

APSTIPRINĀTA:

Dārzkopības institūta ZP sēdē 21.12.2015.
(Protokola nr.1)

AKTUALIZĒTA:

Dārzkopības institūta ZP sēdē 27.10.2016.
(Protokola nr.10)

PRECIZĒJUMI APSTIPRINĀTI:

Dārzkopības institūta ZP sēdē 9.03.2017.
(Protokola nr.2)

PRECIZĒJUMI APSTIPRINĀTI:

Dārzkopības institūta ZP sēdē 16.05.2019.
(Protokola nr.3)

LLU APP “Dārzkopības institūts”

ATTĪSTĪBAS STRATĒGIJA

2015. - 2020. gadam

Dobeles
2016

SATURS

1.	Ievads un stratēģijas mērķis	5
2.	Institūta vīzija	6
3.	Institūta mandāts, misija (virsmērķis) un funkcijas	6
4.	Institūta darbības principi	7
5.	Institūta darbības virzieni un mērķi	7
6.	Institūta prioritātes 2015.-2020. g. periodā	7
7.	Institūta darbības virzienu raksturojums	8
7.1.	Zinātniskā darbība dārzkopības un veselīgas pārtikas jomā.	8
7.2.	Ģenētisko resursu aizsardzība un ilgtspējīgas izmantošanas veicināšana	8
7.3.	Dārzkopības nozares, zinātnes un izglītības integrētas attīstības veicināšana	10
7.4.	Institūta un nozares atpazīstamības veicināšana.	10
8.	Institūta darbības spēju izvērtējums	13
8.1.	Institūta struktūra, darbības shēma	13
8.2.	Cilvēkresursi	13
8.3.	Institūta piedāvātie pakalpojumi	14
8.4.	Materiāli tehniskais nodrošinājums	14
8.5.	Institūta starptautiskā izvērtējuma analīze	14
8.6.	Dārzkopības institūta un to veidojošo institūciju (LVAI, Pūres DPC un ZI "Vīnkoki") SVID analīze	17
9.	Dārzkopības institūta vidēja termiņa pētniecības programma 2015. - 2020. gg.	20
9.1.	Pētniecības specializācijas apraksts	21
9.2.	Dārzkopības zinātnes un nozares attīstības iespēju apraksts	22
9.3.	Vidēja termiņa prioritārie virzieni	24
9.4.	Pētniecības mērķi un rezultatīvie rādītāji	34
9.5.	Mērķsadarbības pilnveides plāns	39
9.6.	Instrumenti pētniecības mērķu un rezultātu sasniegšanai	47
9.6.1.	Plāns dalībai Eiropas Savienības pētniecības un inovācijas pamatprogrammas "Apvārsnis 2020" konkursos un citās pētniecības un inovācijas atbalsta programmās un tehnoloģiju ierosmēs	47
9.6.2.	Rīcības plāns starptautisko publikāciju skaita palielināšanai	51
9.6.3.	Zināšanu pārneses pilnveides plāns, sekmējot pētniecības rezultātu pārnesi tautsaimniecībā un komercializāciju	55
9.7.	Pētniecības programmas īstenošanai nepieciešamās pētniecības infrastruktūras attīstības plāns	58
10.	Dārzkopības institūta Institucionālās attīstības plāns	67

10.1.	Infrastruktūras attīstības plāns	67
10.2.	Resursu vadības sistēmas pilnveides plāns	67
10.3.	Pamatdarbības rezultātu vadības un uzraudzības sistēmas pilnveides plāns	69
11.	Dārzkopības institūta Cilvēkresursu attīstības plāns	72

Pielikumi:

1. Rezultatīvo rādītāju tabulas
2. Iekārtu (virs 100 tūkst. EUR) nepieciešamības pamatojums
3. Infrastruktūras- ieguldījumu būvēs un telpās nepieciešamības pamatojums.

Izmantotie saīsinājumi

APP	Atvasināta publiska persona
AVS	augļu koku un ogulāju šķirņu atšķirība, viendabība un stabilitāte
DI (Institūts)	LLU APP Dārzkopības institūts
Dobeles DSIS	Valsts uzņēmums bezpeļņas organizācija Valsts Dobeles dārzkopības selekcijas un izmēģinājumu stacija
ELFLA	Eiropas Lauksaimniecības fonds lauku attīstībai
ES	Eiropas Savienība
EUCARPIA	Eiropas augu selekcijas zinātnes asociācija (<i>European association for research on plant breeding</i>)
ECPGR	Eiropas augu ģenētisko resursu sadarbības programma (<i>European cooperative programme for crop genetic resources networks</i>)
ERAF	Eiropas Reģionālās attīstības fonds
EUFRIN	Eiropas Augļu pētniecības institūtu apvienība (<i>European Fruit Research Institute Network</i>)
ESF	Eiropas Sociālās attīstības fonds
ĢR	Ģenētiskie resursi
ISHS	Starptautiskā Dārzkopības zinātnes asociācija (<i>International Society for Horticultural Science</i>)
IZM	LR Izglītības un zinātnes ministrija
LLKC	Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs
LLU	Latvijas Lauksaimniecības universitāte
LLU LF	LLU Lauksaimniecības fakultāte
LLU PTF	LLU Pārtikas tehnoloģiju fakultāte
LAP	Lauku attīstības programma
LAA	Latvijas Augļkopju asociācija
LOSP	Lauksaimnieku organizāciju sadarbības padome
LPUF	Latvijas Pārtikas uzņēmumu federācija
LU	Latvijas Universitāte
LVAI	Latvijas Valsts Augļkopības institūts
LZP	Latvijas Zinātnes padome
MK	LR Ministru kabinets
MTB	materiāli tehniskā bāze
NAŠP	Nacionālā augu šķirņu padome
Pūres DPC	Pūres Dārzkopības pētījumu centrs
Pūres DIS	Pūres Dārzkopības izmēģinājumu stacija
RIS3	Viedās specializācijas stratēģija
SCI	Starptautiski citējamie izdevumi
LRP VNPC	Lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas Valsts nozīmes pētniecības centrs
ZI “Vīnkoki”	Zinātniskā institūcija Z/s “Vīnkoki”
ZM	LR Zemkopības ministrija

1. Ievads un stratēģijas mērķis

Dārzkopības institūts (turpmāk – DI) pārstāv pētniecības jomu lauksaimniecības un pārtikas nozarēs, kuru saražotā produkcija ir viena no nozīmīgākajām eksporta precēm (2015. gadā tie veidoja 19.7% no Latvijas kopējā eksporta vērtības¹). Ņemot vērā prognozi, ka 2050. gadā iedzīvotāju skaits pasaulē sasniegs 9.1 miljardu, un pārtikas izejvielu nodrošinājums būs jāpalielina par 70%², pārtikas produktiem pasaulē ir paredzams stabils, augošs un garantēts noiets. Līdz ar to ir jāmeklē risinājumi efektīvas un ilgtspējīgas lauksaimnieciskās un pārtikas ražošanas nodrošināšanai. Latvijai ir visi priekšnosacījumi veiksmīgai lauksaimniecības attīstībai.

Stabilu vietu lauksaimniecības nozarē ieņem **dārzkopība**. Latvijā komerciāli audzēto augļu koku, ogulāju un dārzenu kultūru platības pēdējo gadu laikā pieaug. Saskaņā ar pētījuma³ rezultātiem **visām augļu un ogu kultūrām ir pozitīvs ienesīgums**, tas svārstās no 1 423 līdz 33 516 EUR/ha. Rentabilitāte, audzējot augļus un ogas ar videi draudzīgām metodēm, ir no 101% līdz 821%, kas ir ļoti augsta. Arī lielākajai daļai dārzenu kultūru ienesīgums ir pozitīvs (izņemot kāpostus, sīpolus un ķiplokus) un svārstās no 1 578 līdz 15 737 EUR/ha; rentabilitāte – 47-345 %, atkarībā no kultūras.

Tā kā saražotā produkcija ir daudzveidīga – daudzveidīgākas ir arī realizācijas iespējas – gan svaigā veidā, gan pārstrādājot; ir plašas iespējas iegūt savdabīgus (nišas) pārstrādes produktus ar augstu bioloģiski aktīvo vielu saturu, attīstot mājražošanu vai nelielus savdabīgus produktus ražojošus uzņēmumus. Tas viss, kā arī ar vietējo produkciju nepiepildītais tirgus un patērētāju vēlme aizvien vairāk izvēlēties vietējos augļus un ogas un to pārstrādes produktus, kā arī pieaugošās eksporta iespējas, ir faktori, kuri var nodrošināt nozares saglabāšanu un attīstību.

Pasaulē atbilstoši katra reģiona apstākļiem tiek veikti pētījumi un izstrādāti tehnoloģiskie risinājumi ražotās produkcijas kvantitātes un kvalitātes paaugstināšanai. Progresīvu, risku mazinošu audzēšanas tehnoloģiju ieviešana veicinājusi ne tikai nozares attīstību, bet valstu vai to atsevišķu reģionu strauju ekonomisku attīstību.

Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā⁴ (RIS3) par vienu no tautsaimniecības izaugsmes prioritātēm zināšanu-ietilpīgas bioekonomikas ietvaros noteikta efektīvāka pirmapstrādes produktu izmantošana augstākas pievienotās vērtības produktu ražošanai, jaunu tehnoloģiju radīšana un pielietošanas dažādošana⁵. Tas ir izaicinājums, kas jārealizē lauksaimniecības (t.sk. dārzkopības) un pārtikas zinātniekiem sadarbībā ar nozari dažādu pētījumu ietvaros.

Līdz šim LVAI ir aktīvi strādājis Latvijas komercaugļkopības nozares attīstībai un izveidojies par vadošo zinātnisko institūciju nozarē, kur tiek veikti zinātniskie pētījumi visos nozares aktuālajos un prioritārajos virzienos. Uz tā bāzes, pievienojot cilvēkresursus no Pūres DPC, kur līdz šim veikti praktiski pētījumu augļkopībā un dārzenkopībā, un ZI “Vīnkoki”, kur veikti ilggadīgi pētījumi ar vīnogām, saskaņā ar MK 2015. gada 21. oktobra Rīkojumu Nr.640 **ar 2016. gada 1. janvāri ir nodibināts APP Dārzkopības institūts**, kas strādā LLU pārraudzībā.

¹ Pārtikas un lauksaimniecības produktu ārējā tirdzniecība (EUROSTAT dati par 2015. gadu)-ZM

² FAO dati

³ Zinātniskais pētījums „Zemes ekonomiski efektīva, ilgtspējīga un produktīva izmantošana lauksaimniecības un mežsaimniecības produkcijas ražošanai” (LLU, vad. I.Pilvere, 2013)

⁴ Viedās specializācijas stratēģija (RIS3) ir attīstības stratēģija, balstīta uz esošajām salīdzinošajām priekšrocībām, lai koncentrētu zināšanas un inovācijas ekonomikas izaugsmei Latvijā.

⁵ Informatīvais ziņojums "Par Viedās specializācijas stratēģijas izstrādi", MK protokols Nr.67 96.§ 17.12.2013.

Dārzkopības institūta stratēģijas mērķis ir noteikt tā darbības virzienus un mērķus 2015.-2020. gadu periodā, kuru ietvaros radīt jaunas zināšanas, izstrādāt jaunus produktus un inovatīvas tehnoloģijas, tā sekmējot Latvijas dārzkopības un tās pārstrādes produkcijas konkurētspējas paaugstināšanu ilgtspējīgas lauku attīstības kontekstā Latvijā, Baltijas jūras reģionā un Ziemeļeiropā.

Stratēģiju izstrādāja šim mērķim izveidota Stratēģijas darba grupa, piedaloties LVAI, Pūres DPC un ZI "Vīnkoki" vadošajiem zinātniekiem. Stratēģijas projektu izvērtēja Institūta Konsultatīvā padome, kuras izteiktie priekšlikumi iestrādāti šajā dokumentā. Savukārt tās sastāvdaļu - pētniecības programmu vērtēja DI starptautiskā konsultatīvā padome un starptautiskie eksperti.

Stratēģija aktualizēta 2016. gadā, iesaistoties vadošajiem DI speciālistiem. Tajā iestrādāti arī Pētniecības programmas starptautisko ekspertu ieteikumi.

Balstoties uz DI darbības stratēģiju, tiek izstrādāts DI ikgadējais darbības plāns.

2. Institūta vīzija

Institūts spēj konkurēt ar dārzkopības zinātniskajām iestādēm Baltijas jūras reģionā un Ziemeļeiropā, piedāvājot vietējiem un ārvalstu patērētājiem jaunas un pieprasītas zināšanas, produktus, tehnoloģijas un pakalpojumus ilgtspējīgas saimniekošanas nodrošināšanai.

3. Institūta mandāts, misija (virsmērķis) un funkcijas

3.1. Mandāts

Saskaņā ar 2015. gada 21. oktobra Ministru kabineta rīkojumu Nr. 640 Dārzkopības institūts ir atvasināta LLU publiska persona zinātniskās darbības veikšanai.

3.2. Misija (virsmērķis)

Radīt jaunas zināšanas, izstrādāt jaunus produktus un inovatīvas tehnoloģijas, sekmēt Latvijas dārzkopības un tās pārstrādes produkcijas konkurētspējas paaugstināšanu ilgtspējīgas lauku attīstības kontekstā.

3.3. Funkcijas

Saskaņā ar 2015. gada 21. oktobra Ministru kabineta rīkojumu Nr. 640 un Nolikumu Institūtam ir šādas funkcijas:

- 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;
- Nodrošināt ekspertīzi dārzkopības nozares attīstības politikas izstrādei un zinātnisko pamatojumu tās īstenošanai;
- Nodrošināt Latvijas augļu koku, ogulāju, dārzeņu un ceriņu ģenētisko resursu saglabāšanu un aizsardzību, veicināt to ilgtspējīgu izmantošanu;
- Sadarbojoties ar zinātniskajām un izglītības institūcijām, veicināt zinātnes, profesionālās un akadēmiskās izglītības integrētu attīstību dārzkopības nozarē;
- Sadarbojoties ar Latvijas dārzkopības un pārtikas nozaru interešu grupām un komersantiem, veicināt zināšanu pārnesi un inovāciju ieviešanu;
- Īstenot ar zinātnisko pētniecību tieši nesaistītu darbību atbilstoši darbības mērķim.

4. Institūta darbības principi

Savā darbībā Institūta vadība un personāls ievēro šādus **principus**:

- Zinātnisko pētījumu kvalitāte;
- Pētījumu virzienu saskaņošana ar RIS3 formulētajām BIOEKONOMIKAS virziena prioritātēm, Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādņem 2014.–2020. gadam, LRP VNPC sadarbības stratēģijā definētajiem mērķiem un uzdevumiem, kā arī valsts definēto zinātnes prioritāti – Vietējo resursu izpēte un ilgtspējīga izmantošana;
- Pētījumu efektivitāte;
- Pētījumu rezultātu maksimāli ātra un efektīva nodošana ražotājiem.

5. Institūta darbības virzieni un mērķi

Institūts sev deleģēto funkciju izpildi un izvirzītā mērķa sasniegšanu nodrošinās, realizējot **četrus savstarpēji saistītus darbības virzienus** (skat. shēmu Pielikumā Nr.1):

- **Zinātniskā darbība dārzkopības un veselīgas pārtikas jomā** ar mērķi - radīt zināšanas Latvijas dārzkopības un pārtikas nozares konkurētspējas paaugstināšanai.
- **Ģenētisko resursu aizsardzība un ilgtspējīgas izmantošanas veicināšana** ar mērķi - atbilstoši Latvijas starptautiskajām saistībām un Institūta kompetencei dot ieguldījumu Latvijas lauksaimniecības un pārtikas augu ilgtspējīgā izmantošanā un saglabāšanā.
- **Dārzkopības nozares, zinātnes un izglītības integrētas attīstības veicināšana** ar mērķi - veicināt Latvijas dārzkopības, kā arī augļu, ogu un dārzeņu pārstrādes nozaru konkurētspēju, zinātnes un izglītības ciešāku integrāciju.
- **Institūta un nozares atpazīstamības veicināšana** ar mērķi - popularizējot dārzkopību un veselīgus pārtikas produktus, vairot sabiedrības izpratni par nozares attīstības iespējām Latvijā un veicināt veselīgu pārtikas produktu patēriņu.

6. Institūta prioritātes 2015.-2020. g. periodā

- Uzlabot zinātniskā darba kvalitāti, ņemot vērā starptautiskās ekspertīzes ieteikumus un koncentrējot spēkus uz zinātnisko rakstu publicēšanu augsta līmeņa SCOPUS un WoS datubāzēs esošos žurnālos;
- Koncentrēt zināšanu ieguvu uz dārzkopības nozares ilgtermiņa attīstību RIS3 definētās BIOEKONOMIKAS prioritātes ietvaros;
- Veicināt starptautisko atpazīstamību, iesaistoties HORIZON 2020, u.c. starptautisku projektu konsorcijs;
- Sadarbībā ar IZM, ZM un nozari risināt jautājumu par Institūtā iegūto zināšanu un tehnoloģiju pārnesi.

7. Institūta darbības virzienu raksturojums

7.1. Zinātniskā darbība dārzkopības un veselīgas pārtikas jomā

Zinātniskā darbība dārzkopības un veselīgas pārtikas jomā tiks veikta saskaņā ar „Dārzkopības institūta vidēja termiņa pētniecības programmu 2015. - 2020. gg.” (skat. šī dokumenta 9. nodaļu).

7.2. Ģenētisko resursu aizsardzība un ilgtspējīgas izmantošanas veicināšana

7.2.1. Esošās situācijas apraksts

Kopš 1990-to gadu sākuma LVAI (toreiz Dobeles DSIS statusā) un Pūres DPC (toreiz Pūres DIS) aktīvi iesaistījušies lauksaimniecībā izmantojamo augu ģenētisko resursu (turpmāk – ĢR) saglabāšanā, uzturot Latvijā plašākās augļu koku, ogulāju un dārzeņu kolekcijas. LVAI rīcībā ir augļu koku un ogulāju kolekcija - 2600 vienības, tai skaitā institūtā tiek saglabāta Latvijas augļaugu nacionālo ģenētisko resursu pamatkolekcija – 720 paraugi, kas pārstāv Latvijā selekcionētās šķirnes un atsevišķas formas ar īpašu, šķirnei līdzvērtīgu nozīmi; vietējās šķirnes, tautas selekcijas šķirnes, Latvijā ilgstoši kultivētas citu valstu izcelsmes šķirnes, kā arī Latvijā ievāktus kultūraugu savvaļas radnieku paraugus. Īpaši jāuzsver, ka LVAI atrodas Baltijas lielākā ceriņu ĢR kolekcija, kurā pārstāvētas praktiski visas Latvijā izveidotās šķirnes. Pūres DPC ir izveidota augļu koku un ogulāju kolekcija ar vairāk kā 3000 vienībām, kā arī nacionālo ģenētisko resursu kolekcija ar 1290 vienībām. Pūres DPC atrodas vērtīgāko augļaugu ģenētisko resursu (1. grupa saskaņā ar ZM ĢR padomes definēto dalījumu) dublējošā kolekcija (299 paraugi).

Dārzeņu ĢR lauka kolekcijas divgadīgajiem un daudzgadīgajiem dārzeņiem tiek uzturētas Pūrē – ģimenes sīpoli, ķiploki, mārrutki, topinambūri, rabarberi, bet to sugu dārzeņi, kas pavairojami ar sēklām, atrodas Latvijas Kultūraugu gēnu bankā ilgstošai glabāšanai. Sīpolaugu lauka kolekcijas ik gadu tiek novāktas un pārstādītas, paralēli veicot novērtēšanu, savukārt daudzgadīgo augu kolekcijas vairākus gadus, sugai atbilstošu periodu tiek audzētas vienā vietā. Šobrīd lauka kolekcijās ir 59 ziemas ķiploku kloni, 7 vasaras ķiploku kloni, 45 ģimenes sīpolu kloni, 12 topinambūru kloni, 18 rabarberu kloni. Esošās kolekcijas nepārtraukti tiek papildinātas. 2014. gadā izveidota 67 cūku pupu līniju kolekcija EUROLEGUME projekta ietvaros.

Pēc reorganizācijas visi augļaugu un dārzeņu ĢR atrodas DI pārziņā.

Augļaugu ģenētisko resursu aktivitātes ietver ne tikai to saglabāšanu, bet arī izmantošanu selekcijā, nišas produktu attīstīšanā, pētniecībā, kas detalizēti aprakstīta „Dārzkopības institūta vidēja termiņa pētniecības programmā 2015.-2020.gg.”, kā arī ĢR popularizēšanu kā kultūrvēsturisku objektu.

Augļaugu un dārzeņu ĢR saglabāšanas aktivitātes notiek ciešā starptautiskajā sadarbībā: Institūts piedalās ECPGR *Malus / Pyrus* un *Prunus* darba grupās; Pūres DPC *Allium* un *Cucurbitaceae* darba grupās; visi valsts ĢR dati ir iekļauti Sesto (NordGen) un EURISCO, kā arī konkrēto kultūraugu datu bāzēs. LVAI kā asociētais partneris iesaistījies AEGIS iniciatīvā, Eiropas ģenētisko resursu kolekcijas izveidē. LVAI piedalījies arī starptautiska pētniecības projekta (RIBESCO) realizācijā, kura ietvaros analizēti Ziemeļeiropas *Ribes* ģints ĢR.

ERAF 2.5.1. aktivitātes „Atbalsts lietišķajiem pētījumiem valsts zinātniskajās institūcijās” projekta „Latvijas kokaugu ģenētisko resursu datu bankas izstrāde” ietvaros kopā ar Rīgas Tehnisko universitāti un Latvijas Valsts Mežzinātnes institūtu „Silava” institūtā izveidota un tiek uzturēta Latvijas augļu koku un ogulāju ĢR datu banka. Tā

veidota saderīga ar starptautiskajām ĢR datu bāzēm, nodrošinot pilnvērtīgas informācijas apmaiņu.

Institūts veicinājis ĢR izmantošanu - Latvijas apstākļiem piemērotu augļaugu šķirņu izveidošanā (selekcijā), kā arī veselīgu pārtikas produktu izstrādē.

7.2.3. Darbības virziena mērķis - atbilstoši Latvijas starptautiskajām saistībām un Institūta kompetencei dot ieguldījumu Latvijas lauksaimniecības un pārtikas augu, t.sk. augļaugu, dārzeņu un ceriņu ĢR ilgtspējīgā izmantošanā un saglabāšanā nākamajām paaudzēm.

7.2.4. Svarīgākie vidējā termiņa uzdevumi:

- Uzturēt un regulāri atjaunot dārzaugu ģenētisko resursu kolekcijas;
- Apzināt, izvērtēt un raksturot Latvijas augļu koku, ogulāju, dārzeņu un ceriņu *ex situ* kolekciju un savvaļas ģenētiskos resursus, iesaistīties *in situ* saglabāšanas aktivitātēs;
- Uzturēt Latvijas augļaugu ĢR datu banku, uzturēt atbilstoši iekļaušanai Latvijas un starptautiskajās ĢR informācijas sistēmās.
- Veicināt Latvijas dārzaugu ĢR izmantošanu selekcijā, tradicionālu pārtikas produktu ražošanā un jaunu pielietojumu izstrādē u.c.
- Popularizēt sabiedrībai Latvijas dārzaugu ģenētiskos resursus, veicinot to audzēšanu un izmantošanu.

7.2.5. Plānotie darbības rezultāti

Nr.	Darbības rezultāta formulējums	Rezultatīvais rādītājs	Rezultatīvā rādītāja skaitliskas vērtības		
			2015*	2017	2020
1.	ZM ĢR padomes apstiprinātās pētāmo un uzturamo augļu koku, ogulāju un dārzeņu genofonda bāzes kolekcijas uzturēšana	Genotipu skaits	720/751 augļaugi (dublēti 299 augļaugu paraugi)	1375 dārzaugi	1375 dārzaugi
2	Izvērtētas ekspedīcijās pa Latviju savāktās un repatriētās, augļaugu ĢR sarakstā iekļaujamās formas.	Vienību skaits	26	59**	92**
3	Uzturēta Latvijas izcelsmes augļaugu ĢR datu banka	Datu banka	1	1	1
4	Uz ĢR izpētes rezultātu pamata sagatavotas ogulāju un ābeļu pomoloģijas	Grāmatu skaits gadā	0	0	2**

* dati par LVAI un Pūres DPC kolekcijām

** ja būs pieejams finansējums šo mērķu īstenošanai

7.2.6. Darbības virziena īstenošanas resursi

Plānotos uzdevumus īsteno DI zinātnieki no Selekcijas, Ģenētikas un biotehnoloģiju, Augu patoloģijas un entomoloģijas, kā arī Pārstrādes un bioķīmijas nodaļām, sadarbojoties ar zinātniekiem no Latvijas Ģenētisko resursu centra. Tiks turpināta aktīva darbība - Eiropas augu ģenētisko resursu sadarbības programmas *Prunus*, *Malus/Pyrus*, *Allium* un *Cucurbitaceae* darba grupās, kā arī EUVRIN Ģenētisko resursu grupā, kur Institūta zinātnieki ir oficiāli nominēti Latvijas pārstāvji, .

Finansējums Latvijas ĢR saglabāšanai līdz šim ir nodrošināts no Zemkopības ministrijas subsīdijām.

7.3. Dārzkopības nozares, zinātnes un izglītības integrētas attīstības veicināšana

Plānotās Dārzkopības institūta aktivitātes nozares, zinātnes un izglītības integrētas attīstības veicināšanai atspoguļotas **Dārzkopības institūta pētniecības programmas Mērķsadarbības pilnveides plānā** (Šī dokumenta 9.2. nodaļa).

7.4. Institūta un nozares atpazīstamības veicināšana

7.4.1. Esošās situācijas apraksts

LVAI, uz kura bāzes ir izveidots DI, ar pētniecību tieši nesaistīta darbība ir vēsturiski noteikta un vērsta uz tā pamatdarbības - dārzkopības zinātnes un dārzkopības nozares popularizēšanu.

Institūtā tiek uzturēts un paplašināts Institūta pamatlicēja P.Upīša muzejs. Katru gadu šeit tiek organizētas ar nozares un DI attīstību saistītas izstādes.

Izvērtējot P.Upīša savākto un selekcionēto ceriņu kolekciju, izveidots parks, kas šobrīd ir lielākais Baltijas valstīs un kurā savākta viena no plašākajām ceriņu šķirņu kolekcijām Eiropā. Tas ik gadus tiek paplašināts, kopts un uzturēts, izmantojot DI saimnieciskās darbības rezultātā iegūtos līdzekļus. Kopš 2002. gada ceriņu ziedēšanas laikā tiek organizēti klasiskās mūzikas koncerti, uzņemti tūkstošiem dārza apmeklētāju (vidēji 18-30 tūkstoši katru gadu). DI kokaudzētavā un siltumnīcās tiek pavairotas un realizētas Institūtā selekcionētās, kā arī pārbaudē izdalītās introducētās augļaugu un ceriņu šķirnes.

Kopš 2008. gada tika organizēti Ķiršu ziedēšanas svētki, kas bija apvienoti ar zinātnes dienu, kuras laikā zinātnieki apmeklētājus iepazīstināja ar Institūta laboratorijām, lauka izmēģinājumiem atraktīvā, viegli saprotamā veidā. Ar 2016. gadu DI iesaistījies kopējās Latvijas Zinātnieku nakts aktivitātēs, kas aizstāj iepriekš minēto pasākumu.

Kopš 2011. gada kopā ar pašvaldību tiek organizēta Ābolu diena ar dažādiem atraktīviem, Institūta darbu popularizējošiem pasākumiem. Tās laikā kopš 2012. gada tiek pasniegts Ābolu ordenis kādam no augļkopības nozares izciliem ļaudīm. Savukārt Pūrē strādājoši DI darbinieki sadarbībā ar vietējo pašvaldību piedalās kopīgu tematisku pasākumu rīkošanā (visbiežāk Miķeltirgus ietvaros).

Izstādēs, plašsaziņas līdzekļos, kā arī DI organizētajos dārza apmeklējumos (ekskursijās) tiek popularizētas Institūtā un Pūres DPC selekcionētās un Latvijā audzēšanai ieteicamās šķirnes, izstrādātās dārzaugu audzēšanas un pārstrādes tehnoloģijas un inovatīvie produkti. Katru gadu tiek rīkota plaša ziemas ābolu un bumbieru izstāde Rīgā Dabas muzejā; ar augļiem, dārzeniem un jaunajiem pārstrādes produktiem Institūts piedalās „Rīga Food” un Rāmavas lauksaimniecības izstādēs, Dabas muzeja organizētajās vīnogu un citu ogu izstādēs, kā arī organizē vai piedalās (ER) vidēji 5-10 izstādes dažādās Latvijas pilsētās un novados. 2012. gadā Institūts kopā ar SIA „Amberbloom” piedalījās

starptautiskajā izstādē „Fruit Logistica”, kur ar patentēto produktu - krūmcidoniju sukādēm iekļuva pirmajā desmitniekā konkursā par labāko gada inovatīvo produktu.

Katru gadu Institūts rīko 4 lauku dienas, t.sk. Zemeņu dienu Pūrē, kuras pulcē plašu apmeklētāju loku. Ik gadus aptuveni 30 populāro rakstu tiek publicēti Latvijas preses izdevumos par Latvijas dārzkopjiem aktuālām tēmām.

Lai popularizētu dārzkopības nozari jauniešu vidū, tiek lasītas lekcijas, organizēti semināri skolās, skolēnu ekskursijas uz Institūtu Dobelē un Pūrē, kā arī vadīti skolēnu zinātniski pētnieciskie darbi.

Kopš 2014. gada Institūta atpazīstamības veicināšanai tiek izmantoti sociālie tīkli kā Facebook un Draugiem.lv, kur tiek izplatīta informācija par sasniegumiem un aktivitātēm, t.sk. publiskajā telpā.

Institūts cenšas būt atvērts publiskām un sociālām aktivitātēm, t.sk. dažādu jomu medijiem, sniedzot informāciju, intervijas. Tāpat tiek publicēti raksti, intervijas dažādos izdevumos.

7.4.2. Plānotie darbības virzieni:

Izveidojoties Dārzkopības institūtam, visās trijās ZI iedibinātās tradīcijas tiks turpinātas, popularizējot dārzkopības zinātnes sasniegumus, kā arī tiks plānoti jauni pasākumi, akcentējot līdz šim mazāk popularizētās jomas, kas saistītas ar dārzenkopības pētījumu rezultātu izplatīšanu.

- P.Upīša vēsturisko materiālu fondu krātuves saglabāšana, ar nozari saistītu tematisku izstāžu organizēšana, sabiedrības informēšana par jaunumiem Institūta darbā un nozarē kopumā;
- Ceriņu kolekcijas uzturēšana un tā estētiskā potenciāla izmantošana kultūras pasākumu organizēšanai un iespējami plašas sabiedrības piesaistei;
- Ar dažādu pasākumu palīdzību (Zinātnieku nakts, semināri, Ābolu diena, Zemeņu diena, sadarbība ar dažādiem masu medijiem, dalību nozares un tūrisma izstādēs, informatīvie bukleti, u.c.) popularizēt LVAI, Pūres DPC un G.Vēsmaņa izveidotās šķirnes, izstrādātās inovatīvās pārstrādes tehnoloģijas un produktus;
- Dažādu pasākumu organizēšana un dalība tajos, sadarbībā ar Latvijas tūrisma asociāciju, Dobeles un Tukuma novadu pašvaldībām un tūrisma informācijas centriem, Muzeju asociāciju u.c., tā popularizējot zinātnes un nozares sasniegumus;
- Turpināsies sadarbība ar izglītības iestādēm – gan pamatskolām, gan vidusskolām, raisot jauniešu interesi par dārzkopību, konsultējot zinātniski pētniecisko darbu izstrādi, gan vidējās profesionālās izglītības iestādēm, īpaši Bulduru dārzkopības vidusskolu.

7.4.3. Darbības virziena mērķis - izmantojot visu DI veidojošo ZI kultūrvēsturisko potenciālu un zinātnieku ilglaicīgajos izmēģinājumos iegūto pieredzi, vairot sabiedrības izpratni par komercdārzkopības attīstības iespējām Latvijā un popularizēt dārzkopību un veselīgus pārtikas produktus kā vienu no ilgtspējīgas, videi un cilvēkam draudzīgas saimniekošanas veidiem.

