes un Zinātnisko institūciju konsolidācija konkurētspējas paaugstināšanai”, tika izstrādāta Dārzkopības institūta pētniecības programma 2015.-2020. gadam, kā arī attīstības stratēģija, kā darbības galveno mērķi izvirzot zinātnisko darbību, pētījumus komercaugļkopības nozares attīstībai, vienlaikus attīstot dārzenkopības pētījumus. Līdz ar to nākotnē jaunā institūta darbības galvenie mērķi un virzieni augļkopības nozares virzienā turpinās pilnveidoties, vienlaikus paredzot attīstīt arī dārzenkopības virzienu.

Esošais zinātniskais potenciāls un tehniskais nodrošinājums ļauj veikt DI stratēģijā un nolikumā paredzētos uzdevumus, mērķtiecīgu institūta personālsastāva, materiāli tehniskās bāzes attīstīšanu un pētnieciskās kapacitātes celšanu, nodrošinot tās starptautisko konkurētspēju. Galvenā vērība tiek pievērsta zinātnisko pētījumu atbilstībai šībrīža starptautiskajām aktualitātēm un novitātēm, kā arī pieprasījumam augļkopības nozares attīstībai. Ņemot vērā pēdējo gadu komercaugļkopības nozares attīstības gaitu, pieaug pieprasījums pēc zinātnisko pētījumu rezultātiem. Tāpēc DI zinātniekiem arī turpmāk ir svarīgi uzturēt ciešu saikni ar Latvijas Augļkopju asociāciju, kā arī tiešos kontaktus ar komercaugļkopjiem, lai atdeve būtu maksimāla. Pēc reorganizācijas, paplašinot pētījumus dārzenkopībā, tiks attīstīta sadarbība ar dārzenkopības komercuzņēmumiem un tos pārstāvošo asociāciju "Latvijas Dārznieks".

Tiks turpināts darbs **zinātnisko mērķu īstenošanas nodrošināšanai**, kas saistīta ar pētījumu turpināšanu uzsāktu projektu ietvaros, kā arī jaunu projektu (gan vietējo, gan starptautisko) pieteikumu izstrādi un īstenošanu. Tiks turpināta veiksmīgi uzsāktā ZM/LAD finansēto, LZP pētījumu projektu, Valsts pētījumu programmas projekta īstenošana. Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes (Swedish University of Agricultural Sciences) vadībā tiks turpināti pētījumi FP7-ERA-Net projekta "SUSMEATPRO" ietvaros. Uzsākts īstenot starptautisks INTERREG projekts "Netehnoloģisko un tehnoloģisko inovāciju kapacitātes attīstība augļu audzēšanā un pārstrādē Baltijas jūras reģiona valstīs" (InnoFruit), kurā DI ir vadošais partneris 4 valstu 8 institūciju konsorcijs.

Nopietni jāstrādā pie augsta līmeņa zinātnisko publikāciju sagatavošanas un publicēšanas, kā arī izstrādāto tehnoloģiju patentēšanas un jaunu šķirņu gatavošanas reģistrācijai.

Līdzās zinātniskajai darbībai tiks turpināta arī **ar pētniecību tieši nesaistīta darbība** - uzturēta Institūta un tā pamatlīcēja P.Upīša vēsturisko materiālu fondu krātuve (2015. gadā tiks atzīmēta selekcionāra 120 gadu jubileja); organizētas ar nozari saistītas izstādes un pasākumi; uzturēta un attīstīta viena no Eiropas plašākajām ceriņu šķirņu kolekcijām, izmantojot ceriņu dārza estētisko potenciālu kultūras pasākumu organizēšanai; popularizētas Institūtā izveidotās

augļaugu un ceriņu šķirnes, tās pavairojot un realizējot; popularizētas Institutā izstrādātās augļu un ogu inovatīvas pārstrādes tehnoloģijas, patenti, jaunie produkti, realizētas licences vai produkti interesentiem.