7.4.4. Svarīgākie vidēja termiņa uzdevumi:

- Uzturēt DI un tā pamatlicēja P.Upīša vēsturisko materiālu fondu krātuvi, pakāpeniski papildinot to ar jaunu informāciju un vēsturiskām liecībām par izciliem Latvijas augļkopjiem, dārzkopības nozares attīstības vēsturi, Institūta izdotām grāmatām un citiem informatīviem materiāliem.
- Organizēt un piedalīties ar nozari saistītās izstādēs. Uzturēt un attīstīt vienu no Eiropas plašākajām ceriņu šķirņu kolekcijām, izmantojot ceriņu dārza estētisko potenciālu kultūras pasākumu organizēšanai.
- Popularizēt LVAI, Pūres DPC un G.Vēsmaņa izveidotās dārzaugu un ceriņu šķirnes, tās pavairojot un realizējot pavairošanas materiālu un licences interesentiem.
- Popularizēt Institutā izstrādātās augļu un ogu, kā arī dārzena inovatīvas pārstrādes tehnoloģijas, patentus, jaunus produktus, piedāvāt tos pārtikas ražošanas uzņēmumiem, realizēt licences vai produktus interesentiem.

7.4.5. Plānotie darbības rezultāti

Nr.	Darbības rezultāta formulējums	Rezultatīvais rādītājs	Rezultatīvā rādītāja skaitliskas vērtības		
			2015*	2017	2020
1.	Noorganizētas ar nozari saistītas izstādes, t.sk. P.Upīša piemiņas muzejā (turpmāk muzejs)	Noorganizēto izstāžu skaits	3	4	5
2	Uzturēta ceriņu šķirņu kolekcija	Uzturēto šķirņu un hibrīdu skaits	230	235	240
3	Uzņemti Institūta ceriņu un augļu dārza apmeklētāji	Apmeklētāju skaits gadā	32 000	27 000	27 500
4	Muzeja pamatkrājuma priekšmetu iekļaušana Nacionālā muzeju krājuma kopkatalogā	Katalogā iekļauto vienību skaits	200	250	300
5	Popularizētas, pavairotas un realizētas LVAI, Pūres DPC un G.Vēsmaņa izveidotās augļaugu un ceriņu šķirnes	Šķirņu skaits	62	60	60
6	Patērētājiem popularizēti un realizēti augļu un ogu jauni veselīgi produkti (skaits)	Jaunu produktu skaits	5	7	7
7	Noorganizēti Institūtu popularizējoši pasākumi (Zinātnieku nakts, Ceriņu koncerts, Ābolu diena, Zemeņu diena, u.c.)	Noorganizēto pasākumu skaits	6	5	5
8	Veikta muzeja akreditācija (jāveic reizi 5 gados)	Akreditācija	0	0	1

* dati par LVAI un Pūres DPC

7.4.6. Darbības virziena īstenošanas resursi

Šī virziena īstenošanā piedalās visi Institūta zinātniskie darbinieki, P.Upīša piemiņas muzeja darbinieki, sadarbojoties ar nozares uzņēmumiem, Dabas muzeju, Latvijas tūrisma asociāciju, Dobeles un Tukuma novada pašvaldībām un tūrisma informācijas centriem, Muzeju asociāciju u.c.

Finanšu līdzekļi, kas iegūti par visām ar DI zinātnisko darbību tieši nesaistītām darbībām, t.sk. ziedojumi Cerīņu koncertu organizēšanai, vidēji gadā sastāda ap 15% no kopējiem ieņēmumiem, no kuriem lielākā daļa tiek investēti attīstībai, bet daļa - institūta atpazīstamības veicināšanai.

8. Institūta darbības spēju izvērtējums

8.1. Institūta struktūra, darbības shēma

Saskaņā ar Zinātniskās darbības likumu un Institūta nolikumu augstākais lēmējorgāns ir Institūta zinātnieku koleģiāla institūcija – **Zinātniskā padome (ZP)**. To uz pieciem gadiem ievēlēja zinātnieku kopsapulce 21.12.2015. gadā vienpadsmit cilvēku sastāvā. ZP vada priekšsēdētājs, kuram ir divi vietnieki. Institūta darbu vada **direktors**, ko uz pieciem gadiem ievēlē ZP.

Institūta mērķu īstenošanas koordinēšanai valsts, reģionālā un vietējā līmenī, kā arī institūta, lauksaimniecības nozares, izglītības un zinātnes iestāžu un sabiedrības viedokļu saskaņošanai dārzkopības nozares attīstības politikas izstrādē un īstenošanā ir izveidota Institūta Nacionālā **Konsultatīvā padome (NKP)**. NKP ir pārstāvētas sekojošas institūcijas un organizācijas: Zemkopības ministrija, Latvijas Zinātņu akadēmija, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Latvijas Universitāte, Latvijas augļkopju asociācija, Latvijas Pārtikas uzņēmumu federācija, Latvijas bioloģiskās lauksaimniecības asociācija, biedrība “Latvijas Dārznieks”, Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs, Ģenētisko resursu centrs, Dobeles Novada pašvaldība, Pūres un Jaunsātu pagasta pārvalde. NKP sastāvs tiek aktualizēts ik pa 5 gadiem.

Institūta mērķu īstenošanas koordinēšanai starptautiskā līmenī izveidota **Starptautiskā zinātniskā konsultatīvā padome**, kurā iekļauti triju valstu līdzīga rakursa zinātnisko institūciju pārstāvji: Lietuvas Dārzkopības institūts (Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Babtai, Lithuania), Polijas Dārzkopības zinātniskais institūts (Research Institute of Horticulture, Skierniewice, Poland) un Norvēģijas Bioekonomikas institūts (NIBIO, Norsk institutt for bioøkonomi / Norwegian Institute of Bioeconomy Research).

Zinātniskās darbības veikšanai Institūtā izveidotas **5 nodaļas**: Selekcijas, Agrotehnisko pētījumu un šķirņu izvērtēšanas, Ģenētikas un biotehnoloģiju, Augu patoloģijas un entomoloģijas, kā arī Pārstrādes un bioķīmijas nodaļas.

Daļa pētījumu, galvenokārt ar lauka izmēģinājumiem saistītie, tiks veikti Pūrē un Aizputes novada Cīravas pagasta z/s “Vīnkoki”.

Institūta **administratīvās funkcijas** nodrošina **sekretariāts** (ietver arī lietvedību, arhīvu) un **grāmatvedība**. Lauka izmēģinājumu tehnisko un agronomisko apkalpošanu, kokaudzētavas, siltumnīcu un glabātavu uzraudzību veic dažāda līmeņa speciālisti **direktora vietnieka vadībā**. Turklāt pie Institūta kā atsevišķa struktūrvienība darbojas **P. Upīša piemiņas muzejs** (akreditēts) - skat. Institūta struktūrshēmu Pielikumā Nr.2.

8.2. Cilvēkresursi – atspoguļots Dārzkopības institūta Cilvēkresursu attīstības plānā (Šī dokumenta 11. nodaļa).

8.3. Institūta piedāvātie pakalpojumi

Institūts piedāvā sekojošus pakalpojumus: (1) konsultācijas augļaugu un dārzeņu šķirņu izvēlē, audzēšanā, uzglabāšanā, pārstrādē; (2) augļu koku un ogulāju patogēnu diagnostika; (3) augļu, ogu un dārzeņu pārstrādes tehnoloģiju izstrāde; (4) augļu, ogu un dārzeņu bioķīmisko analīžu veikšana (analīžu veidi saistīti ar Institūtam pieejamo laboratorijas inventāru).

Potenciālie klienti – augļu, ogu un dārzeņu audzētāji, mazie un vidējie augļu un ogu pārstrādes uzņēmumi, citas zinātniskās iestādes.

Institūta struktūrvienība – P. Upīša piemiņas muzejs piedāvā muzeja un dārza apmeklējumu, ekskursijas, degustācijas, izstādes.

8.4. Materiāli tehniskais nodrošinājums

Institūta īpašumā kopš 2012. gada 1. augusta ir nodotas 4 ēkas, t.sk. administrācijas ēka, laboratoriju un siltumnīcu ēku komplekss, augļu glabātava (noliktava) un garāža, kā arī dienesta dzīvoklis. Institūta rīcībā ir nodoti arī 36,88 ha valsts zemes, uz kurām ir ierīkoti augļu koku, ogulāju izmēģinājumi, ģenētisko resursu kolekcijas, kā arī izvietots ceriņu dārzs un kokaudzētava. Savukārt 18,94 ha zemes DI nomā no dažādiem īpašniekiem saskaņā ar līgumiem. Tas nepieciešams, jo gan selekcijas, gan agrotehnikai nepieciešami vajadzīgas lielākas zemes patības, kas nav pieejamas Institūta teritorijā. Turklāt pēc izmēģinājuma izbeigšanas un stādījumu likvidācijas, augsne vismaz divus gadus jāiekopj un, lai izvairītos no augsnes noguruma ietekmes, jāveic kultūru maiņa. Kokaudzētavā viena un tā pati kultūra atkarībā no dažādiem faktoriem var atgriezties ne ātrāk kā pēc 10-20 gadiem.

Pēc DI izveides **visi minētie īpašumi, kā arī jaunizbūvētā laboratoriju ēka no LVAI pārgājuši DI īpašumā.**

Sīkāka informācija par materiāltechnisko nodrošinājumu DI atspoguļota Pētniecības programmas **Pētniecības programmas īstenošanai nepieciešamās pētniecības infrastruktūras attīstības plānā** (Šī dokumenta 9.6. nodaļā).

8.5. Institūta starptautiskā izvērtējuma analīze

Pēc zinātnisko institūciju starptautiskā izvērtējuma 2013.gadā LVAI, Pūres DPC un „Vīnkokiem” saņemts nepamatoti zems vērtējums, eksperti neizprotot vietējo vēsturisko un ekonomisko situāciju. Tomēr, piekrītot vairākiem aizrādījumiem, šis trīs iestādes plāno mainīt pētnieciskā darba un cilvēkresursu attīstības stratēģiju - veikt dārzkopības zinātnisko iestāžu reorganizāciju, turpinot attīstīt gan fundamentālos, gan lietišķos pētījumus, kas aktuāli dārzkopības nozarei valstī. Viens no būtiskākajiem reorganizācijas pienesumiem būs konsolidēts zinātniskais potenciāls un resursi.

LVAI

Vērtējums 2:

8.6.1. Pētniecības kvalitāte- saņemts zemākais vērtējums, atzīmējot, ka pētījumi ir pārāk lietišķi, aprakstoši. Tam var piekrist tikai daļēji, jo eksperti nav izpratuši situāciju augļkopības nozarē Latvijā - šī nozare komerciālā izpratnē pastāv tikai 15 gadus, un tā izveidota, galvenokārt balstoties uz LVAI izstrādātajām un Latvijas klimatam adaptētajām tehnoloģijām, selekcionētajām un introducētajām šķirnēm. Nozarei šādi pētījumi bija un ir vajadzīgi, kaut tiem pielietojums pārsvarā ir Baltijas un Ziemeļvalstu reģionā. Nevar piekrist atziņai, ka pētījumi publicēti zema līmeņa krājumos – ar IF 1-3.5. LVAI SCOPUS un Web of Science datu bāzēs pārskata periodā bija 69 raksti, no kuriem 38% - sadarbībā ar vairāk nekā 10 dažādu valstu zinātniekiem, vidējais citēšanas indekss – 7.2, vidējais zinātnieka Hirša indekss - 1.4. Lauksaimniecības zinātnēs tas NAV zems rādītājs! Institūta

strādā trīs ārvalstu zinātnieki no Zviedrijas, Polijas un Ukrainas, pēdējos gados arvien vairāk stažējās ārvalstu doktoranti utt. LZP 2013. gada projektu konkursā no 73 projektiem, ko vērtēja 4 starptautiskie eksperti, LVAI projekts saņēma visaugstāko vērtējumu.

Piekrītot vairākiem aizrādījumiem, LVAI plāno mainīt stratēģiju attiecībā uz lietišķo un fundamentālo pētījumu īpatsvaru, kā arī vairāk pētījumu rezultātus publicēt žurnālos ar augstāku IF, ir jāpadziļina pētījumi, mazāk publicējot informatīva rakstura rakstus (skat. 2. pielikumu).

8.6.2. LVAI pētījumu ietekmi uz zinātnes nozares attīstību- saņemts viduvējs vērtējums. Uzskatām, ka arī šeit dažādu ekspertu vērtējumā ir zināma nekonsekvence: piem., dažiem zinātniskajiem institūtiem (ZI) spēja piesaistīt ESF un ERAF līdzekļus slavēta, citiem ZI šo projektu īstenošana pat nav pieminēta, vai gluži pretēji (LVAI gadījumā) - aizrādīts, ka nevajag mēģināt „ielekt” katrā projektā, kur pieejams finansējums (LVAI pārskata periodā ar salīdzinoši nelielu zinātnisko kolektīvu spējis piesaistīt finansējumu un veiksmīgi īstenot vienu ES Ietvara projektu, vienu ESF, 5 ERAF projektus, 2 EUREKA, vienu Pārrobežu sadarbības programmas projektu, darboties 4 COST akcijās, bez tam īstenot LZP, VPP, TOP, ZM un uzņēmēju pasūtījuma projektus, kas ļāva piesaistīt jaunus zinātniekus, doktorantus, ārvalstu zinātniekus un attīstīt gan infrastruktūru, gan auglīkopības zinātnes virzienu). Tāpat daļa ekspertu uzteikuši dalību Eiropas Tehnoloģiskajā platformā un Latvijas Tehnoloģiju platformas izveidē, stratēģijas gatavošanā utt. - LVAI, kas ir šīs aktivitātes iniciators un uzsācējs Latvijā, tas nav pat minēts. Tikai atsevišķu ZI vērtējumos pozitīvi atzīmēta ārvalstu zinātnieku piesaiste pētījumu veikšanai. Diezin vai vājā ZI ar zemu potenciālu Zviedrijas, Polijas u.c. valstu zinātnieki turpinātu strādāt arī pēc projekta beigām, kā tas šobrīd ir LVAI.

Var piekrist eksperta viedoklim, ka jāfokusejas uz ciešāku sadarbību ar nedaudziem ārvalstu ZI, padziļinot kopīgus pētījumus. Taču jāņem vērā, ka selekcija ir saistīta ar plašu materiāla apmaiņu un pārbaudi dažādās klimata zonās, līdz ar to tas, protams, tiks turpināts. Kā pozitīvs piemērs līdzšinējai sadarbībai ir vairāk nekā 10 gadus ilgusi sadarbība kopīgas selekcijas programmas ietvaros ar Zviedrijas Lauksaimniecības universitātes Dārzkopības institūtu, kā rezultātā reģistrētas vairākas kopīgas šķirnes, šobrīd reģistrācijai Eiropas Savienībā iesniegtas divas krūmcidoniju šķirnes.

8.6.3. LVAI Ekonomiskā un sociālā ietekme novērtēta visaugstāk, slavēta Institūta loma auglīkopības nozares attīstībā, t.sk. konsultāciju un apmācību darbā, dažādās aktivitātēs tehnoloģiju pārnēsē, atzīstot, ka LVAI ekonomiskais devums ir būtisks. Uzteiktas sociāla rakstura aktivitātes, kas piesaista cilvēku interesi dārzkopībai. Vienlaicīgi norādīts, ka tam nevajadzētu būt Institūta galvenajai jomai, kam noteikti var piekrist. Jautājums par konsultāciju un apmācību sistēmas izveidi auglīkopībā, lai mazinātu LVAI zinātnieku slodzi šajās jomās, ir risināms kopā ar Zemkopības ministriju (ZM).

8.6.4. Zinātnes vide un infrastruktūra novērtēta viduvēji, norādot, ka Institūts ir relatīvi labi aprīkots, salīdzinot ar citām l/s ZI Latvijā, ka šo infrastruktūru nākotnē jāuzlabo, lai varētu realizēt Institūta ambīcijas un veiksmīgi izmantot starptautiskai sadarbībai. Atzīmēts, ka Institūtam ir stratēģija 2011.-2015.gg., kurā ir arī detalizēts zinātnisko aktivitāšu, finanšu, infrastruktūras attīstības plānojums, kā arī ir aprakstīts cilvēkresursu attīstības un zinātniskās kapacitātes paaugstināšanas iespējas.

8.6.5. Attiecībā uz Institūta attīstības potenciālu, atzīmēta starptautiska sadarbība, norādot, ka tā vairāk ir kā rezultāts aktīvai dalībai COST akcijās un projektos, kas veicina sadarbību un informācijas apmaiņu, nevis zinātniskas aktivitātes. Aizrādīts, ka, nepārtraukti meklējot finansējuma iespējas, **pētījumi tiek sadrumstaloti** (tā gan atzīta kā visas Latvijas zinātnes problēma). Ir svarīgi atrast svarīgākos partnerus un koordinēt tālākās aktivitātes. Uzteikts tas, ka liela daļa zinātnieku ir relatīvi jauni, kas ir pozitīvi. Taču eksperts secina, ka, neskatoties uz zināšanām, entuziasmu un aizrautību trūkst stratēģiskās domāšanas

starptautiska līmeņa zinātnes attīstībai un norāda, ka jāattīsta skaidra vīzija un stratēģija nacionālai un starptautiskai attīstībai.

Visi objektīvie starptautisko ekspertu priekšlikumi un aizrādījumi ņemti vērā, izstrādājot DI stratēģiju, kas tiek veidotas uz LVAI bāzes pētniecības attīstības programmā u.c. dokumentos (skat. 2., 3.,5, pielikumus).

Pūres DPC

Vērtējums – 1

Eksperti uzskata, ka tik mazai institūcijai ar ierobežotu finansējumu un zemu pētniecisko līmeni ir iespējams pastāvēt. Tai pašā laikā ir norādīts, ka Pūres DPC ir kaut kāda sociāli ekonomiskā ietekme noteiktā reģionā augļkopības un dārzenkopības jomās. Publikācijas pārsvarā konferenču rakstu krājumos, pētījumi pārsvarā lietišķi. Ir tikai viens doktorants, ļoti zema citējamība.

Eksperti iesaka mainīt statusu uz kādu citu modeli Latvijas ZI struktūrā, vienlaicīgi domājot par kolekciju saglabāšanu un spēcīgākā personāla pievienošanu citai institūcijai.

Vērtējot Pūres DPC, nav ņemtas vērā būtiskas lietas, kas attiecas uz starptautiskā finansējuma piesaisti - zinātniekiem pārskata periodā un 2013.g., neskatoties uz mazo kapacitāti, ir izdevies iesaistīties divos ES 7. Ietvara projektos, īstenot INTERREG projektu un darboties vairākās COST akcijās.

2015. gada laikā, veicot LVAI reorganizāciju, DI izlases kārtībā tika iesaistīts Pūres DPC zinātniskais un zinātnes tehniskais personāls.

Dārzkopības institūta ietvaros izstrādātajā pētniecības attīstības programmā tiek plānota Pūrē uzsākto izmēģinājumu turpināšana, kolekciju saglabāšana, jaunu izmēģinājumu ierīkošana Dobelē un Pūrē, sadarbība ar LLU Lauksaimniecības fakultāti, iesaistīšanās dažāda līmeņa studiju procesā, utt. (Šī dokumenta 9. nodaļā).

ZI “Vīnkoki”

Vērtējums - 0:

- 1) Tā ir ļoti maza zinātniska institūcija ar dažiem zinātniekiem, kuri veic ekonomiski nozīmīgus praktiskus pētījumus augļaugu selekcijā, bet 2006.-2012.g. nav bijušas zinātniskas publikācijas;
- 2) Pieejamais finansējums ir ļoti neliels, kas neļauj veikt padziļinātus pētījumus ar mūsdienīgām metodēm;
- 3) Selekcionāru darbs varētu būt noderīgs Latvijai, iesaistoties kādā lielākā zinātniskā institūcijā, piemēram, Latvijas Valsts augļkopības institūtā.

Var piekrist, ka vērtējums kopumā samērā objektīvs tiktāl, ciktāl ir runa par mazo finansējumu, zinātniskā personāla vecuma struktūru, publikāciju trūkumu, taču pārāk zemu novērtēts ekonomiskais devums Latvijas augļkopības nozarei.

2015. gada laikā, veicot LVAI reorganizāciju, uz tā bāzes veidotajā Dārzkopības institūtā tika iesaistīti „Vīnkoku” zinātnieki; tiek plānots izvērtēt kolekcijās esošo ģenētisko materiālu, vērtīgāko pārnesot uz Dobeli. Dārzkopības institūta ietvaros tiks turpināta vīnogu selekcija, kā arī uzturēta valriekstu, kizila, saldo ķiršu ģenētisko resursu kolekcija.

8.6. Dārzkopības institūta un to veidojošo institūciju (LVAI, Pūres DPC un ZI “Vīnkoki”) SVID analīze

<i>Stiprās puses</i>	<i>Vājās puses</i>
<ul style="list-style-type: none"> • DI ir augsti kvalificēts zinātniskais potenciāls - 62% no zinātniskā personāla ir zinātņu doktori, t.sk. 76% - jaunie zinātnieki; 41% - maģistri, no kuriem 56% studē doktorantūrā), kas ļauj veikt Latvijas dārzkopības zinātnes centra funkcijas. • Veiksmīgi tiek nodrošināta paaudžu maiņa 9% zinātņu doktoru ir vecumā līdz 35 gadiem, 55% nepārsniedz 45 gadu vecumu. • Konsolidētajiem LVAI un Pūres DPC zinātniekiem ir augsta darba efektivitāte – piesaistīto finansējumu, SCI publikāciju skaitu, uzturēto patentu, reģistrēto šķirņu skaita uz zinātnieka (Dr.) PLE vienību. 2015. gadā LVAI attiecīgi 68.5 tūkst. EUR, 1.6 SCI publikācijas, 0.3 patenti, 2.4 šķirnes, t.sk. 0.3– starptautiski reģistrētas. Pūres DPC - 70.3 tūkst EUR, 2.3 SCI publikācijas, 13 šķirnes, t.sk. 1.5– starptautiski reģistrētas. • DI darbība virzāma uz praktisko un fundamentālo pētījumu sabalansēšanu. Līdz šim LVAI darbība mērķtiecīgi tika orientēta uz praktisko un fundamentālo pētījumu sabalansēšanu; Pūres DPC un ZI “Vīnkoki” līdz šim pārsvarā strādājuši lietišķās pētniecības jomā. • DI ir lauksaimniecības nozares zinātniskā institūcija, kur mērķtiecīgi tiek plānota resursu piesaiste mūsdienu dārzkopībai būtiskākajos virzienos. • LVAI, Pūres DPC un “Vīnkoku” izveidoto šķirņu, izstrādāto tehnoloģiju, patentu un pārdoto licenču skaits liecina par pētījumu pielietojamību un pieprasījumu ne vien nacionālā, bet arī starptautiskā līmenī. • DI zinātniskā darbība dod būtisku ieguldījumu Latvijas dārzkopības un pārtikas nozares attīstībā, pētījumu rezultāti regulāri tiek nodoti Latvijas komercdārzkopjiem un veselīgas pārtikas ražošanas uzņēmumiem. • Lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas Valsts nozīmes pētniecības centra izveide LVAI vadībā liecina par kapacitāti un nozīmi lauksaimniecības zinātnē kopumā. • DI zinātniekiem ir veiksmīga sadarbība ar 47 pētnieciskām iestādēm Eiropā un ASV, 28% 	<ul style="list-style-type: none"> • Neskatoties uz cilvēkresursu piesaisti pēdējos gados, dārzkopības zinātnē vēl joprojām strādā nepietiekams skaits zinātnieku, salīdzinot ar līdzīgām valstīm, jo komercdārzkopības nozarē ir plašs kultūru un nepieciešamo aktuālo pētījumu loks. • Cilvēkresursu zemais nodrošinājums dārzenkopībā ir galvenais trūkums apjomīgu un daudzpusīgu pētījumu veikšanai šajā nozarē. • Līdz šim salīdzinoši vāji attīstīta sadarbība ar ražotāju organizācijām dārzenkopībā kavējusi daudzpusīgu pētījumu tematisko klāstu. • Ierobežotā finansējuma un kapacitātes trūkuma dēļ lauka izmēģinājumos tikai daļēji iespējams pārbaudīt jaunākās audzēšanas tehnoloģijas, kas ir būtiski modernai rentablas komercdārzkopības attīstībai. • Novecojušās ēkas un to infrastruktūra LVAI ilgus gadus neļāva pietiekamā apjomā palielināt zinātniskā personāla skaitu, nodrošināt atbilstošus darba apstākļus un pilnvērtīgi izmantot esošo zinātnisko aprīkojumu. • Finansējumu trūkuma dēļ nav iespējams attīstīt MTB izmēģinājumu veikšanai kontrolētos vides apstākļos, kas būtiski samazinātu pētījumiem nepieciešamo laiku. • Dārzkopības zinātnē nepietiekošs ekonomisko pētījumu īpatsvars. • Komercializējamās zinātniskās izstrādes sakarā ar potenciāli ieinteresēto uzņēmumu finansiālo situāciju ražošanā tiek ieviestas salīdzinoši lēni, līdz ar to lēni atgriežas šķirņu un tehnoloģiju patentēšanā ieguldītie līdzekļi. • Konsultāciju sistēmas trūkums dārzkopības nozarē valstī prasa zinātnieku laiku tehnoloģiju pārnesē, kas netiek ņemts vērā, izvērtējot zinātniskās institūcijas darbību (audzēšanas un pārstrādes tehnoloģijas, raksti nozares

<p>no SCOPUS indeksētajām publikācijām ir sadarbībā ar starptautiskajiem partneriem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DI Dobelē, Pūrē un Cīravā uztur un izmanto Latvijas augļaugu plašāko ģenētisko resursu kolekciju. Pūre ir vienīgā vieta Latvijā, kur tiek saglabātas daudzgadīgo un divgadīgo dārzenų lauka kolekcijas. • Institūts pēdējos gados daudz investējis MTB attīstībā, kas lielā mērā nodrošina pētījumu veikšanu atbilstoši mūsdienu prasībām selekcijas, agrotehnikas, ģenētiskās, bioķīmiskās izpētes, pārstrādes tehnoloģiju izstrādes un augu patoloģijas jomās. • MTB un augsti kvalificēti cilvēkresursi ir pamats universitāšu bakaluru, maģistru un doktora darbu izstrādei, kas veicina jauniešu piesaisti dārzkopības zinātnei un Institūtam. <ul style="list-style-type: none"> • Institūta zinātnieku uzkrātā pieredze sadarbībā ar ražotājiem ir ļāvusi izveidot Tehnoloģiju pārneses centru augļkopībā, kas daļēji kompensē konsultāciju sistēmas trūkumu augļkopības nozarē. • DI (līdz reorganizācijai - LVAI un Pūres DPC, Vīnkoki) veiktā darbība ārpus tiešajiem zinātniskajiem pētījumiem (izstādes, lekcijas, konsultācijas, semināri, atvērto durvju dienas, u.c.) ir ļāvusi veidot pozitīvu augļkopības tēlu sabiedrībā. 	<p>profesionālos žurnālos, apmācību semināri, u.c.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daudzgadīgo augu audzēšanas specifikas un neprognozējamo laika apstākļu ietekmes dēļ vidējais projektu realizācijas laiks (3 gadi) ir neadekvāti īss pamatotu pētījumu rezultātu ieguvei. • Tā kā LVAI un Pūres DPC zinātnieki līdz šim lielu vērību pievērsuši pielietojamiem, lokālas nozīmes uz nozares attīstību vērstiem projektiem, tas mazinājis LVAI un Pūres DPC starptautisko atpazīstamību, SCI publikāciju skaitu un konkurētspēju, līdz ar to iespējas iekļauties ES līdzfinansētajos projektos (sevišķi FP 7). • Latvijas birokrātijas un projektu administrēšanas sistēma bremzē zinātnisko darbību un līdz ar to mazina zinātnieku darba efektivitāti, pazeminot konkurētspēju – pārāk daudz zinātnieku laika tiek veltīts projektu administrēšanai, tā vietā, lai celtu zinātniskos rādītājus. • Nepietiekama un neprognozējama bāzes finansējuma dēļ zinātnieki ir spiesti startēt daudzos projektu konkursos, kas patērē pārāk daudz resursu un noved pie tēmu sadrumstalotības un kvalitātes pazemināšanās.
<p>Iespējas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pārtikas un lauksaimniecības nozarei pasaulē ir augsts attīstības un izaugsmes potenciāls. • Dārzkopība ir viena no nozarēm, kuru var veiksmīgi izmantot vidi saudzējošu tehnoloģiju ieviešanai (SEG emisijas mazināšana, ilgtspējīgas saimniekošanas nodrošināšana, vietējo ģenētisko resursu plaša izmantošana). • Dārzkopības nozarei un no vietējiem augļiem un dārzeniem iegūtu veselīgu pārtikas produktu ražošanai Latvijā ir plašas izaugsmes iespējas un augošs noieta tirgus. • Zinātniskais potenciāls, pieredze un mūsdienīga MTB pētījumu veikšanai dod iespēju iesaistīties VPP, LZP, ES un citos starptautiskos projektos, kā arī piesaistīt ES struktūrfondu, subsīdiju, privāto u.c. finansējumu. 	<p>Draudi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja nepieaugs valsts finansējums zinātnei, t.sk. lēni tiks risināts jautājums par zinātnei plānoto ESF līdzekļu sadali 2015. – 2020.g. plānošanas periodā, tas var novest pie zinātnieku aizplūšanas uz ārzemēm vai pāriešanas darbā citā jomā. • Lauksaimniecības nozares zemais reitings, nepietiekami koordinētā sadarbība ar augstskolām (tēmu nesaskaņošana ar nozares vajadzībām, LVAI un Pūres DPC zinātniekiem līdz šim liegtā iespēja oficiāli vadīt promocijas darbus LLU u.c.) un LLU Lauksaimniecības fakultātes nepietiekamais potenciāls dārzkopības speciālistu sagatavošanā var novest pie jauno zinātnieku trūkuma nākotnē. • Ja netiks valstiski risināta konsultāciju sistēmas izveide dārzkopībā, tiks apdraudēta straujāka nozares attīstība

<ul style="list-style-type: none"> • Lauksaimniecības un pārtikas zinātnes atzīšana par prioritāti valsts mērogā un Latvijas Viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) ietvaros par vienu no tautsaimniecības izaugsmes prioritātēm noteiktā zināšanu-ietilpīga bioekonomika DI paver plašākas projektu piesaistes un līdz ar to attīstības iespējas. • Turpinot mērķtiecīgi attīstīt zinātnisko potenciālu, tehniskās iespējas esošajos pētniecības virzienos, un, paplašinot starptautisko sadarbību, DI nākotnē ir iespēja veidoties par vienu no Baltijas – Ziemeļvalstu vadošajiem zinātnes centriem dārzkopībā un jaunu, veselīgu pārtikas produktu izstrādē. • Dārzkopības institūtam integrējoties LLU APP statusā, zinātniekiem pavērsies plašākas iespējas koordinēt pētījumus ar LLU Lauksaimniecības un Pārtikas tehnoloģiju fakultāšu speciālistiem, t.sk. vadīt dažāda līmeņa studentu pētnieciskos darbus. 	<p>Latvijā un līdz ar to pieprasījums pēc zinātnes izstrādņēm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja valstiskā līmenī netiks sakārtots jautājums par saimniecisko /nesaimniecisko darbību un to proporciju, būs ierobežotas zinātnisko institūciju iespējas un vēlmes piesaistīt papildus līdzekļus zinātniskai darbībai. • Ja birokrātijas slogs, t.sk. ar iepirkumiem saistītais, netiks mazināts vai no valsts paredzēts finansējums administrēšanai, zinātnieku darba efektivitāte un starptautiskā konkurētspēja nepieaugs. • Ja neuzlabosies uzņēmumu izpratne par jaunu zināšanu un inovāciju nepieciešamību un šim mērķim piešķirto valsts un ESF līdzekļu izmantošanu tam paredzētajiem mērķiem, nepalielināsies zinātnisko izstrādņu pārnese un ieviešana ražošanā.
--	--

SVID analīze ļauj secināt, ka Dārzkopības institūts veidojas kā Latvijas dārzkopības zinātnes centrs ar pietiekami augstu intelektuālo potenciālu un mūsdienu prasībām atbilstošu materiāli tehnisko nodrošinājumu, un ir spējīgs radīt jaunas zināšanas. Jau šobrīd zinātnieki veiksmīgi īsteno praktiskos un fundamentālos pētījumus, kas ļauj publicēt iegūtos rezultātus SCI, kā arī izstrādāt inovatīvas tehnoloģijas, kas sekmē komercdārzkopības nozares, kā arī lauku ilgtspējīgu attīstību un konkurētspēju. Pierādījums tam ir zemnieku saimniecību, kā arī mazo un vidējo pārtikas ražotāju ieinteresētība līdz šim LVAI un Pūres DPC veikto lietišķo pētījumu rezultātu izmantošanā un pieprasījums pēc zinātnieku konsultācijām.

Ņemot vērā LVAI, uz kura bāzes izveidots DI, straujo attīstību pēdējo desmit gadu laikā, kā arī pēdējos 3 gados piesaistītos cilvēkresursus un konsolidācijas procesā paplašināto kapacitāti, uzlaboto MTB un iegūto iespēju paplašināt telpas, izveidojot jaunas laboratorijas un nodrošinot iespēju tālākai attīstībai, perspektīvā Institūtam ir visas iespējas veidoties par vienu no dārzkopības zinātnes centriem Baltijas un Skandināvijas valstīs. Jo sevišķi, ņemot vērā, augļu koku un ogulāju mērķtiecīga selekcija šobrīd notiek tikai Latvijā, nelielos apjomos Lietuvā, Igaunijā un Somijā.

Analizējot kopējo situāciju dārzkopības zinātnē Latvijā, jāatzīst, ka līdz šim pētījumi bijuši salīdzinoši šauri un sadrumstaloti, aptverot tikai nelielu daļu Latvijā komerciāli audzēto dārzenų un garšaugu sugu. Tā kā dārzenkopības attīstībai Latvijā ir liels potenciāls, un daudzi jautājumi (audzēšanas tehnoloģijas, augu pataloģija, molekulārā bioloģija, bioķīmija, arī daļa pārstrādes tehnoloģiju) ir risināmi kopīgi ar auglīkopjiem, Pūres DPC un ZI “Vīnkoki” zinātnieku piesaiste, veidojot Dārzkopības institūtu, ļaus paplašināt un koordinēt pētījumus abās dārzkopības jomās. Dārzkopības institūtam integrējoties LLU APP statusā, zinātniekiem pavērsies plašākas iespējas koordinēt pētījumus ar LLU Lauksaimniecības un Pārtikas tehnoloģiju fakultāšu speciālistiem.

Pamatojoties uz iestrādēm Lauksaimniecības un pārtikas VNPC ietvaros, Institūts redz iespēju īstenot **ZTAI pamatnostādņēs ietvertās Latvijas viedās stratēģijas politikas uzstādījumu realizēšanu**, virzoties uz 1) resursu konsolidāciju, 2) zinātniskās darbības ciešāku sasaisti ar mācību procesu un industriju, t.sk.:

(1) Institūts nodarbina vismaz 25 PLE zinātniskā personāla (uz DI dibināšanas brīdi tas bija **30,1 PLE**), tiek plānots paplašināties; (2) aktīvi tiek strādāts pie **zinātniskā personāla atjaunotnes**; (3) paredz resursu konsolidāciju ap struktūrvienībām, kas starptautiskajā izvērtējumā ir novērtētas ar 4 vai 5 - tā kā l/s nozarē tāds ir tikai BIOR, kā risinājumu DI redz aktīvu dalību Bioekonomikas pētniecības stratēģiskās apvienības ietvaros, kuras darbības mērķis ir vienotas stratēģijas īstenošana (pētījumu koordinācija, MTB, t.sk. unikālas Baltijas un/vai Eiropas nozīmes infrastruktūras iegāžu un izmantošanas kopīga plānošana, kopīgu projektu, t.sk. HORIZON 2020 plānošana, kā arī dažādu praktisku administratīvu jautājumu kopīgai risināšanai - grāmatvedība, lietvedības programmas u.c.); (4) paredz pasākumus **ciešākai sadarbībai ar augstāko izglītību**, vadot Bc., Mg., Dr. darbus, piedaloties mācību procesā, Valsts eksaminācijas un Promocijas padomēs; (5) plāno **kopā ar industriju** iesaistīties Pārtikas Kompetences Centra izveidē un darbā, kopā ar komercdārzkopības saimniecībām iesaistīties jaunajās LAP programmas ELFLA finansētajās aktivitātēs; sadarbībā ar ZM risināt tehnoloģiju pārnesei jautājumu.

9. Dārzkopības institūta vidēja termiņa pētniecības programma 2015.-2020.gg.

Programma izstrādāta balstoties uz sekojošiem dokumentiem:

- **Eiropas Komisijas stratēģiju „Eiropa 2020: stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un iekļaujošai izaugsmei” un Latvijas nacionālo reformu programmu „ES 2020” stratēģijas īstenošanai (turpmāk ES 2020), kur izvirzīts mērķis palielināt nodarbināto skaitu zinātnē un pētniecībā, izveidot konkurētspējīgas zinātniskās institūcijas ar modernu materiāltechnisko nodrošinājumu, konsolidējot valsts zinātniskās institūcijas un stiprinot to infrastruktūru, veicinot cilvēkresursu piesaisti zinātnei un sekmējot zinātnieku konkurētspēju.**

- **Informatīvais ziņojums "Par Viedās specializācijas stratēģijas izstrādi" (turpmāk RIS3)**, kas vērš valdības uzmanību uz nepieciešamību attīstīt Latvijas tautsaimniecības zināšanu bāzi (t.sk. zinātni un pētniecības infrastruktūru), kas saistīta ar Latvijas viedās specializācijas jomām, kā arī zinātnisko institūciju konsolidāciju un restrukturizāciju, lai tādējādi nodrošinātu zinātnes, pētniecības, tehnoloģiju attīstības un inovācijas nozares veiktspējas un atdeves palielināšanu. Viedās specializācijas stratēģijā (RIS3) kā viens no prioritārajiem (atbalstāmiem) specializācijas virzieniem definēta **Zināšanu ietilpīga Bioekonomika** (Virzieni, kas attiecas uz dārzkopības jomu: (1) Inovatīvas, riskus mazinošas audzēšanas tehnoloģijas efektīvi un ilgtspējīgi izmantojot pieejamos resursus; (2) Inovatīvu augstas pievienotās vērtības nišas produktu izstrāde no tradicionālām un netradicionālām lauksaimniecības augu izejvielām; (3) augu audzēšanas un pārstrādes blakusproduktu izmantošanas tehnoloģiskie risinājumi, augstas pievienotās vērtības produktu ieguvei).

- Ņemtas vērā arī RIS3 **izaugsmes prioritātes**, kas konkrēti saistītas ar dārzkopības nozares attīstību, piem., Programmā plānotās aktivitātes, kas saistītas ar augstas pievienotās vērtības pārtikas produktu ražošanas attīstību, kā arī ražošanas un audzēšanas blakusproduktu efektīvu izmantošanu, ir vērstas uz dārzkopības un pārtikas, kā arī lauku attīstības veicināšanu kopumā; plānotas aktivitātes, kas būs vērstas uz bioekonomikas jomā strādājošo uzņēmumu tehnoloģisko un netehnoloģisko inovāciju kapacitātes celšanu.

Sadarbībā ar citu nozaru (medicīnas, IT, enerģētikas, u.c.) zinātniekiem tiks radītas jaunas tehnoloģijas, kas palīdzēs attīstīties jaunām ražošanas nišām, utt.

- **„Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam (turpmāk Pamatnostādnes)**, kas paredz veicināt Latvijas zinātnes starptautisko konkurētspēju, koncentrējot pētniecību mazākā skaitā lielāku un spēcīgāku institūciju, attīstot pētniecībā balstītu augstāko izglītību.

- **Latvijas Nacionālās attīstības plāns 2014.-2020. gadam (turpmāk NAP)**, kura sadaļā par pētniecību un inovāciju paredzēta Latvijas zinātnes koncentrēšanās zinātniskajos institūtos, kas ir konkurētspējīgi pasaules līmenī.

- **Zemgales plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģijas 2014.-2030. gadam**, kurā noteiktie ilgtermiņa stratēģiskie uzstādījumi ietver arī izglītības, zinātnes, inovāciju attīstīšanu, minot konkrētus zinātnes centrus, t.sk. Dārzkopības institūtu. Dokumentā uzsvērts reģiona augsti attīstīts intelektuālais un zinātniskais potenciāls, it sevišķi lauksaimniecības un pārtikas pārstrādes jomās un akcentēta tā attīstības veicināšanas nepieciešamība un konkrētas aktivitātes.

- **Lauku attīstības programma 2014.-2020. gadam (turpmāk LAP)**, kurā atzīmēta Latvijas zemā vieta starp ES dalībvalstīm inovāciju jomā (t.sk. lauksaimniecības un pārtikas ražošanā). Kā galvenais trūkums atzīta nepietiekama savstarpējā sadarbība starp zinātniskajām institūcijām un lauku uzņēmējiem-praktiķiem, kas pētījumu rezultātus varētu pielietot praksē. Lai veicinātu nozaru augstas pievienotās vērtības un inovatīvu produktu ražošanu un zināšanu pārnesi, vienlaikus palielinot uzņēmumu konkurētspēju vietējā un pasaules tirgos, plānots atbalsts demonstrāciju un informācijas, kā arī prasmju apguves pasākumiem.

9.1. Pētniecības specializācijas apraksts

Dārzkopības institūts (līdz 01.01.2016. Latvijas Valsts augļkopības institūts (turpmāk – LVAI), Pūres Dārzkopības pētījumu centrs (turpmāk - Pūres DPC) un ZI „Vīnkoki” (turpmāk Vīnkoki)) pārstāv pētniecības jomu lauksaimniecības un pārtikas nozarēs. Šo nozaru saražotie produkti ir viena no nozīmīgākajām eksporta precēm Latvijā. Stabili vietu nozarē ieņem **dārzkopība**. Latvijā šobrīd komerciāli tiek audzētas vairāk nekā 10 augļu koku un ogulāju sugas aptuveni 800 saimniecībās, kas aptver aptuveni 6700 ha. Dārzenkopība ietver vairākus desmitus sugu, kuras tiek audzētas Latvijā, bet pēc patēriņa un audzēšanas apjomiem nozīmīgākās ir četras lauka dārzeņu sugas, kopumā aizņemot ap 1700 ha.

Tā kā augļi un dārzeni ir vieni no veselīga uztura pamatkomponentiem, to audzēšanas sistēmām būtu jābūt pēc iespējas dabai un cilvēkam saudzīgām. To var panākt, ieviešot ilgtspējīgas audzēšanas sistēmas, pievēršot uzmanību vienam no galvenajiem lauksaimniecības resursiem - augsnei, kas nodrošina augšanas vidi un augu barošanu, kā arī ieņem būtisku lomu patogēnu dzīves ciklā. Uz zināšanām balstīta dārzkopība, kas ietver dažādu vidi veidojošo elementu ilgtspējīgu izmantošanu, var dot būtisku pienesumu SEG emisiju samazinājumā, dabas resursu efektīvā izmantošanā (tajā skaitā augu atlieku utilizācijā) un kvalitatīvas vietējās augļu un dārzeņu produkcijas ražošanā.

Dārzkopības nozares attīstību un konkurētspēju var nodrošināt pētījumi par audzēšanas risku samazināšanā intensīvām, tajā pašā laikā, vidi saudzējošām ekonomiski pamatotām ražošanas tehnoloģijām, kā arī inovatīviem produkcijas pārstrādes veidiem, ilgstošākas pieejamības tirgū nodrošināšanas un pievienotās vērtības palielināšanu, kā arī iegūto zināšanu iespējami ātra nodošana augļu, ogu un dārzeņu audzētājiem.

Šobrīd pētījumus dārzkopībā Latvijā veic 2 zinātniskās institūcijas. Augļkopības zinātnē vadošā institūcija ir DI, savukārt dārzeņu pētniecībā nopietnākie spēki koncentrēti

DI un LLU. Atsevišķos pētījumu virzienos piedalās arī citas ZI (sīkāka informācija pie katra prioritārā virziena apraksta).

9.2. Dārzkopības zinātnes un nozares attīstības iespēju apraksts

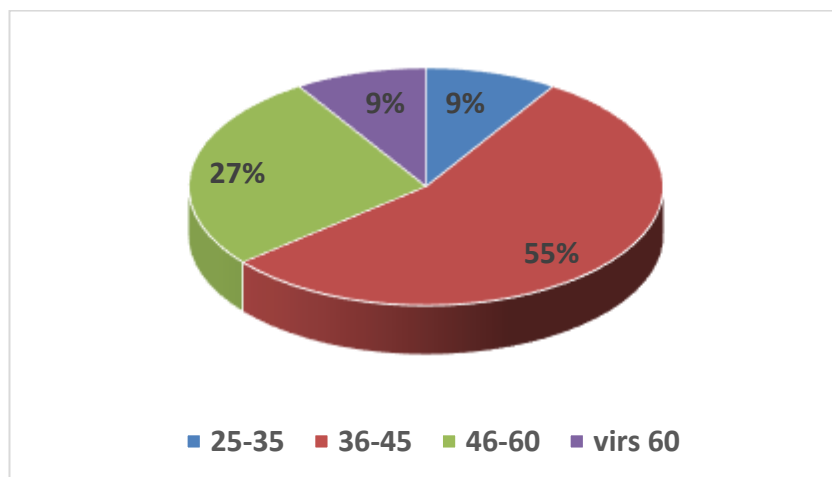
9.2.1. Esošās situācijas apraksts dārzkopības zinātnē:

Zinātniskā darbība ir Dārzkopības institūta galvenā funkcija. Zinātniskās darbības ietvaros īstenotajos izpētes projektos iegūtās zināšanas nodrošina pārējo darbības virzienu sekmīgu īstenošanu.

Zinātniskais potenciāls

Dārzkopības institūtā ir sasniegts **augsts intelektuālais līmenis** (59% no zinātniskā personāla ir zinātnieki, 41% - maģistri, no kuriem 66% studē doktorantūrā). Vairums zinātnieku stažējušies ārzemēs, ieguvuši starptautisku pieredzi un autoritāti, regulāri piedalās starptautiskos zinātniskos pasākumos un publicē rakstus citējamās izdevumos.

Vērtējot DI **zinātnieku vecuma struktūru**, jāatzīmē, ka 64% ir vecumā līdz 45 gadiem (skat. 1. att.).



1.attēls. Zinātnieku (ar Dr. grādu) vecuma struktūra (uz 01.10.2016.).

Zinātniskie projekti

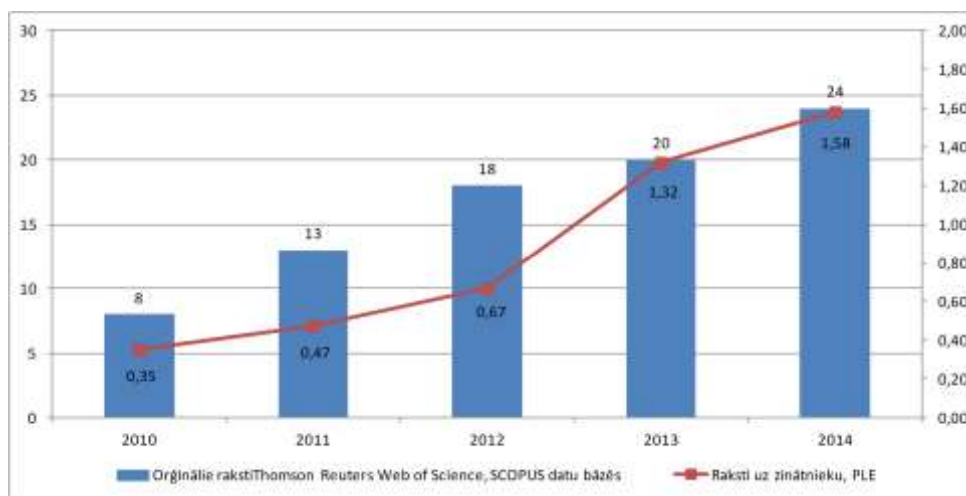
Zinātnisko darbību raksturo zinātnisko institūciju sagatavoto, iesniegto un īstenoto zinātniskās izpētes projektu skaits, to apjoms, piesaistītais finansējums, iegūtie zinātniskie rezultāti un līdz ar to sasniegtie rezultatīvie rādītāji.

Piesaistot projektus, domāts par (1) Cilvēkresursu piesaisti zinātnisko pētījumu veikšanai; (2) Zinātniskā personāla kapacitātes celšanas iespējām; (3) Lietišķo un fundamentālo pētījumu veikšanu saskaņā ar zinātnisko institūciju un LRP VNPC stratēģijās plānotajiem uzdevumiem.

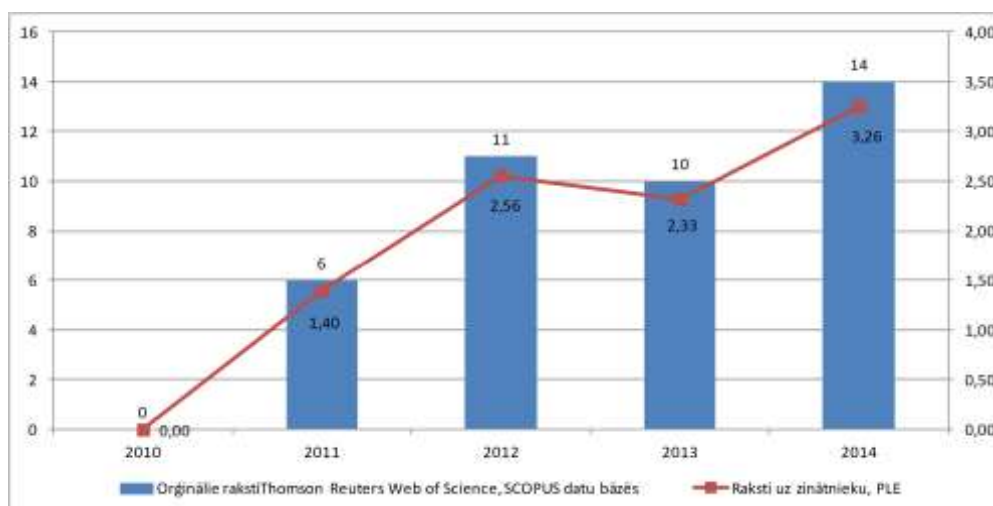
Pēdējos piecos gados LVAI, Pūres DPC un Vīnkoku zinātnieki izpildījuši vai turpina īstenot **22 Latvijas finansētus** zinātniskus projektus (t.sk. LZP grantus, VPP, ERAF, ESF, u.c.); ir piedalījušies un turpina piedalīties **19 starptautisku projektu īstenošanā** (t.sk. ES Ietvara, EUREKA, INTERREG, Zviedru institūta, divpusējas sadarbības projekti un COST akcijas). No projektiem piesaistītais finansējums sastāda vidēji pa gadiem 70-80% no kopīgā budžeta.

Zinātniskās publikācijas

Pēdējos gados audzis **publikāciju skaits**, t.sk. oriģinālie raksti Thomson Reuters Web of Science, SCOPUS datu bāzēs (skat. 2. att.).



2. attēls. SCOPUS datu bāzē indeksēto LVAI zinātnieku publikāciju skaita izmaiņas pa gadiem.



3. attēls. SCOPUS datu bāzē indeksēto Pūres DPC zinātnieku publikāciju skaita izmaiņas pa gadiem.

Reģistrētie patenti un šķirnes

Uz LVAI vārda Latvijā reģistrēti septiņi (7) un tiek uzturēti pieci (5) **LR patenti**, līdzautorībā ar LLU tiek uzturēti trīs patenti; divi patenti tiek uzturēti līdzautorībā ar SIA „Silvanols” un SIA „Satori Alfa”. Uz Pūres DPC vārda līdzautorībā ar LVMI „Silava” reģistrēts viens patents.

LR uz LVAI vārda reģistrēta 51 un šobrīd uzturētas 34 augļaugu un ceriņu **šķirnes**, t.sk. 13 – pēdējo 5 gadu laikā, 5 starptautiski (Zviedrijā un Beļģijā) reģistrētas un uzturētas šķirnes, visas pēdējo 5 gadu laikā. Iesniegtas reģistrācijai Latvijā un iziet AVS testu Polijā 1 ābeļu, 1 saldo ķiršu un 3 plūmju šķirnes.

Uz Pūres DPC vārdā reģistrētas un šobrīd uzturētas 20 augļaugu šķirnes, t.sk. 19 – pēdējo 5 gadu laikā; no tām 2 ir starptautiski (ES) reģistrētas un uzturētas (<http://www.vaad.gov.lv/sakums/registri/augu-skirnes.aspx>).

9.3. Vidēja termiņa prioritārie virzieni, to apraksts

Pētījumus Dārzkopības institūtā plānots veikt četros prioritāros virzienos:

- Baltijas jūras reģionam piemērotu dārzaugu šķirņu klāsta daudzveidošana un selekcija;
- Videi draudzīgas dārzaugu audzēšanas sistēmas;
- Dārzaugu uzglabāšanas un pārstrādes tehnoloģijas;
- Dārzkopības zinātnes bioloģisko pamatu pētījumi.

Prioritārie pētniecības virzieni izvēlēti saskaņā ar RIS3 stratēģijā definētajiem virzieniem specializācijas „Zināšanu ietilpīga bioekonomika” ietvaros (*skat. Ievada daļā 2. lpp.*). Izvēloties pētījumu jomas, ņemtas vērā aktuālākās risināmās problēmas augļkopības un dārzenkopības nozarēs Latvijā, kā arī starptautiskās tendences dārzkopības, augu pataloģijas, pārstrādes u.c. saistīto jomu pētniecībā.

Pētījumu veikšanā iesaistīsies visas Dārzkopības institūta nodaļas (pētnieciskās grupas):

- Selekcijas nodaļa;
- Agrotehnisko pētījumu un šķirņu izvērtēšanas nodaļa;
- Ģenētikas un biotehnoloģiju nodaļa;
- Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļa;
- Pārstrādes tehnoloģiju un bioķīmijas nodaļa.

9.3.1. Baltijas jūras reģionam piemērotu dārzaugu šķirņu klāsta daudzveidošana un selekcija

Pētījumu mērķis - izveidot un atlasīt Baltijas jūras reģionam adaptētas šķirnes ar atbilstošu ekoloģisko plastiskumu, ražību, produkcijas kvalitāti, izturību pret slimībām un kaitēkļiem.

Latvijā kontrolēta augļu koku un ogulāju selekcija sāka 1950.-jos gados. Ar augļaugu kultūrām strādājuši selekcionāri dažādos valsts reģionos, radot ābeļu, bumbieru, ķiršu, plūmju, aveņu, ērkšķogu, kā arī dienvīdu izcelsmes sugu - aprikožu, persiku un vīnogu šķirnes. Īpaši atzīmējamas jaunas augļaugu kultūras – krūmcidoniju selekcija, kuruas izcelsme ir Japāna, bet selekcija kā augļaugiem tiek veikta Latvijā.

Pašlaik uz zinātniskiem pamatiem balstīta augļu koku un ogulāju selekcija notiek DI. Līdz šim selekcija ir veikta vai turpinās arī vairāku starptautisku sadarbības programmu ietvaros ar Zviedrijas, Lietuvas, Dienvidāfrikas u.c. valstu selekcionāriem, iegūstot perspektīvas ābeļu, bumbieru, plūmju, krūmcidoniju, upeņu u.c. šķirnes.

Pēdējos piecos gados uz LVAI vārda Latvijā reģistrēts: a) krūmcidoniju šķirne ‘Rondo’, avenes ‘Viktorija’ un ‘Liene’, upene ‘Karina’, saldaiss ķirsis ‘Paula’, kolonveida ābeles ‘Uldis’ un ‘Zane’. Lietuvā 2013. gadā reģistrēta upeņu šķirne ‘Karina’, Beļģijā 2014. gadā reģistrētas 2 ābeļu šķirnes ‘Edīte’ un ‘Ligita’, bet Zviedrijā aveņu šķirne ‘Viktorija’. Turklāt reģistrācijai Latvijā iesniegtas 3 plūmju, 1 ābeļu un 1 saldo ķiršu šķirne. 2014. gadā reģistrācijai ES iesniegtas 2 krūmcidoniju šķirnes ‘Darius’ un ‘Rondo’. Uz Pūres DPC vārda 2011. - 2012. gg. reģistrētas 13 ābeļu, 6 bumbieru un 1 zemeņu šķirne. ES reģistrētas divas ābeļu šķirnes ‘Joko’ un ‘Inese’. 2013.-2014. gadā Latvijā uz Vīnkoku vārda reģistrētas 5 Gunvalža Vēsmiņa vīnogu šķirnes ‘Dovga’, ‘Liepājas Dzintars’, ‘Cīravas Agrā’, ‘Liepājās Agrā’, ‘Silva’, kas izturīgas pret īsto un neīsto vīnogu miltrasu.

Šobrīd Institutā mērķtiecīga selekcija notiek avenēm un ābelēm. Galvenā uzmanība vērsta uz jauno šķirņu ziemcietību, ekoloģisko plastiskumu, piemērotību modernajām audzēšanas tehnoloģijām, augļu kvalitāti un glabāšanās spējām, kompleksu izturību pret slimībām un kaitēkļiem, t.sk. klimata izmaiņu ietekmē. Lai iegūtu stabilu, ilgspējīgu izturību pret vienu no ābelēm nozīmīgākajām slimībām ābeļu kraupi *Venturia inaequalis*, DI ābeļu selekcijas programmā tiek izmantoti gan monogēnu donori (*Rvi6*, *Rvi5*), gan citi rezistences avoti – šķirnes ar augstu poligēnu izturību no ģenētisko resursu kolekcijas. Selekcijas procesa intensifikācijai tiek izmantoti dažādu kraupja rezistences gēnu molekulārie marķieri, to identificēšana selekcijas izejmateriālā un hibrīdu saimēs. Tiek veikta kraupja izturības gēnu piramidēšana un apvienošana ar izturību pret citām slimībām – miltrasu, augļu puvēm, kā arī fizioloģiskām slimībām. Uzsākti pētījumi par puvēm, kas izraisa dzinumus bojājumus (*Colletotrichum*, *Neofabraea* u.c.). Institutā izveidotas 5 kraupja rezistentas šķirnes, no kurām ar kompleksu izturību izceļas ‘Edite’ un ‘Monta’.

Kopš 2011. gada Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļas darbinieki ir iesaistījušies starptautiskā konsorciā *V. inaequalis* rasu izplatības un ābeļu rezistences pārvarēšanas ilgtermiņa monitoringam vienotā sistēmā (<http://www.vinquest.ch/index.html>), kuru vada Šveices Federālais Zinātnes Institūts “Agroscope” un kurā ir iesaistījušās vairāk nekā 35 zinātniskās institūcijas no 18 valstīm no Eiropas, Āzijas, Āfrikas, Ziemeļamerikas, Dienvidamerikas un Jaunzēlandes. Iepriekšējos gados ir mērķtiecīgi izveidota kraupja rases diferencējošo ābeļu genotipu kolekcija, kuri pavairoti no starptautiski atzīta repozitorija, lai iesaistītos vienotā monitoringa tīklā.

Avenēm līdzās ziemcietībai un ekoloģiskajam plastiskumam būtiski svarīga ir izturība pret slimībām un kaitēkļiem. Nozīmīga ir jauno šķirņu izturība pret avenju pundurainības vīrusu RBDV, kurš ievērojami pasliktina ogu kvalitāti, turklāt tā izplatība notiek ar putekšņiem, tāpēc nepakļaujas kontrolei. Sadarbībā ar Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļu un Ģenētikas un biotehnoloģiju nodaļu tiek veikta selekcijas materiāla izvērtēšana izturībai pret šo vīrusu un pārbaudīta rezistences gēna klātbūtne.

Saldajiem ķiršiem, plūmēm, bumbierēm, upenēm tiek turpināta selekcijas materiāla vispusīga izvērtēšana. Ir atlasīti vairāki perspektīvi saldo ķiršu, plūmju un bumbieru hibrīdi, ko plānots iesniegt reģistrācijai un nodot AVS testa veikšanai. Pūrē tiek turpināts darbs augļaugu kolekciju materiāla izvērtēšanai.

Arī pēc reorganizācijas Cīravā tiek turpināta Latvijas apstākļiem piemērota galda vīnogu šķirņu selekcija un selekcijas materiāla vispusīga izvērtēšana, t.sk. ņemot vērā klimata izmaiņas un tā rezultātā šo nozīmīgo augļaugu piemērotākos augšanas apstākļus. DI zinātnieki veic vīnogu ģenētiskā materiāla izvērtēšanu, pielietojot molekulāro marķieru metodes.

Selekcijas metodes ietver tradicionālos krustojumus un molekulāro marķieru izmantošanu. Tradicionālā selekcija saglabā savu nozīmi attiecībā uz daudzām saimnieciski nozīmīgām pazīmēm, kuras ģenētiski nav vēl pietiekami izpētītas, un kuru pārmantošanas mehānisms ir sarežģīts. Tādas ir kvantitatīvās poligēnās pazīmes, kuras nosaka saimnieciski ļoti svarīgas īpašības – augļu lielumu, garšu, bioķīmisko sastāvu, koka vai krūma augumu, ražību, ziemcietību, ienākšanās laiku utt. Hibrīdizācijā tiek iekļautas Latvijā adaptētas un komerciāli veiksmīgas šķirnes, augstas augļu kvalitātes avoti (t.sk. pasaulē nozīmīgās komercšķirnes), slimību un kaitēkļu rezistences donori, šķirnes ar vēlamo vainaga formu un ražošanas tipu.

Kopš molekulārās bioloģijas laboratorijas izveides 2005. gadā tās primārais darba mērķis bijis molekulāro metožu izstrāde un izmantošana selekcijas procesa paātrināšanai, efektivitātes celšanai. Molekulāros marķierus izmanto galvenokārt diviem mērķiem: (1) Latvijas augļaugu ģenētisko resursu izpētei, lai noskaidrotu šķirņu radniecību, kā arī atsevišķu pazīmju iedzimtību; (2) paātrinātai iegūto hibrīdu atlasei. Marķieru izmantošana

ļauj ne tikai noteikt kāda gēna klātbūtni augā, bet arī noteikt, vai gēns ir homozigotā vai heterozigotā formā, t.i., konkrētās šķirnes vai hibrīda selekcijas vērtību. Molekulāro marķieru metodes apgūtas to pazīmju selekcijā, kuras nosaka viens vai daži gēni – *monogēnās* (1 gēns) un *oligogēnās* (daži gēni) jeb kvalitatīvās pazīmes. Šobrīd adaptētas un visos selekcijas procesa posmos ieviestas molekulāro marķieru metodes: selekcijas izejmateriāla raksturošanā, vecākaugu atlasē, iegūtā hibrīdā materiāla izvērtēšanā, izstrādātas metodes uz molekulārajiem marķieriem balstītajai atlasei jeb MAS. Molekulārie marķieri pielietoti saldo ķiršu selekcijā (paš-nesaderības gēna (*Sf*) alēļu identifikācijai un paš-saderīgo hibrīdu atlasei), ābeļu selekcijā (kraupja rezistences gēnu identifikācija, rezistentu hibrīdu atlase), upeņu selekcijā (metode rezistences gēna pret pumpurērcēm *Ce* identifikācijai).

Neatņemama selekcijas procesa sastāvdaļa ir ģenētisko resursu izmantošana, ĢR ir vērtīgs vēlamo pazīmju avots selekcijai. Tāpēc veikta vispusīga ĢR izvērtēšana un raksturošana. Vairāku (t.sk., starptautisku) projektu īstenošanas rezultātā izstrādāti deskriptori (fenotipiskie apraksti) šādām augļaugu sugām: ābeles, plūmes, ķirši, aprikozes, upenes, jānogas, ērkšķogas, krūmcidonijas, bumbieres, avenes, ērkšķogas, vīnogas, smiltsērķšķi, zemenes, lazdas, kā arī vairākām dārzeņu sugām: ķiploki, sīpoli, tomāti, gurķi. Aprakstīšana atbilstoši izstrādātajiem deskriptoriem veikta plūmju, ķiršu, upeņu, krūmcidoniju sugām, melonēm, sīpoliem, ķiplokiem, daļēji – ābeļu un jānogu ĢR. Aprakstīšana veikta, piesaistot starptautisko projektu līdzekļus. ĢR izpēte, deskriptoru izstrāde un paraugu aprakstīšana un molekulārā pasportizācija tika finansēta no valsts subsīdijām, „Lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamo augu un dzīvnieku, meža un zivju ģenētisko resursu ilgtermiņa saglabāšanas un ilgtspējīgas izmantošanas programmas 2007.–2009. gadam”, pēc tam pārtraukta. Pētījumi veikti arī dažādu zinātnisko projektu ietvaros. Selekcijas izejmateriāla, ģenētisko resursu izvērtēšana (ģenētiskās daudzveidības pētījumi veikti saldo un skābo ķiršu, ābeļu, aveņu, upeņu, jānogu, ērkšķogu, smiltsērķšķu, kā arī meloņu, ķiploku un sīpolu kolekcijām – analīzes veiktas 716 augļaugu un 52 dārzeņu genotipiem; izstrādātas metodes bumbieru un plūmju genotipēšanai, daudzveidības izvērtēšanai).