Lai sasniegtu nospraustos zinātniskās darbības mērķus, DI ir īstenoti un uzsākti vairāki **pasākumi MTB modernizācijai un uzturēšanai**. 2015. gadā veiksmīgi noslēgusies Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai Latvijas Lauku attīstības programmas 2007.-2013. gadam pasākuma „Lauku mantojuma saglabāšana un atjaunošana” projekta „**Selekcionāra P.Upīša piemiņas muzeja ēkas rekonstrukcija un labiekārtošana**”, Nr.13-06-L32300-000014, īstenošana. Tā ietvaros nomainīts muzeja/administrācijas ēkas jumta segums; veikta ēkas pamatu un fasādes siltināšana un seguma atjaunošana; veikta piebūves izbūve abos stāvos jaunu telpu izveidei muzeja vajadzībām; veikta sanitārā mezgla un noliktavas telpu vienkāršotu renovāciju un pielāgošanu muzeja krājumu uzglabāšanai; veikta muzeja ēkas apkārtnes labiekārtošanu, paplašinot un bruģējot celiņus, lai atvieglotu piekļuvi cilvēkiem ar kustību traucējumiem.

Ir noslēdzies četru gadu (01.01. 2012.- 15.12.2015.) projekts „**Mūsdienīgas zinātnes materiāltehniskās bāzes pilnveide lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas valsts nozīmes pētniecības centra ietvaros**”, **vienošanās Nr. Nr.2011/0040/2DP/2.1.1.3.1/11/IPIA/VIAA/002**, kas īstenots LVAI vadībā, sadarbībā ar piecām citām zinātniskajām institūcijām.

Projekta mērķis bija: Pilnveidota mūsdienīga materiāltehniskā bāze lauksaimniecības un pārtikas zinātnes attīstībai un konkurētspējas paaugstināšanai, kas viennozīmīgi ir īstenots, gan uzbūvējot jaunas, gan rekonstruējot esošās zinātnisko institūciju ēkas, kā arī iegādājoties modernas iekārtas un aprīkojumu bioanalītiskajiem, ķīmijas, molekulārās ģenētikas, biotehnoloģiskajiem un inženiertehniskajiem pētījumiem lauksaimniecības un pārtikas nozarēs.

Šī projekta ietvaros **LVAI īstenoja apakšprojektu “LVAI laboratorijas ēkas rekonstrukcija, renovācija t.sk. siltināšana un jauna korpusa izbūve”**, kura **kopējās izmaksas bija 1 408 094 EUR**, t.sk. 90.83 % Eiropas Reģionālā attīstības fonda līdzfinansējums un 3.05% valsts budžeta finansējums.

Rekonstrukcija bija nepieciešama, jo esošās ēkas plakanais jumts regulāri tecēja un apdraudēja iekārtas un izremontētās telpas. Institutā pēdējos gados strauji palielinājies darbinieku skaits, iegādātas iekārtas, tādēļ platības bija pārāk šauras un neatbilda darba drošības, higiēnas, ugunsdrošības un vides aizsardzības prasībām. Ēkai bija slikta siltumizolācija. Līdzšinējās ieguldījumu iespējas bija nepietiekamas un fragmentāras, lai nodrošinātu pētnieciskai darbībai atbilstošu vidi. Līdz šim iegādāto laboratoriju iekārtu efektīvai izmantošanai un arī turpmāk, plānojot paplašināt pētniecisko darbu, bija svarīgi izveidot darba specifikai atbilstošas un darbiniekiem drošas un mūsdienīgi aprīkotas laboratoriju telpas. Līdz ar telpu rekonstrukciju un izbūvi šī projekta ietvaros tika plānots nodrošināt tās ar mēbelēm iekārtu uzstādīšanai un citu laboratorijām specifisku iekārtojumu.

Projekta īstenošanas gaitā saskaņā ar ekspertu atzinumiem, tika pieņemts lēmums nevis izbūvēt esošajai ēkai otro stāvu, kā tas bija paredzēts sākotnēji, bet līdzās tai izbūvēt jaunu ēku ar modernām laboratorijām, kurās iespējams nodrošināt mūsdienīgai pētniecībai nepieciešamās prasības.

Izbūvētais laboratorijas korpuss būs viens no modernākajiem lauksaimniecības/dārzkopības pētniecības laboratoriju korpusiem Baltijas valstīs ēkas funkcionalitātes un bioloģiskās drošības ziņā.