Perspektīvajiem hibrīdiem un jaunajām šķirnēm tiek veikta bioloģiskai un integrētai audzēšanai piemērotu tehnoloģiju izstrāde. Augļu kokiem – piemērotība dažādiem vainaga veidošanas paņēmieniem, saderība ar potcelmiem, potcelmu ietekme uz jauno šķirņu augšanu un ražošanu. Avenēm tiek pārbaudīta jauno šķirņu piemērotība audzēšanai augstajos tunēļos.

Ar dārzeņiem mērķtiecīga selekcija Latvijā pēdējos 30 gados nav veikta, bet Pūres DPC ir izveidota un pieejama plaša veģetatīvi pavairojamo dārzeņu ģenētisko resursu kolekcija (pēc reorganizācijas pārgājusi DI pārraudzībā), kurā ir iekļauti 70 ķiploku kloni un 1 šķirne, 45 ģimenes sīpolu kloni un 1 šķirne, 17 topinambūra kloni, 16 mārrutku kloni, 18 rabarberu kloni, t.sk. divas šķirnes, 67 cūku pupu līnijas, kā arī 4 meloņu līnijas, tomātu un gurķu šķirnes, kas glabājas Latvijas Kultūraugu gēnu bankā. Šo resursu turpmāka izvērtēšana un labāko klonu iesniegšana šķirņu reģistrācijai būtiski palielinātu Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem piemērotu genotipu iekļaušanu komerciāli audzējamo dārzeņu klāstā tādējādi nodrošinot dārzenkopības ilgtspēju.

DI Pārstrādes tehnoloģiju un bioķīmijas nodaļā tiek veikta jauno šķirņu augļu un to blakusproduktu piemērotības pārbaude dažādiem pārstrādes veidiem un tehnoloģijām. Veikti pētījumi par institūtā selekcionēto ābeļu, saldo ķiršu, aveņu un plūmju jauno šķirņu augļu ķīmisko sastāvu un uzglabāšanas iespējām. Svarīgs jauni šķirņu kvalitātes faktors ir sensorie rādītāji, kuri tiek balstīti arī ar ķīmisko analīžu rezultātiem.

Balstoties uz Vīnkoku zinātnieku iestrādēm, VPP ietvaros uzsākta Latvija selekcionēto vīnogu šķirņu sensorā un bioķīmiskā sastāva analīze, atlasot svaigam patēriņam piemērotākās. Pētījumos izvērtēts upeņu, ērkšķogu, skābo ķiršu un smiltsērķšķu

šķirņu augļu ķīmiskais sastāvs un to piemērotība dažādiem pārstrādes produktu veidiem (sulai, biezeņiem u.c.).

Nemot vērā iestrādes, plānots turpināt uzsākto sadarbību ar LVMZI „Silava” Ģēnu banku (ģenētisko resursu izpēte; sekvencēšana, u.c.), Tāpat tiks turpināta uzsāktā sadarbība ar selekcionāriem Baltkrievijā, Dienvidāfrikā, Beļģijā, Vācijā, Norvēģijā, Lietuvā, u.c., pārbaudot DI selekcionētās augļaugu šķirnes dažādu valstu klimatiskajos apstākļos ar mērķi kādu no tām reģistrēt starptautiski. Arī Latvijā tiks turpināta dažādu valstu ZI selekcionēto šķirņu un potcelmu pārbaude.

Prioritāro pētījumu tēmas:

- Baltijas jūras reģiona agroklmatiskajiem apstākļiem adaptētu šķirņu selekcija, imūnu vai pret slimībām un kaitēkļiem augsti rezistentu šķirņu izveide prioritārajām augļaugu kultūrām (ābeles, avenes);
- Uz molekulārajiem marķieriem balstītas selekcijas ieviešana prioritārajām augļaugu kultūrām;
- Perspektīvo genotipu fenotipisko reakciju uz zemām temperatūrām izpēte dabiskos un kontrolējamos apstākļos prioritārajām augļaugu kultūrām ziemcietības un ekoloģiskā plastiskuma paātrinātai izvērtēšanai;
- Dārzaugu ģenētisko resursu, selekcijas izejmateriāla aprakstīšana, genotipēšana, daudzveidības analīze;
- Dārzaugu ģenētisko resursu izmantošana šķirņu klāsta daudzveidošanai un selekcijai, piemērotības uzglabāšanai un pārstrādes veidiem izvērtēšana;
- *Venturia inaequalis* jaunu rasu parādīšanās un rezistences pārvarēšanas potenciāla monitorings;
- Jaunu Latvijā mazizplatītu dārzeņu sugu ieviešana;
- Hibrīdu, introducējamo šķirņu un potcelmu sākotnējā pārbaude, t.sk. augļu ķīmiskā sastāva un piemērotības izvērtējums dažāda veida patēriņam.

9.3.2. Videi draudzīgas dārzaugu audzēšanas sistēmas

Mērķis: izstrādāt vai adaptēt videi draudzīgas dārzaugu audzēšanas sistēmas, kas piemērotas Latvijas agroklmatiskajiem apstākļiem un atbilst šķirņu bioloģiskajām īpatnībām.

Lai veicinātu komercaugļkopības attīstību un konkurētspējas paaugstināšanu Latvijā, LVAI līdzšinējie agrotehniskie pētījumi augļaugiem veikti, aprobējot un piemērojot dažādas vidi saudzējošas audzēšanas tehnoloģijas. Pētītas augsnes mitruma nodrošināšanas un apdojuma kopšanas iespējas ābelēm, ķiršiem, plūmēm, avenēm, upenēm, zemenēm Latvijas (Dobeles) agroekoloģiskajos apstākļos un klimata izmaiņu ietekmē. Pētītas augļu kvalitātes nodrošināšanas iespējas ābelēm. LVAI un Pūres DPC veikti pētījumi par dažādām augļu koku vainagu veidošanas sistēmām ābelēm, plūmēm, saldajiem ķiršiem, nodrošinot vainaga izgaismojumu, telpas izmantošanu, kā arī pētītas piemērotākās šķirņu – potcelmu kombinācijas ābelēm, bumbierēm, plūmēm, ķiršiem un skeletveidotāji. Tiek veikti pētījumi sadarbībā ar kaimiņvalstīm, izvērtējot vai pārbaudot potcelmu (ābeļu, ķiršu un plūmju) un šķirņu piemērotību dažādos agroekoloģiskos apstākļos, tādējādi stiprinot un paplašinot starptautisko sadarbību un pētniecisko rezultātu nozīmību, kā arī institūta atpazīstamību Eiropā.

LVAI un Pūres DPC aprobēti un pielāgoti vietējiem audzēšanas apstākļiem un šķirnēm atsevišķi risku mazinošo tehnoloģiju risinājumi (segumi, apūdeņošana), kā arī

paņēmienu ražošanas laiku dažādošanas nodrošināšanai avenēm un zemenēm (plašākai auditorijai rezultātu apkopojumi latviešu valodā pieejami www.fruitttechcentre.eu).

Institūtā uzsākti pētījumi par augsnes auglības, bioloģiskās aktivitātes nodrošināšanu, t.sk. inovatīvās augļaugu audzēšanas sistēmās. Uzsākti pētījumi arī par kaulenkoku apputeksnēšanās, apaugļošanās, kā arī ziemicietības uzlabošanu, izmantojot dažādus agrotehniskos pasākumus, t.sk. lapu mēslojumus.

Jaunākie atzinumi par vidi saudzējošām augļu koku un ogulāju audzēšanas tehnoloģijām, piemērotākajām šķirnēm, potcelmiem, kā arī slimībām, kaitēkļiem un to ierobežošanas metodēm publicēti izdevumā „Ieteikumi vidi saudzējošai augļu un ogu komerciālai audzēšanai” (latviešu valodā) – pieejams arī elektroniskā formātā www.fruitttechcentre.eu, kā arī vairākās populārzinātniskās grāmatās.

Pūrē ir uzsākti pētījumi par augsnes bioloģisko aktivitāti veicinošām tehnoloģijām un to elementiem, kā arī herbicīdu aizstāšanu ar augsnes mulču; ir iestrādes par augļaugu stādu kvalitātes uzlabošanu kokaudzētavā, augsnes noguruma samazināšanu ogulājiem un augļu kokiem, ražošanas periodiskuma samazināšanu ābelēm.

Kaitīgo organismu (slimību un kaitēkļu) ierobežošanas, kā arī lēmuma atbalsta pieņemšanas sistēmu darbības pētījumi veikti sadarbībā ar LAAPC, pētījumu veikšanā iesaistīti arī IT nozares speciālisti no LU, monitorējot vides apstākļus. Pētījumi saistībā ar augu nodrošinājumu ar barības elementiem veikti sadarbībā ar LU BI.

Būtisks augļu ražošanas un stādaudzēšanas rentabilitāti apdraudošs faktors ir kaitīgie organismi, kuri izplatās ar stādāmo materiālu. Kā risinājums pasaulē ir ieviestas atveseļota stādmateriāla audzēšanas sistēmas, kuru pilnveidošana, zinātnei un tehnoloģiskajiem risinājumiem attīstoties, tiek turpināta. Kaut arī virknei reģionā nozīmīgu augļaugu atveseļošanas sistēmas ir pietiekami labi izstrādātas, tās nav pilnīgas termostabilu vīrusu eliminācijas ierobežoto iespēju dēļ. Kopš 2011. gada LVAI Augu patoloģijas un entomoloģijas un Ģenētikas un molekulārās bioloģijas nodaļu darbinieki sadarbībā ar Pūres DPC un Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra zinātniekiem veic pētījumus augļaugu atveseļošanai no vīrusslimībām un metožu pilnveidošanu. Līdz šim veiktie pētījumi rezultējušies ar trīs LR patentiem. Nākamajā periodā plānots turpināt pētījumus par citu nozīmīgu augļaugu atveseļošanu no termostabiliem vīrusiem, kuros ir iestrādes iepriekšējo pētījumu laikā.

Lai gan smiltsērķšķi Eiropā un arī Latvijā plaši tiek audzēti un izmantoti dažādiem mērķiem, joprojām pastāv vairāki neatrisināti aspekti šajā nozarē – tie joprojām ir nepietiekami izmantota un no audzēšanas tehnoloģiju aspekta pētīta augļaugu suga Eiropas lauksaimniecībā. Salīdzinoši ar citām augļaugu sugām, smiltsērķšķiem *in vitro* pavairošana joprojām ir problemātiska, un esošo problēmu atrisināšana būtu nozīmīgs solis tehnoloģijas attīstībā un atveseļota stādmateriāla audzēšanā. 2014. gadā kopīga sadarbības projekta ietvaros kopā ar Pūres DPC zinātniekiem uzsākti pētījumi par smiltsērķšķu *in vitro* pavairošanas iespējām, kuri tiek turpināti jaunizveidotā Dārzkopības institūta ietvaros.

Pūres DPC līdzšinējie pētījumi dārzeņkopībā bijuši vērsti uz agrotehnoloģisko paņēmienu ietekmes izvērtējumu burkānu, sīpolu un kāpostu audzēšanā – mitruma nodrošinājuma ietekme uz ražību, kvalitāti un uzturvērtību burkāniem, augu aizsardzības jautājumi, izvērtējot prognožu sistēmas „Dacom” efektivitāti savlaicīgai slimību ierobežošanai sīpolos un burkānos, kā arī agro dārzenū – redīsu, lapu sinepju un salātu, mitruma nodrošinājuma ietekmi uz produkcijas apjomu un kvalitāti segtajās platībās. Pēdējos divos gados, kopš uzsākta ES 7. Ietvara projekta „EUROLEGUME: īstenošana, izvērsti pētījumi tiek veikti pupu audzēšanas tehnoloģiju dažādošanai videi draudzīgu audzēšanas sistēmu izveidei – bioloģiskā slāpekļa saistīšana, augsnes bioloģiskās aktivitātes uzlabošana, starpkultūru audzēšana slodzes uz vidi mazināšanai. Pūrē aktīvi tiek domāts par dārzenū sortimenta dažādošanu – uzsākti nātru audzēšanas tehnoloģisko risinājumu meklējumi ar mērķi dažādot lapu dārzenū sortimentu; meklētas artišoku

audzēšanas tehnoloģiskās iespējas, sadarbībā ar Zviedrijas Lauksaimniecības un vides inženierzinātņu institūtu uzsākti un tiks turpināti izmēģinājumi dārzeņu sojas audzēšanas iespēju izvērtējumam Baltijas reģionā. Tauriņziežu īpatsvara palielināšana augu sekā un to sugu dažādošana ir būtisks augsnes auglības palielināšanas tehnoloģiskais paņēmieni, kam jāpievērš arvien lielāka nozīme videi draudzīgu tehnoloģiju ieviešanā.

Dažādas augļaugu audzēšanas tehnoloģijas būtiski ietekmē gan augļu un ogu kvalitātes rādītājus, gan uzglabāšanās laiku. Tāpēc pēdējos gados Institūta Pārstrādes tehnoloģiju un bioķīmijas nodaļā veikti pētījumi par dažādu audzēšanas sistēmu ietekmi uz augļu un ogu produkcijas kvalitāti, t.sk. bioķīmiskiem rādītājiem, piem., analizēta mulčēšanas un fertigācijas ietekme uz dažādu skābo ķiršu šķirņu augļu ķīmisko sastāvu. Pētījumi veikti arī par zemeņu šķirņu ķīmisko sastāvu un uzglabāšanas laika pagarināšanu atkarībā no audzēšanas veida – atklātā laukā un dažādu materiālu pārklājumu tuneļos.

Arī turpmāk plānota sadarbība ar zinātniekiem no LAAPC augu aizsardzības pētījumu jomā, ar LU BI Minerālās barošanās laboratorijas zinātniekiem un LLU LF dārzkopības speciālistiem par krūmmelleņu, dzērveņu un atsevišķu dārzeņu audzēšanu tehnoloģiju, t.sk. mēslošanas izpēti. Turpinot pētījumus par risku mazinošām audzēšanas tehnoloģijām, tiks piesaistīti IT speciālisti no LU Datorikas fakultātes un/vai LLU Informācijas tehnoloģiju fakultātes. Lai izvērtētu jauno tehnoloģiju ekonomiskos ieguvumus, plānota ciešāka sadarbība ar LLU Ekonomikas fakultātes zinātniekiem.

Ārpus Latvijas šajā pētījumu virzienā ciešākā sadarbība plānota ar kolēģiem Lietuvas Dārzkopības institūtā Babtai un Polijas Dārzkopības institūtā Skiernevicē (vairāk informācijas – Mērķsadarbības pilnveides plānā).

Izvēloties pētījumos iekļaujamās augļu koku un dārzeņu kultūras, ņemts vērā nozares un tirgus pieprasījums un realizācijas iespējas.

Prioritāro pētījumu tēmas:

- Ilgtspējīgu bioloģisko un integrēto ražošanas sistēmu, t.sk. bioloģisko slāpekļa saistīšanas, augšanas vidi uzlabojošo (korigējošo) augu (*agricultural service crop*) ieviešanas izpēte reģionā komerciāli nozīmīgiem dārzaugiem;
- Reģionā nozīmīgāko dārzaugu ražošanas potenciāla izpēte, paaugstinot iespējamo ražošanas efektivitāti, t.sk. resursu ekonomiju un ilgtspējīgu izmantošanu;
- Ražību ietekmējošo faktoru izpēte ābelēm, plūmēm, ķiršiem, zemenēm, rudens avenēm, t.sk. izmantojot un paaugstinot augsnes, substrātu bioloģisko potenciālu, optimizējot barības elementu nodrošinājumu;
- Selekcijai un jaunintroducēto dārzaugu šķirņu, formu (potcelmu) piemērotības pārbaude vidi saudzējošām tehnoloģijām;
- Risku mazinošu audzēšanas tehnoloģiju izstrāde (galvenokārt avenēm, ķiršiem, zemenēm), izmantojot precīzās lauksaimniecības metodes (t.sk. agrotehnisko paņēmieni kopumu nezaļu ierobežošanai un precīzai mēslošanai);
- Dārzaugu audzēšanas tehnoloģiju dažādošana, sekmējot siltumnīcu gāzu emisiju mazināšanu Latvijas apstākļos. Procesu un sasniegto rezultātu ekonomiskā aspekta izpēte;
- Stādmateriāla kvalitāti un pavairošanu ietekmējošo faktoru un to uzlabošanas (t.sk. avenņu un smiltsērķšķu atveseļošana, mārūtku pavairošana) iespēju izpēte,
- Audzēšanas tehnoloģiju izstrāde bioloģiskai un integrētai audzēšanai reģionā jaunām, perspektīvām dārzeņu sugām;
- Lapu dārzeņu kvalitātes izpēte, veicinot bioloģiski aktīvu savienojumu sintēzi augos mainīgas vides apstākļos;

- Bioloģiskās un integrētās ražošanas sistēmās audzētu komerciāli nozīmīgu dārzaugu produkcijas kvalitātes un pārstrādes iespēju izvērtēšana;
- Dažādās audzēšanas sistēmās audzētu ābolu un bumbieru produkcijas uzglabāšanas pētījumi.

9.3.3. Dārzaugu pārstrādes un uzglabāšanas tehnoloģijas

Mērķis – izstrādāt komercužņēmumiem piemērotas dārzaugu pārstrādes tehnoloģijas un produktus, veicot to bioķīmiskā sastāva izvērtējumu, un pārbaudīt atšķirīgas uzglabāšanas tehnoloģijas augļu un dārzeņu lietošanas termiņa pagarināšanai.

LVAI Pārstrādes tehnoloģiju un bioķīmijas nodaļa izveidota 1997. gadā, tās pamatā ir darbs ar tradicionālām kultūrām (āboliem, bumbieriem, plūmēm, ķiršiem, zemenēm, jānogām, upenēm, ērkšķogām un avenēm), kā arī zinātniski un ražotājiem nozīmīgi pētījumi tiek veikti arī ar mazāk izplatītām kultūrām (smiltsērķšķiem, krūmcidonijām, lielogu dzērvenēm) un savvaļas (t.sk. mežrozītēm, mellenēm, plūškokua) augļiem un ogām. Darba virzienos ietilpst jaunu tehnoloģiju un produktu izstrāde, tradicionālo un netradicionālo dārzaugu un to pārstrādes produktu ķīmiskā sastāva noteikšana, augļu un ogu uzglabāšanas pētījumi kontrolētas atmosfēras apstākļos, (t.sk. pētījumi ar 1-MCP).

Pētījumi tiek veikti sabalansēti dažādu gan zinātnisku (t.sk. starptautisku EUREKA E! 3490 un E! 6420), gan sadarbībā ar ražotājiem saimniecisku (ERAF) projektu ietvaros. Veikti uzņēmējiem praktiski izmantojami pētījumi, kā, piemēram: ābolu komercšķirņu uzglabāšana, izmantojot augšanas regulatoru 1-MCP; jaunu šķiedrvielas saturošu produktu izstrāde, kā izejvielu izmantojot augļu un ogu spiedpaliekas; smiltsērķšķu veģetatīvo daļu izmantošana profilaktisku produktu ar augstu antioksidatīvo iedarbību izstrādei; lielaugļu un kreba tipa ābeļu šķirņu piemērotības pārbaude dažādu produktu (t.sk. sidra, biezeņu) izstrādei u.c. Šobrīd šajā virzienā sadarbībā ar LLU VMF norisinās pētījumi par smiltsērķšķu audzēšanas un pārstrādes blakusproduktu izmantošanu teļu imūnsistēmas paaugstināšanā, vispārējas veselības un gaļas kvalitātes uzlabošanā. Sadarbībā ar Rīgas Stradiņa universitāti veikti kompleksi, t.sk. jaunu produktu klīniskie pētījumi, par ābolu šķiedrvielu produkta ietekmi uz lipīdu profila izmaiņām cilvēkiem pēc 60 gadu vecuma. Inovatīvi pētījumi veikti pārstrādes blakusproduktu izpētē: krūmcidoniju sēklu eļļas izmantošanas iespējas un ķīmiskā sastāva analīze; lielaugļu un kreba tipa ābolu sēklu, aprikožu, ķiršu kauliņu un bumbieru sēklu tokoferolu u.c. bioloģiski aktīvu savienojumu identificēšana.

LVAI tiek veikts selekcijai piemērotāko izvēlēto vecākaugu un izdalīto hibrīdu vispusīgs izvērtējums, analizējot katrai kultūrai specifiskos (raksturīgos) kvalitatīvos rādītājus. Līdz ar to, nododot audzētājiem jaunu šķirni, iespējams sniegt informāciju arī par tās augļu svarīgākajiem bioķīmiskajiem rādītājiem, piemērotākajiem uzglabāšanas režīmiem un iespējam pārstrādei.

LVAI un Pūres DPC veikti pētījumi par optimāla novākšanas laika (augļu gatavības) noteikšanu āboliem, salīdzinot dažādas metodes un izvērtējot lielāko daļu Latvijā audzēto komercšķirņu. Ir veikti pētījumi par augļu uzglabāšanu modificētā gāzu vidē. Tehniskais nodrošinājums (daudzkanālu palešu sistēma) Pūres DPC ļauj salīdzināt dažādus gāzu sastāvus, bet nenodrošina dažādu temperatūras režīmu salīdzināšanu. Eksperimentālajās iekārtās iegūtie secinājumi ir jāpārbauda ražošanas apstākļos, jo noteiktas korekcijas ievieš gan izmantotās iekārtas, gan darba organizācija konkrētā uzņēmumā.

2014. gadā Pūrē kooperatīvs “Augļu nams” uzbūvēja Latvijā pirmo augļu glabātavu, kas nodrošina ULO tehnoloģiju izmantošanu rūpnieciskos apmēros. Pētījumi tiks turpināti uzsāktās VPP ietvaros, akcentējot audzēšanas tehnoloģiju, augļu gatavības pakāpes ietekmi uz produkcijas kvalitātes parametriem un to izmaiņām uzglabāšanas laikā, izmantojot ULO tehnoloģiju ražošanas apstākļos.

Arī dārzeņu saražotās produkcijas ilgstošākai glabāšanai un pēc iespējas ilgākai uzturvērtības saglabāšanai ir nozīmīga loma dārzeņu ražošanas apjoma palielināšanā, jo šobrīd saražotā produkcija galvenokārt tiek patērēta audzēšanas sezonas laikā un dažiem dārzeņiem ziemas periodā (bietes, burkāni, kāposti, sīpoli). Pūres DPC EUREKA E!5363 projekta ietvaros veikti pētījumi par dārzeņu uzglabāšanu modificētā atmosfērā lapu dārzeņiem, rabarberiem, burkāniem, sīpoliem un galviņkāpostiem. Tika iegūti neviennozīmīgi rezultāti, kurus nepieciešams precizēt, turpinot glabāšanās pētījumus praktisku ieteikumu izstrādei uzņēmējiem. Dārzkopības institūta statusā pētījumi tiks turpināti, arī izvērtējot dažādas dārzeņu pirmapstrādes tehnoloģijas.

Pārstrādes tehnoloģiju un bioķīmijas nodaļā veikto darbu tehnoloģiju radīšanā un informācijas pārnesē var uzskatīt kā starpposmu starp audzētājiem un pārstrādes uzņēmumiem. Vidēji gadā nodaļā tiek pārbaudīts ap 200 - 300 dažādu auglaugu šķirņu un formu, vidēji gadā tiek izstrādātas 5-10 tehnoloģijas. Patentētas 7 tehnoloģijas, no kurām trīs pārdotas, un vairāk nekā 10 produkti pieejami tirdzniecības tīklā.

DI ir izveidojusies un pastāv cieša sadarbība ar LLU PTF vairākos virzienos: gan kā materiāli tehniskā bāze studentu zinātnisko darbu izstrādei, gan kopēju produktu un tehnoloģiju izstrāde komercsabiedrībām (t.sk. dārzaugu biezeņu izstrāde zīdaiņiem un maziem bērniem SIA Latekofood, u.c.). Ņemot vērā pētnieciskā aprīkojuma pieejamību VNPC ietvaros īstenotā projekta rezultātā, zinātnieku kompetenci un resursus augļu un dārzeņu pārstrādes un bioķīmiskās izpētes jomā, plānota turpmāka sadarbība ar LLU PTF, RSU, BIOR, Organiskās sintēzes institūtu (OSI).

Ārpus Latvijas šajā pētījumu virzienā tiks turpināta un padziļināta sadarbība ar Poznaņas universitāti Polijā (bioķīmisko pētījumu jomā) un Polijas Dārzkopības institūtu Skiernevicē (augļu uzglabāšanas jomā). Vairāk informācijas Mērķsadarbības pilnveides plānā.

Prioritāro pētījumu tēmas:

- Jaunu pārstrādes tehnoloģiju izstrāde inovatīvu pārtikas produktu ieguvei, izmantojot dārzaugu audzēšanas un pārstrādes blakusproduktus, t.sk. spiedpaliekas, mizas u.c.;
- Tehnoloģiju izstrāde un ieteikumu sagatavošana audzētājiem par dažādu komercaudzēšanai piemērotu ābeļu, bumbieru, burkānu, sīpolu un galviņkāpostu šķirņu uzglabāšanas režīmiem tradicionālās un kontrolētās atmosfēras glabātavās, iekļaujot pētījumus ar 1-MCP;
- No ĢR izdalīto un jauno šķirņu optimālo augļu vākšanas laiku un uzglabāšanas režīmu, to ietekmes uz uzglabāšanas ilgumu un kvalitāti izpēte;
- Praktisku ābolu uzglabāšanas pētījumu veikšana ULO kamerās ražošanas apstākļos sadarbībā ar uzņēmējiem (ar kooperatīvu „Augļu nams”);
- Uzglabāšanas paņēmieni izpēte, izmantojot atšķirīgus pirmapstrādes veidus un tehnoloģijas, dažādiem dārzeņiem, t.sk. mārrotkiem, ziemas ķiplokiem.

9.3.4. Dārzkopības zinātnes bioloģisko pamatu pētījumi

Mērķis – ar zinātniskām metodēm iegūt jaunas zināšanas, sekmējot dārzkopības un ar to saistīto bioloģijas, ķīmijas, pārtikas zinātņu nozaru ilgtspējīgu attīstību, radot informatīvo bāzi pielietojamajiem pētījumiem.

Sekmīga un ilgtspējīga dārzaugu selekcija, videi draudzīgu audzēšanas sistēmu, uzglabāšanas un citu pielietojamo tehnoloģiju izstrāde nav iespējama bez zināšanām par ietverto augu sugu bioloģiju: iedzimtību, auga-vides mijiedarbības mehānismiem, adaptācijas fizioloģiskajām reakcijām. Dārzaugiem raksturīga liela sugu daudzveidība, nepietiekamas zināšanas par daudzu saimnieciski nozīmīgu pazīmju iedzimtības mehānismiem, ierobežota šo zināšanu starpsugu pārnese. Tāpēc ar **augļaugiem** ir uzsākti pētījumi vairākos virzienos: 1) Augļaugu daudzveidības analīze, izcelsmes ģenētika – pielietojot molekulāros marķierus skaidrota augu materiāla iespējamās izcelsmes, analizējot iespējamās attiecīgā kultūrauga izplatības ceļus, vispārējo ģenētisko daudzveidību, atsevišķu saimnieciski nozīmīgu pazīmju iedzimtību. Turpmākajos pētījumos iekļaujamas arī dārzaugu savvaļas radnieku populācijas, kā arī palielināms pētīto kultūraugu skaits, analizējot to ģenētisko daudzveidību, identificējot pielietojamību selekcijā; 2) Augļaugu (ābeles, bumbieres) un vides mijiedarbības ģenētisko mehānismu izpēte, jaunu molekulāro marķieru izstrāde ieviešanai selekcijā. Šobrīd notiek pētījumi par ābeļu un bumbieru slimībizturības mehānismiem (rezistence pret ābeļu un bumbieru kraupi, glabāšanās slimības izraisošajiem patogēniem), to iespējamo izmantošanu ilgtspējīgas rezistences izveidei attiecīgajās augu sugās, audzēšanas tehnoloģiju pilnveidošanai, stiprinot dabīgos auga aizsardzības mehānismus. Šobrīd pētījumi ir sākumstadijā, tāpēc turpināmi, lai gūtu pilnvērtīgu priekšstatu par izturības procesu norisi. 3) Pielietojumu izstrāde; biotehnoloģisko metožu ieviešana – izmantojot molekulārās metodes, pētītas atsevišķu augļaugu (ābeles, bumbieres) somaklonālās mainības *in vitro* pavairošanas un atveseļošanas procesā. Pētījumi turpināmi, attīstot audu kultūru metodes dārzaugu izpētē.

Bioloģiskie pētījumi **dārzenkopībā** savukārt līdz šim virzīti augu fizioloģisko procesu izpētē, kas nodrošina augu stresa izturību mainīgos klimatiskajos apstākļos, saglabājot augstu uzturvērtību. Dažādu organismu simbiotiskā vai alelopātiskā darbība varētu būt viens no mehānismiem, kura izpratne būtu turpmāk pētāma lietīšajās pētījumos ilgtspējīgas, vidi saudzējošas dārzenkopības attīstībai Latvijā.

Nozīmīgs virziens ir dārzaugiem kaitīgo organismu pētniecība. Mūsdienās galvenās problēmas efektīvai, ilgtspējīgai un videi draudzīgai lauksaimniecības augu ražošanai augu aizsardzības jomā rada starpvalstu un starpkontinentālā tirdzniecība, kā arī patogēnu mainība (agresivitātes palielināšanās, jaunu rasu veidošanās, izplatības palielināšanās, pielāgošanās videi), kā atbildes reakcija uz klimata pārmaiņām un ražošanas tehnoloģijās. Pēdējos gados lauksaimniecības augiem novērojamas izmaiņas nozīmīgu kaitēkļu un slimību nodarītajiem bojājumiem. Agresīvas kļūst kaitīgo organismu sugas, kas agrāk tika uzskatītas par nenozīmīgām, un tiek konstatētas arvien jaunas un eksotiskas kaitīgo organismu sugas. Mainoties klimatam un audzēšanas tehnoloģijām, nozīmīgi kļūst kaitīgie organismi, kuru bojājumi agrāk vispār netika konstatēti. Integrētās augu aizsardzības pamatā ir dziļa izpratne par kaitīgo organismu virulenci, populācijām, bioloģiju, ekoloģiju un mijiedarbību ar saimniekaugu.

Institūts kopš 2006. gada mērķtiecīgi strādā augļaugiem kaitīgo organismu pētniecības attīstības jomā, pēdējo gadu laikā ieguldot resursus starptautiskiem standartiem atbilstošas zinātniskās infrastruktūras izveidei un atbilstošu specialitāšu cilvēkresursu piesaistei un kvalifikācijas celšanai. Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļā pētījumus veic mikoloģijā, virusoloģijā, bakterioloģijā un entomoloģijā. Nodaļā no iepriekšējiem pētījumiem ir pieejamas un tiek uzturētas plašas augļaugiem patogēno sēņu un baktēriju kolekcijas. Nodaļas rīcībā ir laboratorijas, iekārtas un aprīkojums (t.sk. specializētas

datorprogrammas ģenētisko datu analīzei), kas ļauj veikt pētījumus, izmantojot molekulārās bioloģijas metodes, biotestus un mikroskopiju.

Iepriekšējo pētījumu rezultātā ir iegūtas zinātnei nozīmīgas atziņas par vairāku augļaugiem nozīmīgu slimību un izraisīto kaitīgo organismu virulenci un agresivitāti, ģenētisko daudzveidību, kā arī noteikta kaitīgo organismu izplatība lielākajai daļai Latvijā audzēto augļaugu un identificētas problēmas, kurām nepieciešama padziļināta izpēte. Piemēram, smiltsērķšķu vispārīga kalšana un jaunu kaitēkļu invāzija, augļkoku vēži, pumpurērču sugas un BRV pārnese, augļkoku bakteriožu attīstība. Plānots minētās problēmas pētīt padziļināti kontekstā ar saimniekaugu. Pētniecības līmeņa paaugstināšanai un starptautiskas nozīmes tēmu pētniecībai tiek attīstīta starptautiska un vietēja mēroga sadarbība. Piemēram, augļaugu bakteriožu un *Pseudomonas syringae* patogenitātes ģenētisko mehānismu (virulence, efektori, pilna genoma sekvenēšana) padziļināta izpēte tiek veikta sadarbībā ar pieredzējušiem bakterioloģijas speciālistiem Cīrihes Lietišķo Zinātņu universitātes Sistēmbioloģijas grupu. Jaunu augu vīrusu meklējumi smiltsērķšķiem, izmantojot pirosekvenēšanu, notiek sadarbībā ar Latvijas Biomedicīnas Pētījumu un Studiju centru.

Kaitīgo organismu pētniecības jomā dārzenkopībā Latvijā veikti fragmentāri pētījumi. Pēdējo gadu laikā, sadarbojoties Pūres DPC un LLU Augu aizsardzības grupas zinātniekiem, vairāku projektu ietvaros uzsākts dārzeņu slimību monitorings un patogēnu diagnostika burkānos, sīpolos un galviņkāpostos. Izveidojot DI, apvienojot kompetences un materiāli tehniskās iespējas, pastāv potenciāls attīstīt un padziļināt dārzeņiem kaitīgo organismu pētniecību.

Neskatoties uz arvien lielākām iespējām, ko dod molekulāro marķieru izmantošana selekcijā, vēl joprojām selekcijas materiāla un kvantitatīvo pazīmju iedzimtības mehānismu izpētē tiek izmantota krustošana, lai izstrādātu gan jaunus molekulāros marķierus, gan arī izvērtētu šķirnes kā selekcijas izejmateriālu. Ņemot vērā selekcijā pastāvošo tendenci izmantot arvien ierobežotāku ģenētisko materiālu, lielai daļai dārzenkopībā izmantoto sugu pieaug jauno šķirņu savstarpējā tuvradniecība, kas ievērojami palielina iespējamu slimību izplatības risku. ĢR izpēte un jaunu augu materiāla avotu iesaiste krustojumos ļautu radīt jaunus slimību izturības donorus, palielināt selekcijas izejmateriāla kvalitāti. Nepieciešama arī augļaugu savvaļas radniecīgo sugu izpēte ar mērķi identificēt jaunus slimību izturības un saimnieciski nozīmīgu pazīmju avotus selekcijas vajadzībām.

Lai izpētītu genotipu reakcijas uz vides faktoru izmaiņām, nepieciešams izvērtēt ietekmējošo vai limitējošo faktoru, piemēram, temperatūras, izmaiņu ietekmi uz to fenotipiskajām pazīmēm ne tikai dabiskos apstākļos, bet arī modelējot kontrolējamos apstākļos. Pētāmas fenotipu izmaiņas, gan kopumā, gan šūnu līmenī. Svarīgi izpētīt adaptācijas mehānismus, izdalīt genotipus ar iespējami plašu adaptācijas intervālu reģionam nozīmīgajiem vides faktoriem.

Uzsākti pētījumi par tehnoloģisko risinājumu ietekmi uz atsevišķiem fizioloģiskajiem un stresa rādītājiem, apputeksnēšanās procesiem, augļu aizmešanos un veidošanos kaulēnkociem, pielietojot mikroskopijas un molekulārās bioloģijas metodes; pētījumi par augsnes bioloģisko aktivitāti ietekmējošiem procesiem noteiktos agroklimatiskajos apstākļos.

Attīstoties analītiskās ķīmijas metodēm, rodas iespēja identificēt arvien plašāku veselībai svarīgu bioloģiski aktīvu savienojumu klāstu augu izcelsmes izejvielās. Institūta Pārstrādes tehnoloģiju un bioķīmijas nodaļā sadarbībā ar ražotāju SIA Silvanols veikti pētījumi jaunu izejvielu (smiltsērķšķu dzinumam ar lapām) izmantošanā, lai rastu inovatīvus risinājumus sintētisko medikamentu aizstāšanai. ERAF projekta rezultātā izstrādāts jauns produkts – smiltsērķšķu ekstrakta kapsulas ar augstu antioksidatīvo aktivitāti, par ko norāda hidrofīlo un lipofīlo savienojumu daudzums ekstraktā. VPP projekta ietvaros veikti pētījumi par polifenolu klases savienojuma florizīna (var ietekmēt glikozes reabsorbciju

nierēs, kas ir būtiski cukura diabēta ārstēšanā) saturu kreba tipa ābolos un to pārstrādes produktos. Sadarbībā ar OSI eksperimentālā pilotpētījumā nelielam skaitam dzīvnieku (Zucker žurkām) konstatēta pozitīva ābolu spiedpalieku pulvera iedarbība - vienreizēja perorāla ievadīšana dzīvniekiem samazina/kavē glikozes pieaugumu asinīs 2 stundas pēc ēšanas. Darbs pie jaunu savienojumu identifikācijas nodaļā tiek turpināts, uzmanību pievēršot dārzaugu audzēšanas un pārstrādes blakusproduktu testēšanai.

Ņemot vērā pētnieciskā aprīkojuma pieejamību, zinātnieku kompetenci un resursus, dārzkopības zinātnes bioloģisko pamatu pētījumi tiks veikti sadarbībā ar LU (BF) (piem. elektronmikroskopijas pētījumi), LLU (LF, PTF, VMF), arī ar Daugavpils Universitāti, LAAPC, LVMZI „Silava”, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centru (BMC), Organiskās sintēzes institūtu (OSI).

Ārpus Latvijas augu pataloģijas pētījumu jomā ciešākā sadarbība izveidojusies un tiks padziļināta ar Cīrihes Lietišķo Zinātņu universitātes Vides genomikas un sistēmbioloģijas pētniecības grupu (Šveice), Kijevas nacionālo Tarasa Sevčenko universitātes Bioloģijas institūta Virusoloģijas nodaļu (Ukraina); molekulārās bioloģijas un ģenētikas jomā- ar Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāti, u.c.

Prioritāro pētījumu tēmas :

- Jaunāko ģenētikas un biotehnoloģiju metožu ieviešana un izmantošana Latvijas dārzaugu izpētei un selekcijai;
- Molekulāri ģenētiskie pētījumi par dārzaugu un abiotisko un biotisko stresa faktoru mijiedarbības mehānismiem, izturībai specifisko molekulāro marķieru izstrāde (ābeļu, bumbieru kraupis), dārzaugu patogēnu un saimniekaugu mijiedarbības ģenētisko un bioloģisko aspektu uzglabāšanas laikā izpēte (āboliem un bumbieriem);
- Specifisku molekulāro marķieru izstrāde, adaptācija dārzaugiem un dažādu DNS marķieru izmantošana dārzaugu raksturošanai (pašnesaderības procesi kaulēnkokiem, agrīnā dzimuma identifikācija smiltsērķšķiem);
- Augļaugiem kaitīgo organismu virulences, mainības un ģenētiskās daudzveidības pētījumi kontekstā ar saimniekaugu (*Venturia* spp., *Gnomonia* spp., *Pseudomonas syringae*, *Cecidophyopsis* spp., BRV, RBDV);
- Augļaugiem kaitīgo organismu bioloģijas un ekoloģijas izpēte (smiltsērķšķu kaitēkļi, *Cecidophyopsis* spp.);
- Smiltsērķšķu vispārējās kalšanas cēloņu izpēte (patogēnās sēnes un baktērijas, vīrusi);
- Augļkoku vēžu cēloņu izpēte un saistība ar puļņu attīstību glabāšanas laikā (ābeles, bumbieres);
- Ķīmisko analīžu metožu izstrāde un modificēšana jaunu savienojumu identificēšanai dārzaugos un to pārstrādes produktos.

9.4. Pētniecības mērķi un rezultatīvie rādītāji

9.4.1. Eiropas Savienības inovāciju monitoringa ietvara rādītāji

Eiropas Savienības inovāciju snieguma monitoringa ietvars⁶ mēra ES dalībvalstu tautsaimniecības kopējo inovāciju kapacitāti, kā arī dalībvalstu pētniecības un inovāciju sistēmas priekšrocības un trūkumus salīdzinājumā ar citām ES dalībvalstīm. ZI monitorings jeb salīdzinošais novērtējums tiek veikts katru gadu, salīdzinot ES dalībvalstu pētniecības un inovāciju sistēmas pēc vienotiem rādītājiem. Šī monitoringa ietvaros tiek vērtētas ES dalībvalstu kopumā, nevis skatot pa atsevišķām ZI.

Lai DI varētu analizēt pienesumu kopējiem Latvijas rādītājiem ES inovāciju snieguma monitoringa ietvarā, rezultātu pārvaldībai jānodrošina iespēja mērīt rādītājus saskaņā ar šo monitoringa ietvaru. ES inovāciju snieguma monitoringa ietvars ietver šādus ar ZI darbību saistītus rezultāta indikatorus: doktorantu skaits; starptautisko zinātnisko kōppublikāciju skaits, patentu pieteikumi, u.c.

Ir jāizvērtē, kuru ES inovāciju snieguma monitoringa ietvarā iekļauto rezultāta indikatoru iekļaušana DI darbības rādītāju sistēmā un to izpildes uzraudzība ir būtiska institūcijas konkurētspējas novērtēšanai. Rezultāta indikatori jeb darbības rādītāji, kas ir saskaņā ar ES inovāciju snieguma monitoringa ietvaru, kaskadējami viscaur DI organizatoriskajai struktūrai. Tādējādi būs iespēja analizēt DI struktūrvienību pienesumu kopējā Institūta noteiktā rezultatīvā rādītāja sasniegšanā. Katrā līmenī nosakāma šī rādītāja sasniedzamā vērtība, ko līdz ar rezultātu pārvaldības ieviešanu būs iespēja uzraudzīt un analizēt.

9.4.2. Dārzkopības zinātnes specifiskie mērķi un rezultatīvie rādītāji

Igtermiņa mērķis: Radīt zināšanas Baltijas jūras reģiona dārzkopības un pārtikas nozares konkurētspējas paaugstināšanai, nodrošinot augstu pētījumu efektivitāti, cilvēkresursu kvalifikācijas celšanu, piesaistot jaunus zinātniekus un stimulējot to izaugsmi, kā arī nodrošinot atbilstošu materiāli tehnisko bāzi.

Vidēja termiņa mērķis: Paaugstināt pētījumu kvalitāti un Dārzkopības institūta starptautisko atpazīstamību, koncentrējot dārzkopības nozares zinātnisko un materiāli tehnisko kapacitāti; veikt nozarei aktuālus pētījumus atbilstoši starptautiskām tendencēm.

Īstermiņa mērķis: Veiksmīgi pabeigt uzsākto zinātnisko institūciju reorganizācijas procesu, sadarbībā ar starptautiskajiem un nozaru ekspertiem izstrādāt attīstības stratēģiju, t.sk. pētniecības programmu, kuras ietvaros veikt plānotos zinātniskos pētījumus.

Plānotie darbības rezultāti – 2015.-2020. (prognoze)

Plānojot rezultatīvos rādītājus, akcents likts ne uz kvantitātes, bet kvalitātes pieaugumu:

- Zinātniskos rakstus publicēt žurnālos ar augstāku IF (skat. Plānu starptautisko publikāciju skaita pieaugumam);
- Uzlabot institūta pētniecības jaunradi un izcilību, kas ļautu veiksmīgi iekļauties HORIZON 2020 projektu konsorcijs, tā palielinot piesaistītā starptautiskā finansējuma apjomu (skat. Plānu dalībai "Apvārsnis 2020" konkursos un citās pētniecības un inovācijas atbalsta programmās un tehnoloģiju ierosmēs);
- Veicināt Institūta jauno zinātnieku stažēšanos augsta līmeņa radniecīgās zinātniskajās institūcijās, kas kvalitatīvi stiprinātu cilvēkresursu potenciālu Institūtā;

⁶ http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_LV_ACT_part1_v1.pdf

- Rast iespējas piesaistīt finansējumu dalībai starptautiskos zinātniskos pasākumos (konferencēs, simpozijos, izstādēs, darba grupās u.c.), tā veicinot Institūta starptautisko atpazīstamību un sadarbību;
- Rast iespējas piesaistīt finansējumu pētniecības un inovāciju materiāli tehniskās bāzes uzlabošanai, kas ir viens no būtiskiem faktoriem starptautiski zinātniski nozīmīgu rezultātu ieguvei (skat. Pētniecības infrastruktūras attīstības plānu);
- Iespēju robežās piesaistīt projektu īstenošanā augsta līmeņa ārvalstu zinātniekus un doktorantus sadarbībā ar Latvijas augstskolām.

Plānotos rezultātos rādītājus iespējams sasniegt, saglabājot vismaz pašreizējo vai palielinot pētniecisko grupu kvalifikāciju un skaitlisko sastāvu, ja tiek izpildīti sekojoši nosacījumi:

- Finansējuma pieaugums zinātnei, t.sk. bāzes finansējuma pieaugums notiek saskaņā ar normatīvos aktos noteikto kārtību;
- No 2016. gada kļūst pieejami ERAF līdzekļi lietišķo pētījumu projektu īstenošanai un jauno zinātnieku („postdoku”) atbalstam;
- Plānošanas periodā tiek saglabāta iespēja pretendēt uz finansējumu valsts finansētos pētījumu projektos: VPP, LZP, ZM projekti.

Nosacījumu neizpildes gadījumā ir plānots saglabāt esošo pētniecisko grupu kvalifikāciju un skaitlisko sastāvu, piesaistot privāto kapitālu, ziedojumus, kā arī attīstot pašu ieņēmumus.

1.tabula.

Plānotie pētnieciskās darbības rezultāti un to rādītāji
2015. -2020.gg.

Nr.	Darbības rezultāta formulējums	Rezultatīvais rādītājs (prognoze)	Rezultatīvā rādītāja skaitliskas vērtības*		
			2015	2016.-2020.gg. (kopā)	Vidēji 2015.-2020.gg.
1	Latvijā/ ārvalstīs reģistrēšanai iesniegtas vai reģistrētas dārzaugu šķirnes	Reģistrēšanai iesniegto vai reģistrēto šķirņu skaits - Latvijā (ārvalstīs)	2	11	2,17
2	Izstrādātas vai pielāgotas tehnoloģijas	Izstrādāto tehnoloģiju/iesniegto un apstiprināto patentu skaits	2/1	14/2	2,67/0,5
3	Izstrādātas rekomendācijas un paņēmieni	Izstrādāto rekomendāciju skaits	2	18	3,33
4	Izstrādāti un aizstāvēti DI strādājošo bakalaura, maģistra, doktora darbi	Aizstāvēto bakalaura/ maģistra/doktora darbu skaits gadā	2 Bc, 4 Dr	1 Bc, 2 Mg., 7 Dr.	0,5 Bc, 0,33 Mg., 1,83 Dr.

5	Iesniegti vai publicēti oriģinālie raksti:				
5.1.	Raksti Thomson Reuters Web of Science, SCOPUS datu bāzēs, t.sk. Zinātniskie raksti, kas publicēti žurnālos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50% no nozares vidējā citēšanas indeksa	Publicēti vai iesniegti	22, t.sk.12	80, t.sk.50 (attiecīgi 2020. gadā – 35, t.sk. 25)	16, t.sk.10
5.2.	Raksti indeksētu konferenču rakstu krājumos SCOPUS un Wof Sc	Publicēti/Iesniegti	15	46	10,16
5.3.	Recenzēti zinātniskie raksti citos izdevumos		5	5	1,67
5.4.	Populārzinātniski raksti, grāmatas un brošūras, kas balstīti uz savu pētījumu rezultātiem	Publicēti	15	35	8,33
6	Noorganizēti zinātniskas konferences un darba grupu sanāksmes	Zinātnisko konferenču/ darba grupu sanāksmju skaits	1	5	1
7	Dalība starptautiskās zinātniskās konferencēs, darba grupās, u.c.	Ziņojumu skaits starptautiskās zinātniskās konferencēs, darba grupās, u.c. gada laikā	20	43	10,5
8	Dalība starptautiskos zinātniskos pētījumu projektos un pētniecības programmās un sadarbības tīklos	Iesniegto starptautisko zinātnisko projektu pieteikumu skaits/ dalība projektos, tīklos... skaits	7	10	2,83
9	Institucionālais H – indekss		1,89 (2012.-2016. gg.)	2 (2020. gadā)	

Ir izstrādāts Dārzkopības institūta ētikas kodekss un Intelektuālā īpašuma pārvaldības noteikumi, saskaņā ar kuriem strādā Institūta darbinieki.

9.4.3. Pētniecības darbības virzienu īstenošanas resursi

Plānotos uzdevumus īsteno **DI** zinātnieki no Selekcijas, Agrotehnisko pētījumu un šķirņu izvērtēšanas, Ģenētikas un biotehnoloģiju, Augu patoloģijas un entomoloģijas, kā arī Pārstrādes un bioķīmijas nodaļām (skat. 9.3. punktu), sadarbojoties ar zinātniskajām institūcijām Lauksaimniecības resursu un pārtikas VNPC ietvaros, kā arī ar Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centra, LU Bioloģijas institūta, Latvijas Valsts mežzinātnes institūta „Silava”, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra, Latvijas Kultūraugu gēnu bankas u.c. ZI. Plānota sadarbība ar ražotāju organizācijām un uzņēmumiem, lai nodrošinātu privātā kapitāla piesaisti pētījumiem. Uzsākto projektu ietvaros turpināsies sadarbība ar Poznaņas Universitāti Polijā, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāti, Pitešti Augļkopības zinātnisko institūtu Rumānijā, Cīrihes Lietišķo Zinātņu universitātes Sistēmbioloģijas grupu, Šveices Federālo Zinātnes institūtu “Agroscope”, Igaunijas Augkopības institūtu, Lietuvas Lauksaimniecības un meža zinātņu centra Dārzkopības institūtu, Somijas Dabas resursu institūts (Natural Resources Institute Finland), kā arī citām ārvalstu zinātniskajām iestādēm atkarībā no piesaistīto projektu specifikas.

Finansējums pētījumu veikšanai stratēģijas plānošanas periodā (2.tabula):

- uzsāktajiem projektiem – 2 LZP granti (2013.-2016.gg.) un LZP sadarbības projekts (2014.-2017.gg.), ESF Cilvēkresursu piesaistes projekts (2014. - 2015. gg.), ZM selekcijas projekts (2015. – 2020. g.), ZM subsīdiju projekti (2015.-2020.), VPP (2014.-2017. gg.), Interreg “InnoFruit”(2016. -2018.);
- plānotie finansējuma avoti jaunu projektu ietvaros – VPP (2018.-2021.gg.), ERAF Praktiskas ievirzes pētniecības projektiem, ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības atbalstam, Projekti Pārtikas Kompetences centra un klāstera ietvaros, ZM LAP plānotie lietišķo pētījumu projekti (sadarbībai ar ražotājiem, selekcijai), starptautiskie pētījumu projekti (t.sk. HORIZON 2020, Pārrobežu sadarbības (INTERREG, LatLit, EstLat) projekti, u.c.), ražotāju pasūtīti projekti.
- Bāzes finansējums – pēdējos 5 gados no kopīgā LVAI budžeta sastādījis 10-15% atkarībā no piesaistīto projektu apjoma. Balstoties uz IZM plānoto pieaugumu, tā īpatsvars varētu palielināties līdz 20% no kopējiem zinātnes ienākumiem.
- Pašu ieņēmumi - pēdējos 5 gados no kopīgā LVAI budžeta sastādījuši 12-16% atkarībā no piesaistīto projektu apjoma. Tie izmantoti galvenokārt lauka izmēģinājumu nodrošināšanai, ERAF projektu līdzfinansēšanai un pētniecības infrastruktūras (neliela apjoma) uzlabošanai. Arī turpmāk plānots līdzīgi, turklāt, ņemot vērā, ka ERAF projektiem nepieciešamais līdzfinansējuma apjoms nākamajā plānošanas periodā būs lielāks, tiek meklēti risinājumi pašu ieņēmumu daļas pieaugumam.
- 2015. gadā pabeigti divu apjomīgu ERAF projektu „Mūsdienīgas zinātnes materiāltehniskās bāzes pilnveide Lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas Valsts nozīmes pētniecības centra ietvaros” un "Latvijas Lauksaimniecības universitātes un Zinātnisko institūciju konsolidācija konkurētspējas paaugstināšanai" un ZM projekta „Par atbalstu materiālās bāzes pilnveidošanai zinātniskiem pētījumiem un laboratorisko analīžu nodrošināšanai” īstenošanu, kā rezultātā būtiski uzlabota Institūta infrastruktūra, pilnveidota resursu un rezultātu pārvaldības sistēma.
- Jāveic finanšu resursu piesaiste no privātā sektora, fondiem un ziedojumiem. Lielāka vērība pievēršama projektiem, sadarbībai ar privāto sektoru pētniecisku aktivitāšu veikšanai, t.sk. ārpus institūta telpām un teritorijas, mērķtiecīgu, konkrētu problēmu risināšanai nozares uzņēmumos, pielietojot inovāciju elementus.

Piesaistītais finansējums zinātniski pētnieciskajam darbam (EUR)

Projektu veids	2016. gads	Plānots 2020. gadā
Starptautiskie: HORIZON 2020, Eranet, Norvēģu instruments, Baltijas jūras reģiona proj., ERAF, u.c.	242 458	500 000, <i>t.sk.</i> 150 000 <i>HORIZON</i> 2020
Valsts pētījumu programmu projekti	109 305	200 000
Latvijas Zinātnes padomes grantu	174 790	150 000
LR Zemkopības ministrijas subsīdiju un LAP projekti	178 554	300 000
Līgumpētījumi (uzņēmējdarbības sektora finansējums un zināšanu un tehnoloģiju pārneses komercializācijas rezultātā iegūtais finansējums)	8 471	25 000
Dažādi citi pašu ieņēmumi	247 299	250 000
KOPĀ	713 578	1 425 000

9.5. Mērķsadarbības pilnveides plāns

Izstrādājot mērķsadarbības plānu, situācija analizēta un turpmākās darbības plānotas divos virzienos: 1) sadarbība ar komersantiem komercdārzkopības un pārtikas nozarēs; 2) sadarbība ar pētniecības organizācijām (zinātniskajiem institūtiem un augstskolām).

Mērķsadarbības plāna **mērķis** ir attīstīt Dārzkopības institūta sadarbību nacionālā un starptautiskā līmenī, lai sekmētu pētniecisko darbību dārzkopības un pārtikas jomā, veicinātu jaunu zināšanu radīšanu un to pārnesi tautsaimniecībā, tādā veidā pozitīvi ietekmējot DI atpazīstamību.

Tas tiks panākts, attīstot, pilnveidojot un stiprinot sadarbību starp DI un citām zinātniskajām institūcijām, augstākās izglītības institūcijām, nozares uzņēmumiem un to organizācijām Latvijā un ārvalstīs. Mērķsadarbības pasākumi ir plānoti, ievērojot 2013. gadā īstenotajā LVAI, Pūres DPC un ZI "Vīnkoki" starptautiskajā novērtējumā iekļautās rekomendācijas.

9.5.1. Sadarbība ar nozari.

Izm pētījumā konstatēts, ka kopumā Latvijā ir vāja sadarbība starp uzņēmējdarbības sektoru un zinātni, kā arī nepietiekoša radošā un intelektuālā kapitāla izmantošana inovāciju radīšanā. To raksturo sekojoši rādītāji: (1) nepietiekama zinātnisko institūciju un nozaru uzņēmumu sadarbība, kas būtiski ierobežo jaunu tehnoloģiju un inovatīvu risinājumu pārņemšanu un ieviešanu; (2) zinātniskajās institūcijās nepietiekami attīstītas prasmes un iespējas radīto zināšanu pārvaldībā un komercializācijā; (3) neattīstīta tehnoloģiju pārneses infrastruktūra, kas nepieciešama jauno tehnoloģiju izstrādei un pētījumu rezultātu komercializēšanai; (4) zinātniskajām institūcijām trūkst produktu virzīšanas un mārketinga

kapacitātes; (5) vājš inovācijas sniegums un ierobežota uzņēmumu kapacitāte ieguldīt pētniecībā un inovācijā.

Esošās situācijas raksturojums.

Augļkopības zinātnē situācija ir atšķirīga, kopumā labāka, taču ir problēmas, kas nākotnē risināmas. Komercaugļkopība mūsdienu izpratnē veidojusies no 20 gs. 90-to gadu vidus, balstoties uz LVAI un Pūres DPC zinātnieku pētījumiem ciešā sadarbībā ar audzētājiem. Pēdējo 15 gadu laikā, kopš Latvijā ar zinātnieku palīdzību uzsākta komercaugļkopības attīstība mūsdienu izpratnē, jaunu augļu dārzu platības ir būtiski pieaugušas. Ieviestas ražošanā salīdzinoši jaunas kultūras, t.sk. unikālas Eiropas un Pasaules mērogā: krūmciidonijas, smiltsērķšķi, u.c. Privātas investīcijas ir ieguldītas vairāku kopprojektu ietvaros, ražošanas apstākļos izmēģinot jaunās šķirnes konkrētos klimatiskajos apstākļos. Veiktas investīcijas arī risku mazinošu tehnoloģiju ieviešanā ogu audzēšanai. Visciešākā sadarbība ir ar Latvijas Augļkopju asociāciju (LAA), lielākajām komercaugļkopības saimniecībām, augļu un ogu pārstrādes uzņēmumiem, kā arī LLKC Lauku tīklu. Vairākās saimniecībās iekārtoti izmēģinājumi jauno šķirņu pārbaudei. Regulāri apsekojot saimniecības, tiek iegūti dati par šķirņu ziemcietību, audzēšanas īpatnībām un tirgus vērtību. Katru gadu vairākās saimniecībās notiek semināri augļu koku vainagu veidošanā, dārzu kopšanā.

DI (iepriekš LVAI un Pūres DPC) regulāri notiek lauku dienas, kuru laikā tiek sniegta informācija audzētājiem par jaunāko pētījumu rezultātiem. Tiek veiktas individuālas konsultācijas audzētājiem par audzēšanas tehnoloģijām un šķirņu izvēli, atkarībā no saimniecības izvēlētajā audzēšanas profila (integrētām un bioloģiskām saimniecībām). Zinātnieki regulāri piedalās ar augļkopības un pārtikas nozarēm saistīto dokumentu un normatīvo aktu izstrādē.

Kopš 2010. gada DI darbojas **tehnoloģiju pārneses centrs augļkopībā**, kas izveidots kopīgi ar Lietuvas Dārzkopības institūtu. Ar tā palīdzību un, realizējot dažādus projektus, radīti informatīvie un mācību materiāli grāmatu, brošūru, informatīvo lapu, videomateriālu veidā, kā arī tehnoloģiju un tehnoloģisko risinājumu apraksti. Tie brīvi pieejami šim nolūkam izveidotā interneta mājaslapā (www.fruittechcentre.eu). Pārnese tiek nodrošināta arī konsultāciju, semināru, lauku dienu un apmācību laikā. Latvijā izdotos ar nozari saistītos izdevumos tiek publicēti populārzinātniski raksti, kas saistīti ar veiktajiem pētījumiem institūtā, novērojumiem. Zināšanu pārneses ietekmē nozarē darbību uzsākuši vairāki uzņēmēji, ierīkojot dārzus.

Latvijas pārtikas nozares uzņēmumu sadarbības veicināšanai un produkcijas eksportspējas paaugstināšanai tika izveidots Pārtikas produktu kvalitātes klāsteris, kas apvienoja 22 uzņēmumus. Tā mērķis - sadarbībā ar zinātniskajām institūcijām risināt uzņēmējiem nepieciešamu jaunu tehnoloģiju izstrādi un esošo produktu kvalitātes uzlabošanu konkurētspējas paaugstināšanai. Sadarbībā ar trīs uzņēmējiem LVAI tika veikti pētījumi tehnoloģiju uzlabošanā un izstrādāti jauni produkti. Pēdējo trīs gadu laikā ar Biznesa inkubatoru starpniecību četri uzņēmumi ir ieviesuši ražošanā zinātnieku izstrādātas tehnoloģijas, attīstot inovatīvu uzņēmējdarbību. Vairāki produkti (t.sk. augļu/ogu biezeņi, sukādes un nektāri) veiksmīgi ienākuši Latvijas tirgū, un tiek plānots arī eksports.

Dārzenkopības zinātnē situācija ir sliktāka, jo pēdējos 15 gados salīdzinoši mazās kapacitātes dēļ ir realizēts ierobežots pētniecības projektu skaits. Ņemot vērā vēsturisko dārzenkopības zinātnes attīstību Latvijā, arī zināšanu pārnese ir bijusi salīdzinoši vāja. 1990-to gadu beigu posmā un 2000-šo gadu sākumā Pūrē tika veikti dārzeņu šķirņu salīdzinājumi sadarbībā ar SIA „Kurzemes sēklas”, kuru ietvarā organizētās lauka dienas bija populāras dārzenkopju aprindās. Pēdējo 5 gadu laikā ir realizēts EUREKA projekts tiešā sadarbībā ar ražojošo sektoru, kurš nodrošināja šauri specifisku zināšanu pārnesi projekta partneru lokā. Šobrīd tiek realizēts HORIZON2020 projekts EUROLEGUME,

kura ietvaros plānota lielāka zināšanu pārneses intensitāte semināru un lauka dienu formā. Atsevišķi pētījumu rezultāti, kas iegūti realizējot ZM finansēto projektu par dārzeņu slimību izplatību un postīgumu, tika publicēti grāmatā. Periodiski dārzenkopības zinātnieki publicē rakstus arī populāros žurnālos par dārzeņu audzēšanu, iekļaujot pētījumu rezultātus.

Kopumā dārzkopības nozarē sastopamies ar sekojošiem izaicinājumiem:

- Salīdzinoši maz ražotāju finansētu pasūtījumu pētījumu;
- Iesaistot mazos un vidējos uzņēmumus ERAF, HORIZON 2020, EUROSTAR u.c. lietišķo pētījumu projektos, tiem ir problemātiski nodrošināt līdzfinansējuma daļu un izpildīt birokrātiskās prasības;
- Uzņēmēji grib saņemt ātru rezultātu, kas dārzkopības (sevišķi augļkopības) nozarē nav iespējams;
- Lielai daļai uzņēmēju trūkst zināšanas, kas, jo sevišķi augļkopībā (ilggadīgas kultūras!), ir ļoti būtisks faktors;
- Līdz šim resursu nepietiekamības dēļ trūcis koordinētu pētījumu dārzenkopībā;
- Dārzkopības nozare, jo sevišķi augļkopība, saistāma ar salīdzinoši lieliem kapitālieguldījumiem sākot darbību, kuru atdeve notiek ilgākā periodā – rodami risinājumi efektivitātes uzlabošanai, ātrākai līdzekļu aprītei;
- Lauka izmēģinājumus būtiski ietekmē konkrētā gada meteoroloģiskie apstākļi, tāpēc svarīgi ir veikt ilglaicīgus pētījumus;
- Nozare ir ne tikai zināšanu, bet arī cilvēkresursu un materiālo resursu ietilpīga;
- Latvijā trūkst konsultantu un labas prakses saimniecību dārzkopībā, nedarbojas konsultāciju sistēma;
- Zinātniekiem trūkst resursu izstrādāto tehnoloģiju straujai ieviešanai ražošanā;
- Dārzkopības zinātnē pietrūkst dažādu procesu ekonomiskā un tirgus situācijas izvērtējuma, kas nodrošinātu labākas nozares attīstības prognozēšanas iespējas, kuras palīdzētu identificēt Latvijai svarīgākos pētniecības virzienus.

Balstoties uz izaicinājumiem, galvenais Institūta mērķis tehnoloģiju pārneses jomā ir: ieviešot zinātniskajās institūcijās izstrādātās tehnoloģijas un paplašinot pētījumu spektru un apjomu, jo sevišķi dārzenkopībā, paaugstināt ar dārzkopības nozari saistīto MVU inovāciju kapacitāti un konkurētspēju.