Būtiski uzlabotā institūta zinātnes infrastruktūra ļaus sekmīgi turpināt uzsāktos pētījumu virzienus, kā arī attīstīt jaunus, nodrošinot efektīvu tehniskā aprīkojuma un cilvēkresursu izmantošanu, tā paaugstinot nacionālo un starptautisko dārzkopības zinātnes konkurētspēju.

Paveiktās aktivitātes:

1. Uzbūvēta jauna laboratoriju ēka divos stāvos, kur tiks izvietotas molekulārās bioloģijas, ģenētikas un augu pataloģijas laboratorijas, kā arī darba kabineti zinātniekiem.
2. Iegādātas un uzstādītas modernas laboratorijas mēbeles mūsdienīgu darba apstākļu nodrošināšanai.
3. Veikta esošās ēkas siltināšana, jumta nomaiņa, ventilācijas sistēmas izveide esošajā laboratoriju ēkā, kur būs iespēja paplašināt pētījumus augļu un dārzeņu pārstrādē, uzglabāšanā un n bioķīmiskajā izpētē.

Daļa no esošās ēkas rekonstrukcijas tika veikta ZM subsidētu projektu "Par atbalstu materiālās bāzes pilnveidošanai zinātniskiem pētījumiem un laboratorisko analīžu nodrošināšanai 2014. un 2015. gadā" ietvaros. Bez tam, šo projektu ietvaros iegādāta moderna izmēģinājumu kopšanas tehnika, laboratorijas iekārtas, veikti ventilācijas- dzesēšanas sistēmas sakārtošanas darbi esošajā laboratorijas ēkā.

2016. gadā plānota virkne aktivitāšu MTB uzlabošanai projekta InnoFruit un ZM subsidētā projekta "Par atbalstu materiālās bāzes pilnveidošanai zinātniskiem pētījumiem un laboratorisko analīžu nodrošināšanai 2016. gadā" ietvaros. Plānots turpināt remontdarbus esošajā laboratoriju ēkā, veikt telpu remontus un iegādāties traktortehniku Pūrē, kā arī iegādāties modernas laboratorijas iekārtas.

7. Kontakti

📍 Graudu iela 1, Ceriņi, Krimūnu pag. Dobeles nov., LV 3701

☎ + (371) 63722294

☎ + (371) 63781718

✉ darzkopibas.instituts@llu.lv

🌐 <http://www.lvai.lv>

<https://www.facebook.com/auglkopibasinstituts>

<http://www.draugiem.lv/lvai/>

<https://www.facebook.com/upisadarzs>

<http://www.draugiem.lv/upisadarzs/>

Direktore I.Ebele

☎ 29466525

✉ inese.ebele@llu.lv

Zinātniskās padomes priekšsēdētāja E.Kaufmane - ☎ 29495118

✉ edite.kaufmane@llu.lv; kaufmane@latnet.lv

Zinātniskās padomes priekšsēdētāja vietnieks,

Ģenētikas un biotehnoloģiju nodaļas vadītājs, G. Lācis ☎ 63722294

✉ Gunars.Lacis@llu.lv

Zinātniskās padomes priekšsēdētāja vietniece L.Lepse ☎ 26185596

✉ Liga.Lepse@llu.lv

Selekcijas nodaļas vadītāja S. Strautiņa ☎ 63707346

✉ Sarmite.Strautina@llu.lv

Agrotehnisko pētījumu un šķirņu izpētes nodaļas vadītājs E. Rubauskis ☎ 25618751

✉ Edgars.Rubauskis@llu.lv

Augļu un ogu eksperimentālās pārstrādes nodaļas vadītāja, D.Segliņa ☎ 26482677

✉ Daliya.Seglina@llu.lv

Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļas vadītāja I. Moročko-Bičevska ☎ 29866256

✉ Inga.Morocko@llu.lv

Galvenā grāmatvede Z.Riekstiņa ☎ 25621025

✉ gramatvediba@lvai.lv

✉ zinaida.riekstina@llu.lv