Lai to sasniegtu, turpmākajos gados izvirzīti uzdevumi:

- Izmantojot Institūtā izveidoto Tehnoloģiju pārneses centru augļkopībā (FruitTechCentre), uzlabot tehnoloģiju un zināšanu pārnesi un ieviešanu ražošanā, papildinot centra darbību ar dārzenkopības jomu un pārveidojot par Tehnoloģiju pārneses centru dārzkopībā (HortTechCentre);
- Paplašināt tehnoloģiju pārneses centra cilvēkresursu un materiāli tehnisko kapacitāti, piesaistot dažādu projektu (piem. INTERREG – “InnoFruit”) finansējumu, pilnveidojot nozares uzņēmumu izglītošanu un nodrošinot informācijas apmaiņu uz savstarpēji izdevīgiem noteikumiem;
- Sadarbībā ar augļu un dārzeņu audzēšanas un pārstrādes uzņēmumiem izvēlēties tiem aktuālas pētniecības tēmas dažādu projektu ietvaros – tā veicinot uzņēmumu ieinteresētību pētījumu līdzfinansēšanā;
- Izvērtēt līdzšinējo sadarbību ar uzņēmumiem, apkopot un analizēt to intereses, veikt kopējus izglītojošos pasākumus;
- Padziļināt zinātnieku prasmes vai piesaistīt mārketinga speciālistu Institūtā izstrādāto tehnoloģiju popularizēšanai un izmantošanai MVU;

- Sadarbībā ar ZM veidot dārzkopības nozarē labas prakses (atbalsta) saimniecību tīklu, tā paātrinot izstrādāto tehnoloģiju ieviešanu;
- Izmantojot starptautisko pieredzi un iesaistītos partnerus, piesaistīt finansējumu no projektiem (Pārtikas klasteri, Kompetences centri, ERAF, EUREKA u.c.), kuru ietvaros iespējams veikt nozarei nepieciešamus lietišķos pētījumus;
- Iesaistīties nozares speciālistu sagatavošanas procesā ar nozari saistītās mācību iestādēs - LLU, Bulduru dārzkopības vidusskolā u.c.;
- Paplašināt pētījumus dārzenkopībā, vairāk iesaistīties sadarbības projektos ar Latvijas un ārvalstu sadarbības partneriem.
- Sniegt priekšlikumus un ekspertīzi Zemkopības ministrijai, Latvijas dārzkopības un pārtikas nozares attīstības politikas izstrādei un īstenošanai.
- Piedāvāt ražotājiem jaunas, Latvijas apstākļiem piemērotas augļaugu šķirnes, inovatīvas to audzēšanas un uzglabāšanas metodes, tehnoloģiskos risinājumus un patentētas pārstrādes tehnoloģijas jaunu produktu ražošanai.
- Sadarbībā ar nozaru organizācijām (Latvijas Augļkopju asociāciju (LAA), Latvijas Dārznieks, Latvijas Vīnkopju un vīndaru biedrība, Latvijas Bioloģiskās lauksaimniecības asociācija, Stādu audzētāju biedrība) regulāri rīkot apmācības, seminārus un lekciju kursus un piedalīties citu nozares institūciju rīkotajos pasākumos; sniegt konsultācijas komercaudzētājiem un pārtikas ražotājiem, publicēt pētījumu rezultātus.
- Veicināt dārzkopju un pārtikas ražotāju iesaistīšanos Pārtikas kompetences centra izveidē un darbībā.
- Pateicoties DI zināšanu pārnesi, radīts vismaz viens jaundibināts dārzkopības vai ar to saistītās pārtikas pārstrādes uzņēmums.

9.5.2. Sadarbība ar zinātniskajām institūcijām un izglītības iestādēm

Esošās situācijas raksturojums

LVAI, uz kā bāzes izveidots DI, starptautiskajā novērtējumā norādīts, ka pastāv sadarbība ar augstskolām (galvenokārt ar LLU Lauksaimniecības fakultāti doktorantu iesaistē pētījumu projektos), Latvijas un ārvalstu zinātniskajām institūcijām. Tomēr kā galvenie trūkumi šajā sadarbībā norādīti pārāk liels pielietojamo pētījumu īpatsvars, kas nerada atbilstošu mācību un pētījumu kvalitātes vidi doktorantūras līmeņa studijām, nepietiekami izstrādāta vidēja un ilgtermiņa stratēģija par sadarbību ar augstskolām. Starptautiskajā sadarbībā norādīts uz nepietiekamu zināšanu un pētniecības rezultātu pārnesi. Kritizēts, ka tā balstīta pārsvarā uz materiāla apmaiņu, tāpēc arī daļībai starptautiskajos projektos dominē koordinācijas aktivitātes (piemēram, COST), mazāk pētījumu projektiem, kā piemēram FP7, Horizon 2020.

Starptautiskā sadarbība

DI veidojošās institūcijas dažādos līmeņos aktīvi sadarbojas ar 48 ārvalstu zinātniskajām iestādēm no 23 dažādām valstīm. Līdzšinējā starptautiskā sadarbība ietvērusi dažādas aktivitātes: kopīgi pētnieciskie projekti, publikācijas, zinātnieku apmaiņa, selekcijas materiāla un pētnieciskās informācijas apmaiņa. Būtiskākais sadarbības rezultāts ir kopīgie pētnieciskie projekti (realizēti ar 16 ārvalstu partneriem, sagatavoti un iesniegti projektu pieteikumi, bet netika finansēti – ar 10 ārvalstu sadarbības partneriem). Pateicoties izveidotajai starptautiskajai sadarbībai, LVAI un Pūres DPC iesaistījušies 17 FP 7/Horizon 2020 projektu pieteikumu sagatavošanā (4 no tiem finansēti), 6 EUROSTAR, EUREKA, INTERREG projektu pieteikumu sagatavošanā (4 no tiem finansēti), kā arī iesaistījušies 5

COST aktivitātēs. DI veidojošo institūciju zinātniekiem ir kopīgas publikācijas ar 16 ārvalstu sadarbības institūciju kolēģiem. Personāla zināšanu kapacitāte celta, veicot zinātnieku apmaiņu, kas notikusi ar 7 ārvalstu institūcijām (Lietuvas Dārzkopības institūtu, Dārzkopības zinātnisko institūtu Skiernevicē un Poznaņas universitāti Polijā, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāti, Pitešti Augļkopības zinātnisko institūtu Rumānijā, Cīrihes Lietišķo Zinātņu universitātes Vides genomikas un sistēmbioloģijas pētniecības grupu, Kijevas nacionālo Tarasa Sevčenko universitātes Bioloģijas institūta Virusoloģijas nodaļu (Ukraina). Ar 35 sadarbības institūcijām notiek regulāra selekcijas materiāla apmaiņa, nodrošinot jaunizveidoto šķirņu pārbaudi dažādās agro-ekosistēmās, paplašinot ģenētisko daudzveidību kolekcijās, introducējot specifisku selekcijas izejmateriālu.

Pētnieciskās sadarbības paplašināšanai būtiska ir LVAI un Pūres DPC pārstāvniecība starptautiskajās organizācijās. Tāpēc institūciju zinātnieki pārstāv Latviju vairākās ar dārzkopību un selekciju saistītās organizācijās - EUFRIN, EUVRIN, ECPGR, ISHS, EUCARPIA.

Sadarbība pētnieciskajos projektos jāturpina un jāpaplašina arī nākotnē, sekmējot zinātniskā potenciāla izaugsmi, ceļot kopīgo publikāciju skaitu augsta līmeņa citējamās izdevumos un palielinot starptautisko atpazīstamību.

Sadarbība ar Latvijas zinātniskajām institūcijām

Realizējot dažādus pētnieciskos projektus, LVAI izveidojusies laba sadarbība ar visām zinātniskajām institūcijām Latvijā, kas tieši vai netieši saistītas ar lauksaimniecības un pārtikas zinātnēm. Vēsturiski cieša sadarbība augļkopības pētījumu jomā izveidojusies starp LVAI un Pūres Dārzkopības pētījumu centru (7 kopīgi pētnieciskie projekti). Abas institūcijas gan kopīgi, gan atsevišķi realizējušas virkni sadarbības projektu ar Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centru, LLU LF, PTF, LMZI „Silava” u.c. Šobrīd DI veidojošās institūcijas sadarbojas ar 13 zinātniskajām institūcijām un augstskolu struktūrvienībām. Specifiski pētījumi, kam nepieciešams unikāls pētnieciskais aprīkojums, jau šobrīd notiek sadarbībā ar LRP VNPC ietilpstošajām un citām pētnieciskajām institūcijām Latvijā (piemēram, sekvencēšana – sadarbībā ar LVMZI „Silava” un BMC; elektronmikroskopija – sadarbībā ar LU Bioloģijas fakultāti; bioloģiski aktīvu vielu detalizēta identificēšana – sadarbībā ar BIOR).

Konsolidācijas procesa rezultātā Dārzkopības institūtā tika apvienoti LVAI, Pūres DPC un Z/s „Vīnkoki” cilvēkresursi, stiprinot savstarpējo sadarbību un pētniecības koordināciju. Savukārt izveidotās atvasinātās publiskās personas pārraudzība no LLU puses dod priekšnosacījumus ciešākas sadarbības veidošanai saistītās jomās ar LLU struktūrvienībām, saistītām institūcijām, uzņēmumiem, t.sk. Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centru. Kopīgu pētniecisko interešu jomās šī sadarbība tiks turpināta un paplašināta, ņemot vērā Institūta pētījumu tematiskās daudzveidības pieaugumu (piemēram, dārzenkopības iekļaušana), ar Latvijas Valsts mežzinātnes institūtu „Silava”, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centru, Latvijas Organiskās sintēzes institūtu (OSI), Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu BIOR, kā arī vairākām LU, RTU un RSU struktūrvienībām. Galvenais uzsvars sadarbībā plānots saistībā ar kvalitatīvu sadarbības projektu izstrādi, arvien vairāk ieviešot starpdisciplinārus pētījumus, kas dos būtisku ieguldījumu ilgtspējīgas lauksaimniecības prakses ieviešanai un daudzveidošanai Latvijā.

Zinātnes un izglītības integrēta attīstība

DI (iepriekš - LVAI un Pūres DPC statusā) tradicionāli izveidojusies sadarbība ar mācību iestādēm, kas gatavo speciālistus dārzkopības un pārtikas jomā, kā arī citās, šīs

jomas atbalstošās zinātņu nozarēs. Ilgstoša un sekmīga sadarbība izveidojusies ar LLU, LU, RSU, katru gadu nodrošinot bakalauru, maģistru un doktoru darbu izstrādi institūtos. Ciešākā sadarbība ir ar LLU, ko pierāda fakts, ka 75% no visiem pēdējos 5 gados LLU aizstāvētajiem promocijas un 35% no Mg. darbiem dārzkopības nozarē izstrādāti ar abu zinātnisko iestāžu finansējumu. Tāpat 3 promocijas un 3 maģistra darbi pārtikas nozarē izstrādāti ar pilnīgu vai daļēju LVAI finansējumu. Pēdējo 5 gadu laikā LLU Lauksaimniecības fakultātē promocijas darbus aizstāvējuši 3 LVAI un 2 Pūres DPC darbinieki, savukārt LLU Pārtikas tehnoloģiju fakultātē promocijas darbus aizstāvējuši 3 LVAI darbinieki. Šobrīd doktorantūrā studē 8 DI darbinieki. Visos gadījumos darba vadītājs bijis LLU mācībspēks, zinātniskais konsultants – LVAI vai Pūres DPC vadošais pētnieks. Sadarbībā ar LU Bioloģijas fakultāti aizstāvēts viens bioloģijas maģistra darbs, otrs šobrīd ir izstrādes stadijā (darba vadītājs – DI darbinieks).

DI zinātnieki ir LLU promocijas padomju locekļi (Lauksaimniecības nozares Laukkopības apakšnozares promocijas padomē un Pārtikas zinātņu promocijas padomē), kā arī LLU maģistra eksāmenu komisijās Pārtikas tehnoloģiju un Lauksaimniecības fakultātē, piedalās promocijas darbu recenzēšanā.

Dobelē un Pūrē ik gadus praksē strādā LLU studenti un Bulduru dārzkopības vidusskolas audzēkņi. Pēdējos gados Institūta zinātnieki daudz strādājuši ar Dobeles Valsts ģimnāzijas skolēniem, vadot zinātniski pētniecisko darbu izstrādi (vidēji 2-3 audzēkņi gadā). DI zinātnieki ir valsts eksaminācijas komisiju locekļi LLU un Bulduru dārzkopības vidusskolā. Tas dod iespēju novērtēt jauno speciālistu izglītības līmeni un pamanītās nepilnības, ko var novērst, sadarbībā ar mācībspēkiem izstrādājot prakšu un apmācību programmu.

Dārzkopības institūtam jāklūst par līderi pētniecībā un zināšanu pārnēsē ar nozari saistītās jomās. Tam jābūt vietai, kur izstrādā dažāda līmeņa zinātniskos darbus, tāpat kā līdz šim tas tika veikts LVAI un Pūres DPC, sadarbojoties ar LLU, LU, RSU un citām augstskolām. Atvēlama noteikta institūta kapacitāte arī prakses nodrošināšanai universitāšu studentiem, vidējā speciālā līmeņa mācību iestāžu audzēkņiem, kā arī lokāli sadarbojoties ar vispārīzglītojošu mācību iestāžu skolēniem.

Jāveicina Dārzkopības institūta un dažādu līmeņu mācību iestāžu sadarbība mācību procesu, zināšanu pārnēses nodrošināšanā, piedaloties mācību iestāžu izglītības programmu veidošanā, kā arī iespēju robežās institūta kapacitāti atvēlot dalībai mācību procesa veidošanā, nodrošināšanā, t.sk. lektoru darbam (piemēram, LLU, vidējā speciālā mācību iestādē).

Veicot DI veidojošo institūciju **sadarbības partneru auditu**, identificētas 19 Latvijas un 47 ārvalstu institūcijas no 23 valstīm. Tika izvērtēta līdzšinējā sadarbība, tās efektivitāte, novērtēts nākotnes potenciāls. Šobrīd sadarbība kopīgu projektu, publikāciju veidā izveidota ar 5 Latvijas universitāšu dažādām struktūrvienībām, 8 zinātniskajiem institūtiem, Valsts augu aizsardzības dienestu, vienu vidēji speciālo izglītības iestādi un divām mūžizglītības un konsultāciju institūcijām. Kā potenciālie sadarbības partneri definētas vēl 3 Latvijas augstskolu struktūrvienības.

Svarīgākie ārzemju sadarbības partneri tika novērtēti pēc līdzšinējās sadarbības sekmīguma un sadalīti 4 grupās:

- Stratēģiski nozīmīgie partneri – 6 institūcijas no 4 valstīm (Lietuva, Polija, Somija, Šveice);
- Partneri, ar kuriem esošā sadarbība jāuztur un jāattīsta – 10 institūcijas no 5 valstīm (Igaunija, Lietuva, Norvēģija, Ungārija, Zviedrija);
- Partneri, ar kuriem esošā sadarbība jāuztur līdzšinējā līmenī – 21 institūcija no 13 valstīm;

- Dažādās aktivitātēs iegūtie kontakti, kas uzturami potenciālai sadarbībai nākotnē – 10 institūcijas no 9 valstīm.

Identificēti 15 potenciālie sadarbības partneri no 11 valstīm, kas būtu nozīmīgi tālākai DI starptautiskās sadarbības stiprināšanai. Tālākie pasākumi DI mērķsadarbības īstenošanai tiks veikti saskaņā ar sadarbības partneru izvērtējumu. Iegūtā informācija tiks izmantota, izvērtējot esošo un plānojot nākotnes sadarbības līgumu pagarināšanu vai noslēgšanu.

Ar mērķsadarbību saistītie galvenie izaicinājumi:

- Nav stratēģiskā plāna mērķtiecīgai sadarbībai ar partneriem;
- Sadarbības ietvaros pieejamās pētniecības infrastruktūras nepietiekama izmantošana;
- Mazs Institūta pētījumos iesaistīto ārvalstu pētnieku skaits;
- Ierobežota DI veidojošo zinātnisko institūciju līdzdarbība LLU dārzkopības maģistratūras un doktorantūras programmu izstrādē un realizācijā;
- Nepietiekama zināšanu pārnese starp DI veidojošajām zinātniskajām institūcijām un augstākās un vidējās izglītības iestādēm dārzkopības jomā.

Mērķis sadarbības jomā ar ZI un augstskolām: veicināt nacionālo un starptautisko sadarbību, lai sekmētu starpdisciplināru, starptautiski konkurētspējīgu pētījumu attīstību, pētniecisko aktivitāšu koordināciju, zinātniskā potenciāla un infrastruktūras lietderīgu izmantošanu, starptautiskās atpazīstamības stiprināšanu.

Mērķa sasniegšanai, turpmākajos gados izvirzīti sekojoši **uzdevumi**:

- Attīstīt DI Starptautiskās sadarbības padomes (International Advisory Board) darbību;
- Definēt sadarbības mērķa reģionus un valstis, pētījumu virzienus, sekmēt sadarbības veidošanu un stiprināšanu ar atbilstošajām augstskolām un pētniecības institūcijām;
- Iesaistīties Pārtikas kompetences centra izveidē un darbībā;
- Aktualizēt esošās kopīgo projektu tēmas ar LLU, konsolidācijā iekļautajām un citām lauksaimniecības un pārtikas jomā strādājošajām zinātniskajām institūcijām, attīstīt jaunas iniciatīvas;
- Aktualizēt esošos un noslēgt jaunus sadarbības līgumus ar Latvijas partneriem, tai skaitā ZI, klasteriem, KC, definēt kopīgos uzdevumus un rīcības projektu un citu iniciatīvu virzības nodrošināšanai;
- Izvērtēt DI dalību starptautiskos sadarbības tīklos, to efektivitāti un lietderību, aktivizēt dalību un iesaistīties tajos, no kuru aktivitātēm sagaidāma nozīmīgāka atdeve (iespējamā iesaiste projektos, pētījumos, kopīgas pētnieku apmaiņas programmas u.c.)
- Iesaistīties lauksaimniecības un pārtikas, kā arī to atbalstošo zinātņu nozaru promocijas padomēs LLU un iespēju robežās arī citās augstskolās;
- Iesaistīties Bioekonomikas pētniecības stratēģiskās apvienības stratēģijas sagatavošanā un izpildes nodrošināšanā;
- DI projektu ietvaros iesaistīt ārvalstu augsti kvalificētus zinātniekus, kā arī doktorantus;
- Saskaņā ar izstrādāto “LLU un tās pārraudzībā esošo zinātnisko institūciju pētniecības infrastruktūras lietotāju stratēģiju 2016.–2020. gg.” mērķtiecīgi izmantot izveidoto infrastruktūru;
- Nodrošināt citām ZI piekļuvi DI esošajiem infrastruktūras objektiem saskaņā ar Institūta izstrādātajiem “DI Nosacījumiem piekļuvei pētniecības infrastruktūrai”;

- Iniciēt un veidot ar Latvijas sadarbības partneriem vienotu mehānismu kopīgu stratēģisko mērķu sasniegšanai pieejamo resursu efektīvākai apzināšanai un izmantošanai;
- Izvērtēt līdzšinējo DI zinātnieku iesaisti LLU maģistratūras un doktorantūras studiju programmās dārzkopības nozarē, definēt savstarpējās sadarbības mērķus un uzdevumus, izstrādāt sadarbības modeļus;
- Pieaugot pieprasījumam pēc fundamentāliem pētījumiem dārzkopības un pārtikas jomās, izvērtēt līdzšinējo sadarbību ar LU, RTU, DU, RSU, definēt savstarpējās sadarbības mērķus un uzdevumus, izstrādāt sadarbības modeļus.

Rādītāji un sasniedzamās vērtības

Nr. p. k.	Rādītājs	Gads / vērtība		
		2015*	2017	2020
1.	Zinātnieku skaits, kuri iesaistīti LLU zinātņu nozaru promocijas padomju darbā:			
1.1.	<i>Lauksaimniecības nozares Laukkopības apakšnozares promocijas padome</i>	1/0	1	1
1.2.	<i>Pārtikas zinātnes nozares promocijas padome</i>	1/0	1	1
2.	Zinātnieku un sociālo partneru skaits, kas iesaistīti DI konsultatīvajā padomē			
2.1.	<i>Universitātes un augstskolas</i>	2	2	2
2.2.	<i>Zinātniskās institūcijas</i>	1	1	1
2.3.	<i>Nozaru asociācijas</i>	3	5	5
2.4.	<i>Ministrijas</i>	1	1	1
2.5.	<i>Pašvaldība</i>	1	2	2
3	Darbinieki, kas darbojas dažādu iestāžu (t.sk. pašvaldību) padomēs, komisijās			
3.1.	Valsts eksaminācijas komisijas	3/2	4	4
3.2.	Pašvaldību padomēs un komisijās	1/2	3	3
3.3.	Ministriju darba grupās	6/1	5	5
3.4.	Profesionālajās sabiedriskajās organizācijās (LAA, Latvijas Dārznieks, u.c.)	2/2	4	4
4.	Mērķsadarbības pasākumu, kas rezultējas sekmīgā projektā vai pakalpojumu līgumā, skaits, tai skaitā			
4.1.	<i>Pasākumi, kas īstenoti sadarbībā ar nacionāliem partneriem</i>	2	3	3
4.2.	<i>Pasākumi, kas īstenoti sadarbībā ar starptautiskiem partneriem</i>	2	2	2
5.	Piesaistītie projekti zināšanu un tehnoloģiju pārneses uzlabošanai			
5.1.	<i>Nacionālie projekti</i>	2	3	4
5.2.	<i>Starptautiski projekti</i>	1	2	2
5.3.	<i>Līgumpētījumi</i>	3	2	3
6.	Sadarbības partneru - komersantu skaits pētniecības jomā	5	6	8
6.1.	<i>Latvijas Republikas Uzņēmumu reģistrā reģistrētie komersanti</i>	4	5	6
6.2.	<i>Ārvalstīs reģistrēti komersanti</i>	1	1	2

7.	Institūcijas jaundibināto uzņēmumu skaits (<i>spin-off</i> uzņēmumi)	0	0	1
8.	Uz zināšanām balstītas izglītības veicināšana			
8.1.	Institūtā nodarbinātie Latvijas mācību iestāžu studenti, maģistranti, doktoranti	10/3	9	10
8.2.	Vadītie un/vai konsultētie zinātniski pētnieciskie darbi (t.sk. promocijas darbi)/	7/1	6	6
8.3.	Zinātniskā darbā nodarbinātie, iesaistītie ārvalstu pētnieki, studenti, praktiskanti	4	3	3
6.4.	Zinātnieku dalība lekcijuursos kā lektoriem mācību iestādēs (piemēram, maģistratūras un doktorantūras studentiem, mūžizglītības programmas)	6/1	7	7

*LVAI / Pūres DPC dati

9.6. Instrumenti pētniecības mērķu un rezultātu sasniegšanai

9.6.1. Plāns dalībai Eiropas Savienības pētniecības un inovācijas pamatprogrammas "Apvārsnis 2020" konkursos un citās pētniecības un inovācijas atbalsta programmās un tehnoloģiju ierosmēs

No Pamatnostādņu situācijas analīzes izriet vairākas problēmas, kas kopīgas visām Latvijas zinātniskajām institūcijām, kā rezultātā līdz šim ir bijuši zemi rādītāji starptautiskā finansējuma piesaistei. Daži no tiem: Latvijas zinātnei nav pietiekoša kapacitāte pārstāvniecībai Briselē, projektu un līdzdalības aizstāvībai, zinātnisko institūciju kapacitāte zinātnes administrēšanā ir maza, trūkst mērķtiecīgas apmācības projektu pieteikumu sagatavošanā. Rezultātā finansiālais ieguvums no dalības Ietvara programmu (IP) projektos ir mazs, Latvija iegulda IP piecas reizes vairāk, kā atgūst no dalības IP projektos. Līdzdalību IP projektos ierobežo gan zinātnisko institūciju sadrumstalotība, gan valsts budžeta līdzfinansējuma nepieejamība, kas izriet no zema bāzes finansējuma zinātnei. Neskaidrība par valsts budžeta līdzfinansējuma pieejamību bremzē līdzdalību arī tādās programmās kā EUREKA un ESFRI.

Esošās situācijas raksturojums

LVAI līdz šim nav bijis veiksmīgs **IP projektos**, kaut piedalījies vairākos projektu pieteikumu konsorcijs (11 projektu pieteikumi, no kuriem 2 sekmīgi). Savukārt **Pūres DPC**, kas projektos startējis kā mazais uzņēmums, kas darbojas pētniecībā, bijis samērā veiksmīgs (kopā piedalījušies 6 projektu pieteikumu gatavošanā, 2 no tiem sekmīgi).

Laika posmā no 2010.-2015.gg. gada iesniegtie projektu pieteikumi:

ES 7 Ietvara, Horizon 2020 un citi starptautiski zinātnes projekti:

- 2007.-2011. gg. veiksmīgi īstenots **AGRI GEN RES 071 projekts „Core collection of Northern European gene pool of Ribes – RIBESCO** (Vadošais partneris – MTT Finland, plus 8 partneri Estonian University of Life Sciences Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Bundessortenamt (Federal Office of Plant Varieties), Institute of Horticulture, Poland, Swedish University of Agricultural Science, Vilnius University, Latvija (LVAI));

- 2010. gadā iesniegts **ES 7. Ietvara projekts** sadaļā **Small collaborative project** „Innovative solutions to improve sustainability, availability and healthiness of European berries” (vadošais partneris University of Bologna, vēl 12 partneri no Dānijas, Vācijas, Itālijas, Šveices, Lietuvas, Spānijas, Austrijas, Latvijas (LVAI) – *neapstiprināts*;
- 2010. gadā iesniegts **ES 7. Ietvara projekts** sadaļā **Collaborative project (Small or medium-scale focused research project)** KBBE. 2010.2.3-03: Health-value-added food products for population groups at risk of poverty „The development of healthy low cost foods for children and adolescents at risk of poverty” (Vadošais partneris Teagasc (Īrija) plus 8 partneri no Latvijas (LVAI), Portugāles, Īrijas, Lielbritānijas, Polijas) – *neapstiprināts*;
- 2013. gadā iesniegts **ES 7. Ietvara projekts** sadaļā **Research for SMEs** “Innovative Technologies for Increase of Competitiveness of Small Fruits Growing SMEs in the Baltic Sea Region” (Vadošais partneris SME “Kurzemes Delikateses”, 6 partneri no Lietuvas, Latvijas (LVAI), Norvēģijas, Somijas) – *neapstiprināts*;
- 2013. gadā iesniegts ES 7. Ietvara pieteikums sadaļā **Collaborative project. Large-scale integrating project targeted to SMEs** – KBBE.2013.3.1-01 Plant High Value Products – from discovery to final product: „Research on sea buckthorn to extend non-food application possibilities and development of new bioactive products” (vadošais partneris: Humbolta Universitāte (Vācija), 11 partneri no Somijas, Zviedrijas, Lietuvas, Lielbritānijas, Vācijas un Latvijas (LVAI)) – *neapstiprināts*;
- 2014. gadā iesniegts pieteikums HORIZON 2020 sadaļā **SME instrument SFS-8-2014/2015**: Resource-efficient eco-innovative food production and processing development of commercial blackcurrant growing technologies for Northern climate zone (Vadošais partneris SIA “Krogzeme” - 3 partneri no Norvēģijas, Polijas, Latvijas (LVAI)) – *neapstiprināts*;
- 2015. gadā iesniegts pieteikums **HORIZON 2020 sadaļā „Sustainable Food Security” SFS-07b-2015** „Management and utilization of pome fruit genetic resources for sustainable horticulture and healthy food production”, kurā LVAI ir viens no partneriem un divi zinātnieki vada darba pakešu virzienus. (Vadošais partneris Institute for Breeding Research on Fruit Crops (Vācija) plus 29 partneri no 20 valstīm);
- 2015. gadā Pūres DPC sadarbībā ar Zviedrijas (JTI) un Igaunijas (ECRI) kolēģiem sagatavoja un iesniedza projekta pieteikumu **HORIZON 2020 sadaļā Sustainable Food Security” H2020-SFS-2015-2Sub call H 2020-SFS-2014-2015** „Introduction of soya to diversify sustainable protein crop production in Baltic—Nordic environment” – *neapstiprināts*;
- 2013., 2014. gg iesniegti ERA-Net projekti **Coordinating Action in Plant Sciences** (ERA-CAPS):
 - Dissection of genetic and molecular interactions between plants and fungal pathogens in three different pathosystems (vadošais partneris: Latvijas Ģenētisko resursu centrs plus 3 partneri no Norvēģijas, Polijas, Latvijas (LVAI)) – *neapstiprināts*;
 - Secondary metabolite and gene expression profiling in 3 plant species in response to fungal infection (vadošais partneris: Latvijas Ģenētisko resursu centrs plus 4 partneri no Norvēģijas, Polijas, Dānijas, Latvijas (LVAI)) – *neapstiprināts*;
- 2014. gadā iesniegts pieteikums un *apstiprināts* sadarbības projekts **FP7-ERA-Net sadaļā SUSFOOD**, kurā LVAI ir viens no partneriem (vadošais partneris Zviedrijas lauksaimniecības universitāte plus seši partneri no Somijas, Dānijas un Igaunijas).

Diemžēl SUSFOOD netika atbalstīts Latvijas valsts līmenī, līdz ar to plānotie LVAI pētījumi būs jāveic par saviem līdzekļiem.

- **EUPHRESCO ERA-Net project** “Phytopathological diagnostic, on-site detection and epidemiology tools for *Erwinia amylovora*” – ‘PhytFire’ (2013-2014) - asociētie partneri.
- Identification of a representative set of *Prunus domestica* accessions of European origin, well documented and characterized, to be included in the AEGIS system (PrunDoc), **ECPGR finansēšanas shēma** – izpildes laiks 2015. gads, 10 dažādu Eiropas valstu partneri.
- 2015. gadā LVAI kā partneris piedalījās **trīs HORIZON-2020** projektu pieteikumu sagatavošanā. Veiksmīgākais no tiem – “Management and utilization of pome fruit genetic resources for sustainable horticulture and healthy food production”, kurš no 15 iespējamajiem punktiem saņēma 14.5, bet palika pirmais “zem finansējuma svītras”.
- 2016. gadā iesniegts **HORIZON 2020** projekts „Increased Cropping and use of Legumes in European Agriculture and Society”, *neapstiprināts*.
- Collaborative action for updating, documenting and communicating the cherry patrimonial richness in EU (EU.CHERRY), **ECPGR finansēšanas shēma** – izpildes laiks 2016-2017. gads, 11 dažādu Eiropas valstu partneri.
- 2016. gadā iesniegts **Latvijas- Ukrainas sadarbības projekts** “Postošu augļaugu vīrusu - plūmju virālo baku un aveņu pundurainības vīrusa molekulārā daudzveidība Latvijā un Ukrainā”- *neapstiprināts*.

LVAI un Pūres DPC zinātnieki bijuši veiksmīgi vairāku **EUREKA projektu** piesaistē:

- Nr. E! 6240 „Development of new products from plant material for health improvement and cosmetics” PLANTCOSMEHEL (2010-2012);
- E!5363 „Optimization and adjustment of post-harvest parameters of Baltic vegetables in controlled atmosphere (BALTVEGSTOR)” (2010-2012).

Diemžēl trīs pēdējos gadus nebija iespējams EUREKA projektu pieteikumus iesniegt, normatīvās bāzes nesakārtotības dēļ. Šajā periodā LVAI saņēma trīs piedāvājumus, ko nācās atteikt. 2016. gadā tika sagatavots EUREKA projekta pieteikums “*Viburnum opulus* - functional health products development” - *neapstiprināts*.

LVAI kopā ar Lietuvas kolēģiem ir startējuši **EUROSTAR** projektos – piemēram, „Fruits for health: technology platform for development and assessment of new confectionery products of high biological value” 2012. un 2013. gadā. Pieteikumi netika apstiprināti, taču sadarbība turpinās.

Līdz šim LVAI un Pūres DPC zinātnieki veiksmīgi īstenojuši arī **pārrobežu projektus**:

- the Latvia-Lithuania Cross Border Cooperation Programme 2007-2013 2nd Call for Proposal „Development of a technology transfer centre for fruit production” (LVAI vadošais partneris) –*apstiprināts un veiksmīgi īstenots*;
- the Estonia – Latvia Cross Border Cooperation Programme projekts „Increasing competitiveness of Estonian and Latvian food industry based on new and improved local fruit and berry development” *GOODFRUIT* (Pūres DPC – vadošais partneris);
- INTERREG programmas projekts „Advancement of non-technological innovation performance and innovation capacity in fruit growing and processing sector in selected Baltic Sea Region countries”, kurā LVAI ir vadošais partneris 4 valstu 9 zinātnisko institūciju, MVU un ražotājorganizāciju konsorciā - *apstiprināts un veiksmīgi īstenots*.

Pēdējo 5 gadu periodā LVAI un Pūres DPC zinātnieki piedalījušies 6 COST akciju īstenošanā (Nr. 863, 873, 864, FA1104, FA 1003, FA1204).

Iespējamie iemesli (problēmas) zemam veiksmīgo projektu iznākamam:

- nepietiekama institūta cilvēkresursu un materiāli tehniskā kapacitāte mūsdienīgu, globāli konkurētspējīgu pētījumu veikšanai;
- nepietiekama Eiropas /globāla mēroga pētījumu kvalitāte, nav pētījumu (tēmu) ar globālu pielietojumu, kas būtu interesanti starptautiskiem pētnieku konsorcijiem;
- nepietiekama atpazīstamība globālajā pētniecības vidē.

Galvenie Institūta **mērķi**, iesaistoties starptautiskos projektos:

- Iegūt starptautiski zinātniski nozīmīgus rezultātus;
- īstenot starptautiskus pētījumus ar globālu pienesumu, pētniecisko prasmju, sadarbības veidu, reprezentējamu datu iegūšanai;
- uzlabot institūta pētniecības jaunradi un izcilību;
- kvantitatīvi un kvalitatīvi stiprināt zinātnes cilvēkresursu potenciālu Institutā;
- veicināt Institūta zinātnieku mobilitāti;
- kāpināt kōppublikāciju ar starptautiskiem partneriem īpatsvaru;
- palielināt projektu īstenošanai piesaistītā starptautiskā finansējuma apjomu;
- uzlabot pētniecības un inovāciju iespējas un Institutā un dārzkopības nozarē;
- veicināt Institūta starptautisko sadarbību un atpazīstamību.

Lai uzlabotu šos rādītājus, iesaistoties HORIZON 2020 programmu projektos, **tieklplānoti sekojoši pasākumi:**

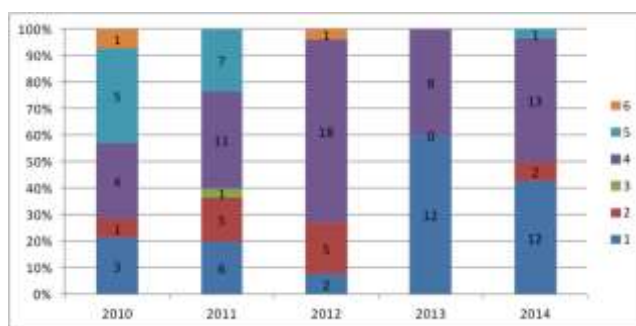
- Mērķtiecīga cilvēkresursu un materiāli tehniskās bāzes stiprināšana Eiropas /globāla mēroga pētījumu jomās;
- Mērķtiecīgi stiprināt un celt pētījumu kvalitāti, īpašu uzmanību veltot Eiropas /globālas nozīmes mēroga pētījumu tēmām, definējot spēcīgākos pētījumu virzienus un koncentrējoties uz tiem;
- Veicināt institūta atpazīstamību globālajā pētniecības vidē, t.sk. zinātniskās publikācijas, sevišķu vēriību pievēršot citējamības indeksa kāpināšanai;
- Veicināt institūta zinātnieku starptautiskās pieredzes stiprināšanu, dalību starptautiskajās zinātniskajās konferencēs, semināros, darba grupās;
- Iesaistīties kā partneriem lielākos konsorcijos, kuros vadošās institūcijas ir no valstīm ar augstāku lobija pakāpi EK (caur EUFRIN un EUVRIN darba grupām, COST akciju ietvaros izveidotiem konsorcijiem u.c.);
- Projektu sagatavošanas procesā piesaistīt konsultantus ar pozitīvu pieredzi starptautisku projektu pieteikumu gatavošanā;
- Projektu pieteikumu gatavošanā iesaistīt vairāk institūta darbiniekus, t.sk. jaunos zinātniekus, kuriem radīt iespēju apmeklēt IZM un VIAA organizētās apmācības un seminārus.
- Iesaistīties projektos, kas paredzēti tiešai MVU un zinātnieku sadarbības veicināšanai.
- Projektu pieteikumus gatavot, saistot Institūta prioritāros pētniecības virzienus ar globāli aktuālām tēmām – vide, atkritumi, augsnes auglība, SEG emisijas samazinājums, dabas resursi utt.
- Plānošanas periodā līdz 2020. gadam piedalīties vismaz 5 HORIZON 2020 programmu projektu sagatavošanā, no kuriem vismaz 2 būtu jābūt virs kvalitātes sliekšņa novērtētiem.

9.6.2. Rīcības plāns starptautisko publikāciju skaita pieaugumam

Saskaņā ar publicēto informāciju „Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam”, zinātnisko publikāciju skaits ir tieši saistīts ar zinātnē nodarbināto skaitu un nozares finansējumu. Latvijā gan zinātnē nodarbināto skaits gan starptautisko publikāciju skaits salīdzinoši ir neliels. Tas ir mazāks arī kā Lietuvā un Igaunijā, tomēr kopumā starptautisko publikāciju skaits atbilst zinātnē nodarbināto skaitam. Pēc vienas publikācijas sagatavošanai patērētā finansējuma Latvijas publikācijas izmaksas ir pat vairāk nekā 3 reizes mazākas nekā Somijā, Zviedrijā, Dānijā, Austrijā u.c. Tas, ka publikāciju skaita proporcija ir lielāka par to izstrādei piešķirto publisko finansējumu % no IKP, t. i. publiskais finansējums tiek izmantots efektīvi, norāda uz to, ka Latvijai ir salīdzinoši liels potenciāls uzlabot publikāciju rādītājus pie publiskā finansējuma palielināšanas. Ir konstatēti šķēršļi saistībā ar publikāciju ieviešanu starptautiskās datu bāzēs un piekļuvi tām.

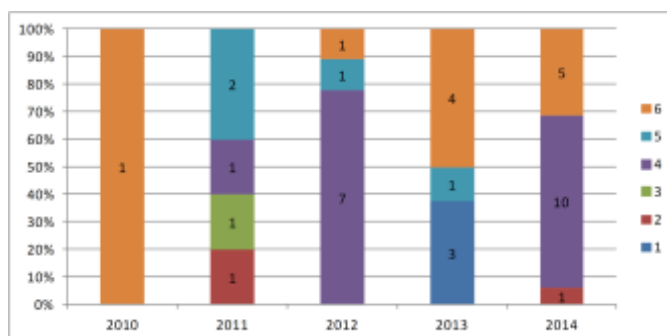
Pēdējo gadu laikā Latvijas zinātnieku publikāciju skaits recenzētos zinātniskos izdevumos ir gandrīz dubultojies, tomēr šis pieaugums galvenokārt ir vērojams kā publikācijas konferenču rakstu krājumos, nevis augsta līmeņa zinātniskajos žurnālos. Lielākais skaits publikāciju ir inženierzinātnēs, materiālzinātnēs, fizikā un astronomijā, lauksaimniecībā un bioloģijā. Taču vienlaikus kopš 2007. gada strauji samazinās citēto dokumentu īpatsvars. 2013. gadā salīdzinājumā ar 2007. gadu citēto dokumentu īpatsvars no visiem starptautiski publicētiem dokumentiem ir krities par aptuveni 80%. Publikāciju profils rāda, ka Latvijas zinātniskās institūcijas vairāk sākušas starptautiski publicēties, bet ne vienmēr šo publikāciju kvalitāte ir pietiekama. Viens no zinātniskās izcilības indikatoriem ir arī Hirša indekss – bibliometrijas instruments, kas parāda kāda autora produktivitāti un kvalitāti, balstoties uz autoru darbu citēšanu. Neviens nozarē Baltijas valstu zinātnieki nav ieguvuši augstāko Hirša indeksu. Kopš 2006. gada ir krities publikāciju skaits, kurās autori ir vismaz no divām valstīm, no kurām viena ir Latvija.

LVAI un Pūres DPC pēdējos gados strauji audzis oriģinālo rakstu skaits zinātniskos izdevumos, kas atrodami Web of Science un Scopus datu bāzēs. Tomēr lielu daļu no publicētajiem rakstiem sastāda publikācijas regulāros konferenču rakstu krājumos, kas nav objektīvs zinātniskās kvalitātes rādītājs, jo atkarīgs ne tik daudz no pētījuma kvalitātes, cik iespējas piedalīties konferencēs, piemēram Acta Horticulturae (4. - 6. attēli).



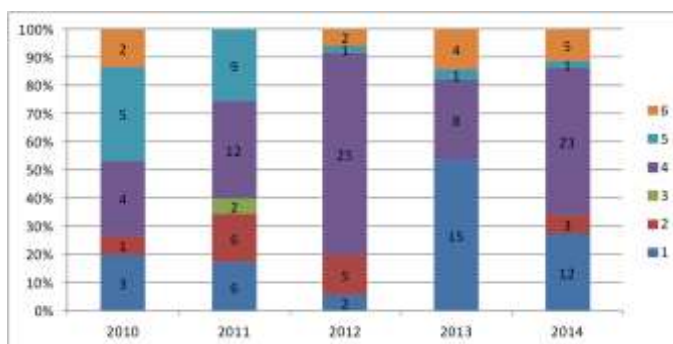
4. attēls. Zinātnisko publikāciju skaits un žurnālu procentuālais sadalījums LVAI pēdējos piecos gados.

Žurnālu kategorijas: 1 - Regulāri zinātniskie žurnāli ar IF Web of Science vai Scopus; 2 - Regulāri zinātniskie žurnāli ar starptautisku redakciju, nav Web of Science vai Scopus; 3 - Citi recenzēti zinātniskie izdevumi; 4 - Regulāri starptautisku konferenču rakstu krājumi Thomson Reuters vai Scopus; 5 - Starptautisku konferenču rakstu krājumi, nav Thomson Reuters vai Scopus; 6 - Vietējo konferenču rakstu krājumi.



5. attēls. Zinātnisko publikāciju skaits un žurnālu procentuālais sadalījums Pūres DPC pēdējos piecos gados.

Žurnālu kategorijas: 1 - Regulāri zinātniskie žurnāli ar IF Web of Science vai Scopus; 2 - Regulāri zinātniskie žurnāli ar starptautisku redakciju, nav Web of Science vai Scopus; 3 - Citi recenzēti zinātniskie izdevumi; 4 - Regulāri starptautisku konferenču rakstu krājumi Thomson Reuters vai Scopus; 5 - Starptautisku konferenču rakstu krājumi, nav Thomson Reuters vai Scopus; 6 - Vietējo konferenču rakstu krājumi.



6. attēls. Zinātnisko publikāciju skaits un žurnālu procentuālais sadalījums LVAI un Pūres DPC pēdējos piecos gados.

Žurnālu kategorijas: 1 - Regulāri zinātniskie žurnāli ar IF Web of Science vai Scopus; 2 - Regulāri zinātniskie žurnāli ar starptautisku redakciju, nav Web of Science vai Scopus; 3 - Citi recenzēti zinātniskie izdevumi; 4 - Regulāri starptautisku konferenču rakstu krājumi Thomson Reuters vai Scopus; 5 - Starptautisku konferenču rakstu krājumi, nav Thomson Reuters vai Scopus; 6 - Vietējo konferenču rakstu krājumi.

Pēc SCImago Journal & Country Rank datiem zinātnisko žurnālu kvalitātes un kvantitātes rādītāji ievērojami atšķiras pa zinātnes nozarēm (2. tabula).

2. tabula

Žurnālu sadalījums kvalitātes grupās Lauksaimniecības un bioloģijas zinātnes saskaņā ar SCImago Journal & Country Rank⁷

Apakšnozare	Kvalitātes rādītājs, SJR			
	1. grupa	2. grupa	3. grupa	4. grupa
Agronomy & crop science	2.5-0.7	0.7-0.4	0.4-0.2	0.2-0.1
Food Science	2.5-0.7	0.7-0.4	0.4-0.2	0.2-0.1
Horticulture	1.6-0.6	0.6-0.3	0.3-0.2	0.3-0.1
Insect Science	6.5-0.8	0.8-0.4	0.4-0.3	0.3-0.1
Plant science	16.5-0.8	0.8-0.4	0.4-0.3	0.3-0.1

⁷ <http://www.scimagojr.com/index.php>

Soil science	3.2-1.0	1.0-0.5	0.5-0.2	0.2-0.1
--------------	---------	---------	---------	---------

Svarīgs zinātniskās darbības rādītājs ir ne tikai publikāciju skaita pieaugums, bet arī rakstu kvalitātes paaugstināšana, pie kā īpaši strādāts pēdējos gados. To raksturo zinātnieka Hirša indekss (kopējais un bez pašcitēšanas), citējamība - publikāciju skaits, kurās citēti konkrētā autora raksti (kopējais un bez pašcitēšanas), kā arī žurnālu vidējais IF (impact factor) (SNIP), kas raksturo žurnālu kvalitāti, kuros autors publicējies. Veicot šādu analīzi par LVAI un Pūres DPC zinātnisko personālu uz 01.07.2015., vidējie institūta rādītāji apkopoti 3. tabulā.

Lielākie Hirša indeksi DI ir Jamshid Fatehi (12 (bez pašcitēšanas 11)), Pavel Gornas (12 (bez pašcitēšanas 5)), Dalija Segliņa (9, bez pašcitēšanas 4), Gunārs Lācis (7 (bez pašcitēšanas 4)), Edīte Kaufmane (5, bez pašcitēšanas 4), Jānis Lepsis (5, bez pašcitēšanas 4), Neda Zuļģe un Inga Moročko-Bičevska (4, bez pašcitēšanas 4) un Edgars Rubauskis (4, bez pašcitēšanas 3), Sarmīte Strautiņa, Valda Laugale un Inese Drudze (3, bez pašcitēšanas 2).

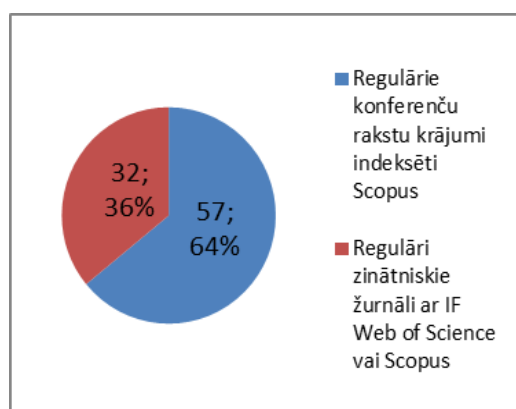
3. tabula

LVAI un Pūres DPC zinātnieku SCOPUS indeksēto publikāciju apkopojums (2008.-2015.gg.)

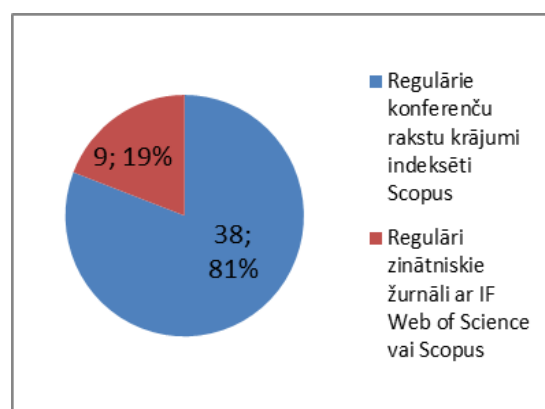
	LVAI	Pūres DPC
SCOPUS indeksētās publikācijas	98	47
SCOPUS indeksētās publikācijas, vidēji uz zinātnieku	12.08	11.83
H Index, vidēji uz zinātnieku	2.04	2.00
Citējamība, skaits, vidēji uz zinātnieku	24.13	17.67
Citējamība, skaits bez pašcitēšanas, vidēji uz zinātnieku	12.33	10.17
Žurnālu vidējie kvalitatīvie rādītāji*	SRJ	0,708
	SNIP	0,995

**Vidējie kvalitatīvie rādītāji (žurnālu SRJ un SNIP indeksi, saskaņā ar SCOPUS, bez regulāriem konferenču izdevumiem, kas indeksēti SCOPUS)

7., 8. attēlā redzams LVAI un Pūres DPC SCOPUS indeksēto publikāciju grupējums: regulārie zinātniskie žurnāli ar IF Web of Science vai Scopus un regulāri starptautisku konferenču rakstu krājumi Thomson Reuters vai Scopus



7.attēls LVAI SCOPUS indeksēto publikāciju sadalījums līdz 2014. gadam, ieskaitot.



8.attēls Pūres DPC SCOPUS indeksēto publikāciju sadalījums līdz 2014. gadam, ieskaitot.

Kā redzams pēc apkopotajiem datiem, zinātniskajam personālam ir augsts potenciāls celt publicēšanās kvantitatīvos un kvalitatīvos rādītājus pie atbilstoša laika un finanšu resursu sadalījuma. Publicēšanās kvalitātes iespējas ir tiešā veidā saistītas ar pētniecības tēmām un izvirzītajām kopējām prioritātēm institūtā, kam tiek veltīti pieejamie resursi.

Izejot no šiem rādītājiem, **galvenais Institūta mērķis publikāciju jomā ir:** Paaugstināt publikāciju kvalitāti un izcilību, lai nodrošinātu kopējo citējamības rādītāju uzlabošanu un atpazīstamību. Kā **galvenā prioritāte** izdalīta mērķtiecīga un plānota rakstu publicēšana žurnālos no 2. vai 1.kvalitātes grupām (Skat. 3. tab.), samazinot patērēto resursu (datu, laika, finanses) apjomu konferenču rakstu sagatavošanai.

Lai sasniegtu izvirzītos mērķus, turpmākajos gados kā **galvenie uzdevumi** izvirzīti:

- Zinātniskos rakstus publicēt starptautiski pieejamos, anonīmi recenzētos izdevumos, kuri iekļauti SCOPUS un/vai Web of Science datu bāzēs;
- Pētījumus veikt savstarpēji sadarbojoties nodaļu ietvaros, veicinot kompleksu pētījumu veikšanu, kas nodrošinātu rezultātu publicēšanu žurnālos ar augstāku citēšanas indeksu;
- Mainīt ar lauka izmēģinājumiem saistītu pētījumu rezultātu publicēšanas tradīcijas - no „Acta Horticulturae” un citiem līdzvērtīgiem izdevumiem uz starptautiski pieejamiem, anonīmi recenzētiem izdevumiem, kuri iekļauti SCOPUS un/vai Web of Science datu bāzēs;
- Mērķtiecīgi plānot publicēšanas procesu katrā pētījumu jomā, uzsākot un plānojot pētījumus, jau indikatīvi paredzēt kāda līmeņa žurnālā pastāv iespējas pētījuma rezultātus publicēt;
- Projektos plānot finansējumu publikācijām maksas žurnālos ar augstāku IF;
- Katrā nodaļā izveidot ar tiešajiem izpildītājiem saskaņotu publikāciju plānu un veikt šī plāna regulāru pārskatīšanu un aktualizēšanu.

Selekcijas nodaļā kā mērķa žurnāli rezultātu publicēšanai tuvāko 5 gadu laikā izvirzīti: Journal of Horticultural Science & Biotechnology (IF - 0.78), Scientia Horticulturae (IF - 1.504); Euphytica (IF - 1.385).

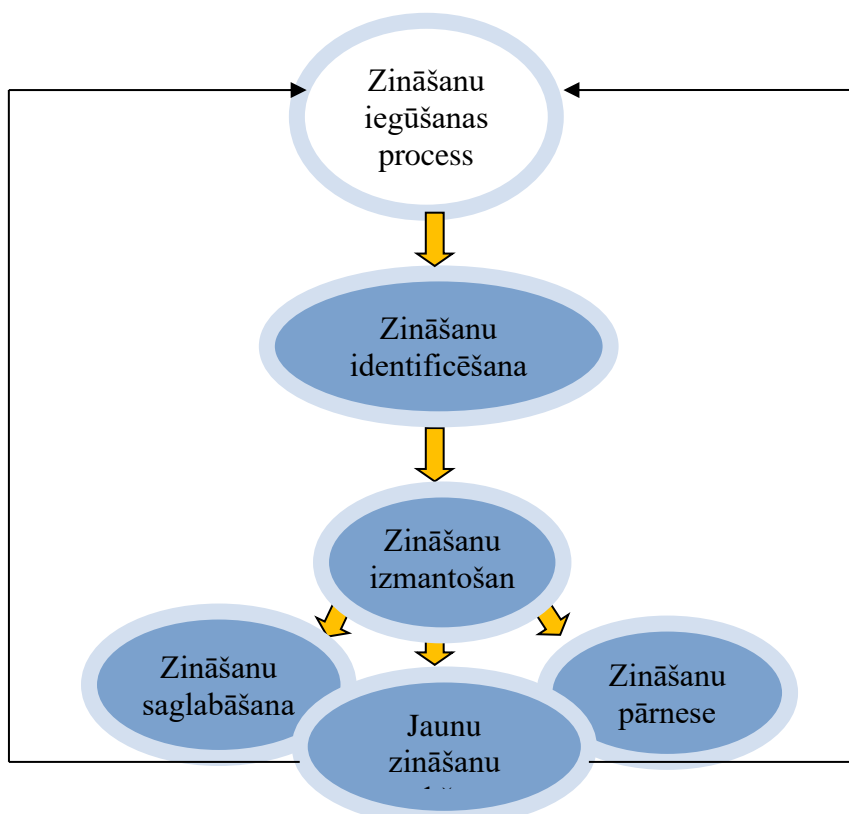
Agrotehnisko un šķirņu izvērtēšanas nodaļā plānots atsevišķu pētījumu rezultātus publicēt žurnālos: Scientia Horticulturae (IF – 1,504), Acta Agriculturae Scandinavica Section B- Soil And Plant Science Impact Factor (IF – 0,65), Horticultural Science (IF – 0,92), Biological Agriculture & Horticulture (IF – 0,514), Zemdirbyste-Agriculture (IF – 0,523), Journal of the Science of Food and Agriculture (IF-2,06).

Pārstrādes tehnoloģiju un biokīmijas nodaļas pētījumos iegūtos rezultātus plānots turpināt publicēt žurnālos „Food Chemistry” (IF – 3,259), „Industrial Crops and Products” (IF – 3,208), „LWT-Food Science and Technology” (IF – 2,468), „Food Additives&Contamination” part A (IF – 0,914), kā arī tiek ties publicēt žurnālos „Functional Food” (IF – 4,480), „Journal of Food science” (IF – 1,791).

Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļā kā mērķa žurnāli rezultātu publicēšanai tuvāko piecu gadu laikā izvirzīti Plant Pathology (IF – 2,969); Journal of Pest Science (IF – 2,664), Fungal Diversity (IF – 6,938), European Journal of Plant Pathology (IF – 1,707), Applied and Environmental Microbiology (IF – 3,952) un citi līdzvērtīgas kvalitātes žurnāli.

Genētikas un biotehnoloģiju nodaļā kā mērķa žurnāli rezultātu publicēšanai tuvāko piecu gadu laikā izvirzīti *Scientia Horticulturae* (IF – 1,365); *Euphytica* (IF - 1.385); *Trees* (IF – 1,651); *BMC Plant Biology* (IF - 1,932); *Molecular Breeding* (IF – 2,246) un citi līdzvērtīgas kvalitātes žurnāli.

9.6.3. Zināšanu pārneses pilnveides plāns, sekmējot pētniecības rezultātu pārnesi tautsaimniecībā un komercializāciju



9. attēls. Zināšanu un tehnoloģiju pārvaldības plāna vispārīga shēma.

Mērķis – izveidot kopēju Zināšanu un tehnoloģiju pārvaldības sistēmu, nodrošinot tās vispusīgu izmantošanu Dārzkopības institūtā un LLU.

Zināšanu un tehnoloģiju pārvaldība (ZTP) sevī ietver secīgu pasākumu kopumu: zināšanu iegūšanas procesu, kas saistīts ar pētniecisko darbu Institutā, esošās informācijas identificēšanu un apkopošanu; iegūšanas veidus un metodes; jaunu zināšanu un tehnoloģiju radīšanu; to saglabāšanu, pārnesi un izmantošanu, kā arī mērķtiecīgu izvērtēšanu atkal jaunu zināšanu identificēšanai, kopumā nodrošinot Institūta mērķu sasniegšanu, un funkciju izpildi. Lai sekmētu pētniecības rezultātu komercializāciju un pārnesi tautsaimniecībā, zināšanu un tehnoloģiju pārvaldībai Dārzkopības institūtā tiks izmantoti divi savstarpēji saistīti komponenti: tieša darbinieku sadarbība un elektroniska informācijas sistēma iekšējai, ārējai lietošanai un zināšanu pārneses nodrošināšanai, kas tiks izveidota sadarbībā ar LLU. Zināšanu un tehnoloģiju pārvaldība būs Zinātniskās padomes (ZP) un direktora pārziņā, kas atbildīgi par informācijas apkopojumu, apriti, regulāru datu atjaunošanu un pārnesi kopējai Institūta atpazīstamības veicināšanai vietējā un starptautiskā līmenī. Jau šobrīd tiešai darbinieku sadarbības nodrošināšanai un informēšanai ZP izstrādā zinātnisko

semināru plānu, nodaļu līmenī tiek organizētas regulāras sanāksmes. Zinātnieki ir iesaistīti LAA, valdes, Nacionālās Augu šķirņu padomes, Ģenētisko resursu padomes sastāvā, piedalās ZM un IZM darba grupu aktivitātēs, kā arī veido savstarpējus tiešos kontaktus ar uzņēmējiem, tādējādi gūstot informāciju par nozares problēmām, kuru risinājumiem nepieciešama zinātnieku iesaistīšanās.

Elektroniskā informācijas sistēma attiecībā uz vienotu zināšanu un tehnoloģiju pārvaldību Institutā šobrīd nav pilnībā izstrādāta. Katrs zinātnieks pats ir atbildīgs par pētnieciskās informācijas saglabāšanu un pārvaldību. Informācijas aprīte tiek nodrošināta caur Institutā izveidoto IT tīklu. Pastāv statistika institūta mājaslapa (www.lvai.lv) ar ārējas piekļuves informāciju interesentiem, kas vēlas iepazīties ar zinātniskās institūcijas darbību. Dārzkopības institūta mājaslapu paredzēts veidot un strukturēt saskaņā ar LLU korporatīvās identitātes un pārvaldības politiku.

Zināšanu ieguves process un identificēšana

Kopš LVAI kā patstāvīgas institūcijas izveidošanas 1995.g. uzkrāts liels *informācijas apjoms* un iegūta praktiska pieredze auglīkopības un ar to saistīto nozaru jomā. Uzkrāto zināšanu bāzi pamatā kontrolē neliels darbinieku skaits: Institutā ZP iesaistītie nodaļu vadītāji un vadošie pētnieki, kas analizē uzņēmuma darbības procedūras un veic izvērtējumu.

Zināšanas pētījumiem un procesu nodrošināšanai, tiek iegūtas vairākos veidos: izmantojot un analizējot citu zinātnisku institūciju (īpaši starptautisku) autoru radītās zināšanas; sadarbības rezultātā, vietējās augstskolās un ārējās izglītības programmās (*t.sk. Leonardo da Vinci, Erasmus, Šveices grants*) iegūtās zināšanas; konferencēs, darba grupās un semināros iegūtā informācija.

Būtisks faktors zināšanu ieguvei ir piekļuve starptautiskām datu bāzēm, kurās atrodama informācija par jaunākiem pētījumiem. Tā kā Dārzkopības institūts ir LLU pārraudzībā, tad institūta darbiniekiem tiek nodrošināta plašāka iespēja izmantot LLU Fundamentālās bibliotēkas fondus un abonētās vai brīvpieejas datu bāzes. Līdz šim tas bija pieejams tikai universitātē studējošiem LVAI darbiniekiem.

Zināšanu ieguve tehnoloģiju (audzēšanas, uzglabāšanas, pārstrādes) izstrādei, pārbaudei un adaptēšanai institūtā plānota ciešā sadarbībā ar vietējiem un ārvalstu uzņēmējiem. Svarīgi atzīmēt, ka zināšanu ieguve praktiskiem pētījumiem bieži tiek iegūta institūtā organizēto Lauku dienu, kā arī zinātniski-praktisko konferenču ietvaros, kad notiek savstarpējas zinātnieku un uzņēmēju diskusijas.

Pateicoties dažādu projektu finansējumam (*t.sk. ESF, ERAF*), zinātniekiem ir bijusi iespēja piedalīties daudzās starptautiskās konferencēs, gan prezentējot savus pētījumus, gan iegūstot jaunas zināšanas savā pētniecības jomā. Īpaši jāuzsver personīgie sakari, kas iegūti, darbiniekiem studējot vai strādājot ārvalstīs, kas šobrīd rezultējas ar kolēģu atbalstu kopēju starptautisku projektu pieteikumu sagatavošanā un iesaisti institūta pētījumu veikšanā.

Zināšanu saglabāšana un izmantošana

Informācija par Institutā pētījumu rezultātiem (atskaites) tiek uzglabāti vairākos veidos: bibliotēkā, pie zinātniekiem, digitāli, krājumos u.tml. Šobrīd dažādu zinātnisko datu uzkrāšana institūtā nenotiek vienoti, katras nodaļas darbinieki veido, piemēram, savu metodiku un starprezultātu datu bāzi, kas tiek izmantota galvenokārt projektu izpildei un atskaišu gatavošanai. Pārstrādes tehnoloģiju apraksti, ieteikumi ražotājiem u.c. dokumenti pamatā tiek uzglabāti elektroniski, kā arī papīra formā. Vienotai piekļuvei institūtā plānots izveidot kopīgu un sistematizētu iekšējās informācijas apmaiņas sistēmu.

Daļa informācijas (publikācijas, projektu atskaišu kopsavilkumi) par Institutā veiktiem pētījumiem un to rezultātiem tiek ievietota mājaslapā. 2015.-2016. gada laikā paredzēts izveidot Dārzkopības institūta mājaslapu, ko paredzēts strukturēt saskaņā ar LLU korporatīvās identitātes un pārvaldības politiku, un kurā ārējiem lietotājiem būs pieejama informācija par veiktajiem pētījumiem, īstenotajiem projektiem, sadarbības partneriem u.c. nozīmīgi dati. Institutā mājaslapa tiks iekļauta jaunveidojamā lauksaimniecības zinātnes portālā, ko uzturēs un attīstīs LLU. Zināšanu uzkrāšanai un pieejamībai tiks veidota kopīga datu bāze ar LLU, nodrošinot informācijas meklēšanu pēc būtiskākajiem parametriem.

Informācija par praktisko pētījumu rezultātiem, ražotājus interesējošiem organizētajiem pasākumiem jau šobrīd ir pieejama un tiks turpināta ievietot Institutā Tehnoloģiju pārneses centra mājas lapā (www.fruittechcentre.eu).

Institutā attīstības un ilgtspējīgas pastāvēšanas būtisks ietekmējošais faktors ir tā stratēģiskā pozicionēšana gan iekšienē, gan ārpus tā robežām, popularizējot zināšanu vērtību un izmantošanu.

Zināšanas un tehnoloģijas izmanto divos virzienos – jaunu zināšanu radīšanai un zināšanu un tehnoloģiju pārnesei, t.sk. komercializēšanai. Plānots, ka praktisko pētniecības rezultātu (tehnoloģiju un zināšanu) komercializācija tiks attīstīta plašāk – sniedzot vairāk pakalpojumus uzņēmēju pasūtījumiem. Sadarbība ar komercsabiedrībām nodrošina ne tikai zināšanu ieguldījumu nozares ekonomikas attīstībā, bet arī ir nozīmīgs Institutā finanšu avots. Tāpēc zināšanu un tehnoloģiju pārvaldības sistēmas izveide un tās regulāra pilnveidošana ir būtisks Institutā darbību nodrošinošs elements.

Zināšanu izmantošana, padarot zināšanas pieejamas, vēl negarantē efektīvu to pielietošanu. Šajā sakarā galvenais Institutā uzdevums ir motivēt darbiniekus, iekļaujot viņus jau zināšanu identificēšanas stadijā, ievērojot viņu ieteikumus un nodrošinot atbilstošu komunikāciju. Radītās zināšanas ne tikai tiek uzkrātas un nodotas, tās tiek izvērtētas un izmantotas, lai radītu jaunas zināšanas.

Jaunu zināšanu radīšana

Nemot vērā, ka Institutā ir vadošā zinātniskā institūcija Latvijas dārzkopības nozarē, tas ir izveidojies par zinātnes centru, kur tiek veikti nozarei aktuāli un prioritāri zinātniskie pētījumi. Paplašinot pētījumus dārzeniņiem, jaunu zināšanu radīšana dārzkopības nozarē ir viens no pamatzdevumiem, kas tiks risināti ciešā sadarbībā ar nozari.

Kā atzīmēja starptautiskie eksperti, Institutā veiksmīgi veic praktisko zinātni vietējā valsts mērogā, tādēļ arī liels uzsvars likts tieši uz audzēšanas, uzglabāšanas un pārstrādes tehnoloģiju, metožu, ieteikumu ražotājiem sagatavošanu, kā arī jaunu produktu izstrādi. Vairāku pārstrādes produktu ražošanas tehnoloģijas ir patentētas (t.sk. arī kopā ar uzņēmējiem), pārdotas un produkti pieejami tirdzniecības tīklā, kas liecina par institūta veikto pētījumu nozīmību nozares attīstībai.

Dārzkopības nozarē nozīmīgas ir audzēšanas tehnoloģijas, kas sevī ietver ne tikai praktiskus pētījumus dārzā, bet arī selekciju, ģenētiku, molekulāro bioloģiju, augu fizioloģiju, entomoloģiju, augu patoloģiju.

Tieši zinātniski pētījumi attiecīgajās institūta nodaļās veicina jaunu zināšanu ieguvī, kas apkopotas starptautiskās publikācijās.

Zināšanu un tehnoloģiju pārnese

Zināšanu un tehnoloģiju pārnese Institutā tiek nodrošināta, sniedzot konsultācijas, organizējot seminārus, piedaloties konferencēs, izstādēs u.c. pasākumos, sadarbojoties ar Latvijas lauksaimniecības nozares interešu grupām un atsevišķiem uzņēmumiem augļkopības un veselīgas pārtikas ražošanas jomās. Pētījumu rezultāti rekomendāciju, jaunu

produktu vai inovatīvu tehnoloģiju veidā regulāri tiek nodoti Latvijas komercaugļkopjiem un pārtikas ražošanas uzņēmumiem, cieši sadarbojoties ar Latvijas Augļkopju Asociāciju (LAA), publicējot rakstus nozares žurnālos un izdodot grāmatas. Nākotnē plānots, stiprināt sadarbību ar Pārtikas uzņēmumu federāciju, iesaistoties tās organizētajos pasākumos un vadītajos projektos.

Jāatzīmē, ka nozīmīga zināšanu pārnese institūtā ir tiešās uzņēmēju konsultācijas. Tās tiek praktizētas galvenokārt audzēšanas un pārstrādes tehnoloģiju ieviešanā. Piedalīšanās starptautiskās izstādēs ir nozīmīgs faktors tiešiem kontaktiem ar interesentiem, uzņēmējiem un sadarbības partneriem. Institūts kopš 2000. gada regulāri piedalās izstādē „Riga Food”, kur katru gadu tiek prezentēti jauni un inovatīvi pārstrādes produkti, turklāt pēdējos gados tas notiek kopā ar uzņēmumiem, kuru produktu izstrādes tehnoloģijas ir radītas institūtā. Īpaši jāatzīmē dalība starptautiskā izstādē „Fruit Logistica 2012”, kuras ietvaros SIA „Amberbloom” ražotais produkts „Dried Candied Cido” (tehnoloģija izstrādāta LVAI un patentēta (Nr. LV12779 B)) kopā ar citiem 9 nozares jaunumiem bija nominēts Fruit Logistica Inovāciju balvai 2012 (<http://www.fruitlogistica.de/en/AtAGlance/FLIAAward/>).

Turpmāk sadarbībā ar LLU Tehnoloģiju un zināšanu pārneses nodaļu tiks turpināts strādāt pie praktisko pētniecības rezultātu (tehnoloģiju un zināšanu) komercializācijas. Pēdējos gados turpinās cieša sadarbība ar komercsabiedrībām, tādējādi nodrošinot zināšanu ieguldījumu nozares ekonomikas attīstībā, kā arī privātā finansējuma piesaisti Institūtam.

Zināšanu un tehnoloģiju pārvaldības sistēmas izveide un tās regulāra pilnveidošana ir būtisks Institūta darbību nodrošinošs elements. Var mainīties Institūta darbības stratēģija, struktūra, pakalpojumi, vadība un darbinieki, bet prasības pēc arvien jaunām zināšanām vienmēr būs aktuālas.

9.7. Pētniecības programmas īstenošanai nepieciešamās pētniecības infrastruktūras attīstības plāns

Saskaņā ar informāciju Pamatnostādnēs, augstu pasaules līmeņa zinātniskās infrastruktūras attīstīšana Latvijā ir sasniedzama, cieši iekļaujoties Eiropas Savienības Pētniecības infrastruktūrās. ES politika pētniecības infrastruktūru koordinācija notiek ESFRI (Eiropas pētniecības telpa infrastruktūrām) “Ceļveža” ietvaros. Pētniecības infrastruktūru izveide ir iezīmēta kā Eiropas līmeņa prioritāte, ko veido astoņās nozarēs. Šobrīd ir noskaidrots, ka Latvijas zinātniskajām institūcijām ir lietderīgi iekļauties 9 Eiropas nozīmes Pētniecības infrastruktūras objektos, par ko notiek sarunas ar ES institūcijām un dalībvalstīm.

Balstoties uz šo ideju, Latvijā tika izveidoti 6 valsts nozīmes pētniecības centri (VNPC), kas ir dažādu zinātņu nozaru pārstāvošo zinātnisko institūciju esoša pētniecības infrastruktūra, ko starpnozaru pētījumiem izmanto VNPC veidojošās un citas zinātniskās institūcijas un komersanti.

Caur VNPC arī pēdējo gadu periodā ir bijusi iespēja piesaistīt vislielākos līdzekļus infrastruktūras uzlabošanai ERAF programmas 2.1.1.3.1.apakšaktivitātes „Zinātnes infrastruktūras attīstība” ietvaros. Lauksaimniecības un pārtikas nozaru ZI vēl papildus iespējas radīja ZM piešķirtais finansējums 2014.- 2015.gg. no subsīdiu programmas “Atbalsts investīcijām ar pētījumu un laboratorisko analīžu veikšanu saistītās materiālās bāzes pilnveidošanai”. Mazāka apjoma pētniecisko iekārtu iegādei tika izmantots VPP, ERAF, ESF projektu un pašu finansējums.

LVAI, piesaistot ES, ESF, ZM subsīdiju, u.c. līdzekļus, ir izdevies iegādāties lauka izmēģinājumu kopšanas agregātus, iekārtas, iekārtu kompleksus un iekārtot labi aprīkotas, specializētas laboratorijas, kurās tiek veikti pētījumi molekulārajā bioloģijā, ģenētikā, selekcijā, augu patoloģijā, entomoloģijā, kā arī augļu un ogu bioķīmiskajā izpētē, uzglabāšanā un pārstrādē. Taču viss šis aprīkojums ir apmēram 6-10 gadus vecs un daļēji fiziski un morāli nolietojies, kas jau šobrīd prasa ievērojamus līdzekļus remontiem, un šīs izmaksas tuvākajā nākotnē var pieaugt.

Šobrīd institūtā pieejams:

- Aprīkojums un pētnieciskās iekārtas bioloģisko datu iegūšanai;
- Aprīkojums un pētnieciskās iekārtas bioloģisko datu uzglabāšanai, analīzei;
- Aprīkojums un iekārtas jaunu produktu izstrāde;
- Iekārtu komplekss augļu uzglabāšanas pētījumiem;
- Iekārtu komplekss, materiāli un aprīkojums lauka izmēģinājumu veikšanai.

Pūres DPC pētnieciskā infrastruktūra ir izveidojusies daudzu gadu desmitu laikā pārsvarā no saimnieciskās darbības ieņēmumiem, pēdējos gados arī no subsīdiju finansējuma un starptautisku projektu ietvaros. Taču liela daļa iekārtu ir morāli novecojušās.

DI personāls ir nodrošināts ar darbam atbilstošām telpām, biroja tehniku un informācijas tehnoloģijām, kas nodrošina tiešo darba pienākumu izpildi.

Plānotā materiāli tehniskās bāzes attīstība DI

Lai izpildītu prioritāros zinātniskās darbības uzdevumus, MTB modernizācijai un uzturēšanai turpmākajos 6 gados DI plānoti šādi pasākumi:

- Esošā pētnieciskā pamataprīkojuma pakāpeniska un mērķtiecīga nomaiņa un modernizēšana. Lielākā daļa esošā pētnieciskā aprīkojuma, sevišķi molekulārās bioloģijas un augu patoloģijas laboratorijās, iegādāta laika posmā no 2005. līdz 2007. gadam, tas ir daļēji tehniski nolietojies, tāpēc nepārtraukti palielinās uzturēšanas un remonta izmaksas, apdraudēta sekmīga pētījumu veikšana. Tāpēc turpmāko 6 gadu posmā, piesaistot dažādus finansējuma avotus, pakāpeniski plānots modernizēt un nomainīt esošo pamataprīkojumu. Tehniski un funkcionāli nolietojies arī aprīkojums bioloģisko datu uzglabāšanai, analīzei (datori, serveri, kas iegādāti 2007. gadā). Bioloģisku datu saglabāšanas un tālākās analīzes, izmantošanas nodrošināšanai un sistēmas darbības uzturēšanai, plānota pakāpeniska tehnikas modernizēšana, tehniski novecojušo iekārtu aizvietošana. Iekšējās datu plūsmas un lietotāju vadības kā arī datu uzglabāšanas vajadzībām 2016.gadā institūta rīcībā nodots IZM vadītā "Akadēmiskā tīkla" ietvaros iegādātais serveris un nepārtrauktās barošanas avots, kas daļēji integrēti DI informācijas sistēmā. 2017. gadā ZM/LAD finansētā projekta "APP Dārzkopības institūta infrastruktūras attīstība ietvaros plānota papildus programmatūras licenču iegāde sistēmas pilnvērtīgas darbības nodrošināšanai". Šis atbalsta programmas ietvaros 2016. gadā veikta daļēja IT aprīkojuma iegāde, kā arī izveidots strukturēts kabeļu tīkls un bezvadu interneta nodrošinājums piekļuvei "Akadēmiskā tīkla" un LLU IT infrastruktūrai, novecojušās datortehnikas nomaiņa plānota arī 2017. gadā. Lietotāju datortehnika iegādāta arī 2015. gadā ERAF konsolidācijas projekta un 2016. gadā INTERREG projekta "InnoFruit" ietvaros. Neatņemama pētnieciskā darba stadija ir datu statistiskā analīze, kam nepieciešama atbilstoša programmatūra. Ņemot vērā DI pieaugošo institūta darbinieku skaitu, šobrīd esošās licences nav pietiekamā skaita (nav pieejama visiem vadošā pētnieka, pētnieka līmeņa zinātniekiem), esošā programmatūra

novocojusi un nav savietojama ar jaunākajām operētājsistēmām. Tāpēc 2017. gadā plānota to daļēja papildināšana ZM/LAD finansētā atbalsta ietvaros.

ERAF 1.1.1.4. pasākuma "P&A infrastruktūras attīstīšana Viedās specializācijas jomās un zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes stiprināšana" projekta (turpmāk ERAF Infrastruktūras projekts) ietvaros plānots iegādāties Augu patogēnu kolekciju un paraugu sagatavošanas, analīzes un uzturēšanas iekārtu kompleksu.

Iekārtu komplekss paredzēts patogēno sēņu un baktēriju dzīvo kultūru, virusoloģijas paraugu, un augu materiālu paraugu atbilstoši sagatavošanai, raksturošanai un ilgstošai glabāšanai. Kompleksā ietilpst liofilizators ar vakumu -80oC patogēnu un augu materiāla apstrādei un sagatavošanai ilgstošai glabāšanai, laboratorijas leduskapji liofilizēto kolekciju uzglabāšanai, centrifūga paraugu sagatavošanai pirms liofilizēšanas un PCR iekārta kolekcijās iekļaujamo un ilgstošai glabāšanai paredzēto paraugu identificēšanai un raksturošanai. Iekārtu komplekts nepieciešams dārzkopības zinātnes bioloģisko pamatu pētījumiem: (a) augu patoloģija (mikoloģija, virusoloģija, bakterioloģija, entomoloģija) - patogēnu agresivitātes un patogenitātes pētījumi uz dažādiem saimniekaugiem - kolekciju atbilstoši uzturēšanai, kaitīgo organismu ģenētiskā daudzveidība; (b) augu rezistences pret kaitīgajiem organismiem izpēte - ievāktā paraugu materiāla atbilstoša uzturēšana, atveseļošanas tehnoloģiju ietekme un somaklonālā mainība- ievāktā materiāla atbilstoša uzturēšana. DI Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļā ir pieredzējis personāls augu patogēnu kolekciju uzturēšanā. Nodaļā ir izveidota un tiek uzturēta unikāla un daudzveidīga dārzaugiem un kokaugiem patogēno sēņu un baktēriju kolekcija, kas ietver vairāk kā 3000 dažādu mikroorganismu kultūru, piem. *Venturia* spp., *Gnomonia* spp., *Pseudomonas* spp., *Lophodermium* spp., dažādu augļaugu vēžu izraisītāju sēņu u.c. izolātu kolekcijas. Tiek uzturēti virusoloģijas paraugi augu vīrusu ģenētiskai raksturošanai. Kolekcija katru gadu tiek papildināta. DI augu ģenētikas un biotehnoloģiju nodaļā tiek uzturēti dažādas izcelsmes augu paraugi ģenētiskajām analīzēm. DI rīcībā nav pieejams atbilstošs tehniskais aprīkojums šāda materiāla sagatavošanai un uzglabāšanai. Patreiz bioloģiskā materiāla kolekcija tiek uzturēta saimniecības ledusskapjos, vai dziļajā saldēšanā (nav piemērota visa veida materiālam) un regulāri atjaunojot mikroorganismu aktīvo augšanu un saglabājot atkārti (1x divos gados), kas patērē daudz resursus un daļēji degradē materiālu. Nodrošinot materiāla liofilizēšanu, to būtu iespējams iekonservēt vismaz uz desmit gadiem. Nav iespējams izmantot pārtikas jomā pieejamos liofilizatorus, jo nepieciešama -80 grādu temperatūra komplektā ar vakuumu sasaldēšanas laikā, kā arī jānodrošina sterili apstākļi, speciāli savienojumi ar mēģenēm un daļai no materiāla nav pieļaujama transportēšana aktīvā stāvoklī. Noslodze plānota 60-100% atkarībā no iekārtas un aktīvajiem projektiem.

- Institūta eksperimentālo pētījumu laboratorijas ēkas rekonstrukcija, renovācija t.sk. siltināšana un jauna korpusa būvniecība (pabeigta 2015. gadā).

Šī bija pirmās nepieciešamības prioritāte, jo laboratorijas ēkā bija slikta siltumizolācija, jumts regulāri tecēja, zinātniskajam personālam trūka darbam piemērotas telpas. VNPC projekta ietvaros tika veikta esošās ēkas rekonstrukcija un jaunas ēkas divos stāvos izbūve, kā arī jauno laboratoriju nodrošināšana ar laboratorijas mēbelēm. Lai sakārtotu ventilācijas – kondicionēšanas sistēmu esošajā ēkā un veiktu remontdarbus, tika piesaistīti ZM līdzekļi zinātnisko institūciju MTB uzlabošanai 2015.-2016. gg., kā arī ERAF līdzekļi konsolidācijas procesa nodrošināšanai 2015. g. Šo projektu realizācija ir atrisinājusi iepriekš minētās problēmas.

Jaunizbūvētā laboratorijas korpusa biroja telpas noslogotas 100%, izvietojot tajās darbiniekus no Augu patoloģijas un entomoloģijas, Augu ģenētikas un biotehnoloģiju, Agrrotehnikas un Selekcijas nodaļām. Augu patoloģijas un entomoloģijas nodaļas un

Augu ģenētikas un biotehnoloģiju nodaļas laboratorijas telpas noslogotas 70-80% apmērā atkarībā no sezonas, aktuālajiem projektiem. Jauno laboratoriju kapacitāte plānota ar rezervi, rēķinot, ka tiks attīstīti jauni virzieni (biotehnoloģijas), darbinieku skaits šajās nodaļās pieaugs un paredzot iespējas uzņemt studentus un vies zinātniekus.

Esošās laboratoriju ēkas telpu remonts tika turpināts 2016. g. no InnoFruit un ZM/LAD finansētā projekta "APP Dārzkopības institūta infrastruktūras attīstība 2016. gadā" līdzekļiem.

Pūrē, atsevišķu izmēģinājumu veikšanai, bija nepieciešams izveidot paraugu pirmapstrādes telpu, jo paraugu sagatavošanas darbus tomēr ir lietderīgi veikt uz vietas, kas ļauj atslogot galveno laboratoriju, kas tiks izvietota Dobelē jaunajā laboratoriju korpusā. Tas tika paveikts 2016. gadā no ZM/LAD finansētā projekta "APP Dārzkopības institūta infrastruktūras attīstība 2016. gadā" līdzekļiem.

- Dārza izmēģinājumu kopšanas tehnika.

Attīstot pētījumus vidi saudzējošajā augļkopībā un risku samazinošo tehnoloģiju izstrādē, nepieciešama jauna mazas jaudas precīzo tehnoloģiju dārza tehnika (apdobju iridinātājs, pļaujmašīnas rindstarpu kopšanai, rokas augļaižmetņu retinātājs, u.c.), izmēģinājumu kopšanai, kas tika iegādāti par ZM līdzekļiem zinātnisko institūciju MTB uzlabošanai 2014.-2015. gg. No šī finansējuma avota 2015. un 2016. gadā tika iegādāta arī dārza kopšanas tehnika augļu koku, ogulāju un dārzeņu izmēģinājumu kopšanai Pūrē. Tuvākajos gados, plānots iegādāties izmēģinājumu iekārtas, kas ļauj iekārtot izmēģinājumus atbilstoši audzēšanas tehnoloģijām.

Plānojot pētījumus, kas saistīti ar precīzo lauksaimniecības metožu ieviešanu dārzkopībā, nepieciešams iegādāties: 1) Portatīvu mērinstrumentu komplektu K, NO₃, ph, Ca, Na noteikšanā augu sulā ar kalibrēšanas šķīdumiem; 2) Augu dimensiju, lapu virsmu analizatoru; 3) Augsnes mitruma mērīšanas zondes, ar ko mērījumu precīzi var veikt dažādos dziļumos; 4) Smidzinātāju, kas aprīkots ar fotosensoriem videi draudzīgākai AAL lietošanai; 5) Ierīci apgaismojuma, dažādu gaismas viļņu mērīšanai dažādās koka vainaga daļās; 6) Portatīvu iekārtu elektrovadītspējas (EC) mērīšanai augšnes šķīdumos; 7) Hlorofila satura mērītāju lapās un augļos; 8) Aprīkojumu izmēģinājumiem zemeņu audzēšanai substrātos (galdu-plauktu sistēmu), un aprīkojumu precīzai mēslojuma dozēšanai.

Attīstot pētījumus par augsnes aktivitātes palielināšanu, nepieciešama in-situ sakņu skanēšanas sistēma, kā arī gofrveltnis, kas mulču veidojošā auga stiebru aizlauž nevis nogriež, tādējādi nodrošinot mulčas ilgstošāku ietekmi.

Iekārtu, kas saistītas ar lauka pētījumiem, noslodzei ir sezonāls raksturs- apmēram deviņi mēneši gadā. Tā kā izmēģinājumi izvietoti gan Dobelē, gan Pūrē, un DI tiek izstrādāti maģistru un promocijas darbi, gan esošās, gan plānotās iekārtas augšanas sezonas laikā tiek un tiks noslogotas maksimāli.

ERAF Infrastruktūras projektā plānots: Iekārtas un aprīkojums augu bioloģijas pētījumiem lauka izmēģinājumos, kas ietver lielāko daļu no šeit minētā.

Turpinot pētījumus par risku mazinošām tehnoloģijām, tiek plānoti materiāli esošo sistēmu atjaunošanai (segumi, balstu un apūdeņošanas sistēmas). Ņemot vērā augļaugu un dārzeņu specifiku, analogas iekārtas nav pieejamas citās zinātniskajās institūcijās Latvijā.

ERAF Infrastruktūras projektā plānots: Augstie HAYGROVE GOTIC SOLO tipa plēves tuneļi avenū, zemeņu un dārzeņu izmēģinājumiem; VOEN tipa seguma tuneļi avenū un ķiršu izmēģinājumiem.

Augstie HAYGROVE GOTIC SOLO tipa plēves tuneļi paredzēti augļaugu selekcijas mērķiem avenēm un jaunāko audzēšanas tehnoloģiju pārbaudei zemenēm, audzējot augsnē un substrātos, kā arī šķirņu piemērotības novērtēšanai šādām

audzēšanas tehnoloģijām. Tiks vērtēta temperatūras un mitruma režīma ietekme uz ražu, kvalitāti un patogēnu izplatību. Tuneļi tiks izmantoti arī precīzo un risku mazinošo audzēšanas tehnoloģiju pētījumiem avenēm, zemenēm un dārzeniņiem. Tā kā dārzkopības speciālisti koncentrēti DI, tad galvenokārt tiks izmantoti pētījumiem Dobelē, piesaistot dažāda līmeņa studentus no LLU LF un LU BF.

VOEN tipa seguma tuneļi nepieciešami pētījumu datu ieguvei lielaugļainām, skrimšļainām saldo ķiršu šķirnēm, kurām visbiežāk tiek novērota augļu plaisāšana un sekundāri arī puves, un šie bojājumi ir nozīmīgi ražas ieguvei, novērtēšanai, augļu kvalitātes izvērtēšanai pētījumu faktoru ietekmē, kā arī augļu uzglabāšanas pētījumu nodrošināšanai. Plaisāšanu šāda veida šķirnēm izraisa nokrišņi, kas nonāk uz gatavoties sākušiem augļiem. Segumu efektivitāti svarīgi pārbaudīt jaunizveidotām šķirnēm. Šādas segumu sistēmas kombinējamās ar citiem aizsardzības pasākumiem, piemēram, tīkliem, pētījumu, pētījumu objektu pasargāšanai no citiem kaitīgiem organismiem - putniem, drozofīlām, u.c. mušām utl. Segumu sistēmas piemērojamas arī līdzīgu problēmu risināšanai plūmēm, avenēm.

Nav iespēju analogiskus pētījumus veikt citos zinātniskos institūtos, jo konstrukcijas nav pārvietojams, kā arī tie ir specifiski augļkopības un dārzenkopības nozarei. Nav pārvietojams arī pētniecībā izmantojamais objekts (ilggadīgie izmēģinājumu stādījumi). Līdzīga veida tuneļi jau institūtā ir un tiek izmantoti pētījumos jau vairākus gadus, bet nepieciešams tos papildināt, lai paplašinātu pētāmo kultūru un pētījumu loku. Nav iespējama konstrukciju daļēja noslodze. Izmantojamība saistāma vienīgi ar papildinošiem pētījumiem, institūcijām, kas to veic, saistīti ar tehnoloģisko procesu efektivitātes izvērtēšanu - augu aizsardzībā, augu barošanās jomā vai apūdeņošanā (hidroinženieri) pētījumu objektos Dārzkopības institūtā.

Paplašinot pētījumus par stādmateriāla kvalitāti un tā ietekmi uz ražas parametriem, nepieciešama stādu uzglabāšanas kamera ar regulējamu temperatūras un mitruma režīmu. Tās iegāde un uzstādīšana plānota 2017. gadā InnoFruit projekta ietvaros.

- Iekārtas pārstrādes pētījumu veikšanai, dārzaugu bioķīmiskai un mikrobioloģiskai izpētei.

Nemot vērā, ka LLU PTF Valdekā ir izveidota studiju un pētnieciskā bāze pārtikas zinātnei, to aprīkojot ar mūsdienīgām, pārtikas nozares speciālistu apmācībai un zinātniskā darba veikšanai atbilstošām analītiskām, tehnoloģiskām un specifiskām zinātniskā darba veikšanai paredzētām iekārtām, DI laboratorijas svarīgi papildināt ar *atšķirīgu iekārtu klāstu*. **ERAF Infrastruktūras projektā plānots iegādāties Ekstrakcijas sistēmu augu izcelsmes materiāla apstrādei**, kas ļaus veikt paātrinātas šķīdinātāju ekstrakcijas procesu (ASE, accelerated solvent extraction), un pēc lietotāja izvēles realizēt dažādus ekstrakcijas režīmus: cietā materiāla šķidrums ekstrakciju, cietā materiāla tvaika ekstrakciju, trīsfāžu ekstrakciju sistēmā cietais – šķidrums – šķidrums. Specializēta paātrinātas ekstrakcijas tehnoloģija uzlabo masas pānesi starp substrātu un ekstragentu, kā arī atļauj realizēt procesu kontrolējamos apstākļos, tādējādi samazinot bioloģiski aktīvo vielu degradāciju. Līdzvērtīgas iekārtas patlaban Latvijā nav, un cik mums zināms, nav arī citās Baltijas valstīs, kas paver papildus iespējas starpvalstu kooperācijai un starptautiski citējamu zinātnisku publikāciju sagatavošanai. Iekārtas plānotā noslodze 80-100%, tā būs pieejama gan ZI (LLU, LU un RSU fakultāšu zinātnieku un studentu pētījumiem), gan kā ārpakalpojums komercuzņēmējiem.

Izvērtējot pētniecības programmas starptautisko ekspertu ieteikumus, ir nolemts, ka jāstiprina sadarbība ar uzņēmējiem, līdz ar to konceptuāli tiek plānots paplašināt darbu pie efektīvākas tehnoloģiju izstrādes un testēšanas. Jau šobrīd, izmantojot pašreizējās iekārtas, Institūtā ir iespējams risināt jautājumus pārstrādes uzņēmumiem, kas saistīti

ar paātrinātu izstrādņu ieviešanu ražošanā. Jaunu dārzaugu pārstrādes produktu ražošanas tehnoloģiju modelēšanai un adaptēšanai rūpnieciskās ražošanas apstākļiem ir nepieciešams izveidot atbilstošas telpas - **eksperimentālo produktu prototipu izstrādņu ražotne (turpmāk ražotne)**, ko plānots ierīkot esošajās institūta telpās, tās pielāgojot ražotnes darbības nodrošināšanai. Šāda ražotne Latvijā nav izbūvēta. Tās nepieciešamību pamato arī pieaugošā uzņēmēju vēlme jaunu produktu prototipu izstrādei un neliela apjoma partiju saražošanai tirgus izpētei. Līdzīga tipa pilotaražotnes augļu, ogu un dārzeņu pārstrādei jau vairākus gadus veiksmīgi darbojas Igaunijā (Polli, <http://pk.emu.ee/en/structure/polli/>) un Lietuvā (Babtai, <http://lsdi.lt/en/#>), kurās notiek gan zinātniski pētnieciskais darbs, gan ārpakalpojumu sniegšana uzņēmējiem (t.sk. uzņēmējiem no Latvijas). Ražotnes noslodze plānota 85-90%, pamatojoties uz jau sasniegto: 1) 2016. g. DI noslēgti 4 līgumi ar uzņēmējiem par jaunu produktu izstrādi, kuri bija ieinteresēti arī prototipu sagatavošanā. Sniegtas konsultācijas 5 uzņēmumiem par produktu izstrādes tehnoloģijām, prototipu izstrādei doti kontakti saziņai ar Igaunijas un Lietuvas pilotaražotnēm. 2) Institutā regulāri tiek veikta eksperimentālu produktu izstrāde un tirgus izpēte, ražojot nelielas produktu partijas un pētot jaunu augļaugu šķirņu piemērotību dažādiem pārstrādes produktu veidiem. 3) DI sniegti pakalpojumi uzņēmējiem, sagatavojot augļaugu izejvielu pusfabrikātus, kas izstrādāti pētniecisko darbu rezultātā. 4) Studenti un skolēni veikuši produktu prototipu izstrādi saviem pētījumiem un zinātniski pētniecisko darbu izstrādei (2016.g. RSU maģistrante; 2 skolēnu ZPD). Turpmākajā periodā plānots papildināt šai ražotnei nepieciešamo iekārtu iegādi ZM/LAD u.c. projektu ietvaros.

Bioķīmijas laboratorijas darbības nodrošināšanai nepieciešams iegādāties aprīkojumu, kas ļaus uzlabot darba ražību analīžu veikšanā, kā arī plānots atjaunot nolietoto aprīkojumu. 2016. gadā no InnoFruit projekta iegādātas dzirnavas sausu produktu smalcināšanai, izgāzamais katls ar mikseri, lodīšu dzirnavas kombinētu produktu apstrādei un saldētava (-80 0C) paraugu uzglabāšanai, no šī projekta plāno iegādāties arī refraktometru, analītiskos svarus u.c. sīko inventāru.; kompresors ULO kameru darbības nodrošināšanai iegādāts no VPP līdzekļiem. Esošās iekārtas tiek noslogotas 80-100% apmērā, atkarībā no sezonas (auļu ienākšanās, uzglabāšanas periods, utt.)

Pēdējo piecu gadu laikā Dārzkopības institūtā dažādu projektu ietvaros ir būtiski **pieaudzis paraugu skaits, kas tika analizēts, izmantojot Augsti efektīvā šķidrums hromatogrāfiju /augstas izšķirtspējas (HPLC)**, sākot no 1000 paraugiem 2011. gadā līdz 10000 - 2016. gadā, par ko norāda arī publikāciju skaits starptautiskajos žurnālos ar ietekmes faktoru (IF) virs 1 (2 publikācijas – 2013. gadā; 9 publikācijas – 2015, gadā; 14 publikācijas – 2016. gadā). Institutā esošais augstās efektivitātes šķidrums hromatogrāfs ir 12 gadu vecs, ar lielu materiāla (t.sk. reaģentu, standartvielu) un laika patēriņu. Jau šobrīd tas tiek noslogots vairāk kā 8 stundas diennaktī.

DI ir augsti kvalificēts personāls darbam ar šo iekārtu, vadošajam pētniekam Dr.sc.ing. Paweł Górnaś ir pieredze bioloģiski aktīvo vielu kā tokohromanolu, polifenolu, karotinoīdu, cukuru un aminoskābju identifikācijā dažādos augļos, sēklās un lapās, kā arī bioloģiskas izcelsmes paraugos (urīns, plazma). Pēdējos 5 gados publicējis **33 zinātniskus rakstus žurnālos ar IF 1,1-4,05. Hirša indekss-13.**

Izvērtējot iepriekš minēto, kā arī starptautisko ekspertu ieteikumus un finansējumu, kas būtu nepieciešams esošā šķidrums hromatogrāfa uzlabošanai, no **ERAF Infrastruktūras projekta tiek plānots iegādāties Kompleksu hibrīdās jonu slazdanoskrējiena laika masspektrometrijas sistēmu bioloģiski aktīvo vielu strukturālajai identifikācijai un kvantitācijas metožu izstrādei un testēšanai.**

Iekārta paredzēta mazpazīstamu (nav pieejamas standartvielas) savienojumu noteikšanai galvenokārt lauksaimniecības izcelsmes izejvielās, pārtikas un farmācijas

produktos. Galvenā iekārtas priekšrocība, ir tajā iekļautā jonu slazda-noskrējiena laika masspektrometrijas sistēma. **Šāda sistēma ir unikāla Latvijas mērogā (šādā komplektācijā nav pieejama), jo apvieno gan vielu identifikāciju** (ar šo atšķiras no LLU plānotām iekārtām), **gan metodes izstrādi un vielu kvantificēšanu.** Ņemot vērā laika patēriņu tieši vielu identificēšanai (sarežģīti apvienot pētniecību uz citās ZI esošajām vai plānotajām iekārtām), iekārta ir svarīga DI; tā tiks izmantota visu nodaļu ietvaros, veicot savstarpēji saistītus pētījumus: 1)augļu kvalitātes izmaiņas uzglabāšanas laikā CA (t.sk. etilēna satura noteikšana); 2) augļaugļu un dārzena patogēnu toksisko metabolītu noteikšana (t.sk. mikotoksīnu identificēšana); 3)ģenētikas, ontoģenēzes un vides faktoru ietekme uz sekundārajiem metabolītiem (t.sk. polifenolu savienojumu analīze); 4) bioloģiski aktīvu savienojumu noteikšana augu izcelsmes izejvielās un pārstrādes produktos (t.sk. tokohromanoli, indolamīni, karotinoīdi, cianogēnie savienojumi u.c.). Iekārtas noslodze plānota 80-100% (t.sk. citu ZI zinātniekiem un studentiem pēc savstarpējas vienošanās par pētījumiem, nodrošinot iekārtas apkalpošanu) atkarībā no piesaistītajiem projektiem.

Augļu uzglabāšanas pētījumiem ir jāmodernizē augļu gatavības noteikšanas metodika, tāpēc ir nepieciešamas universālās nedestruktīvās augļu gatavības noteikšanas iekārtas. Šādas iekārtas izmanto vairākās Eiropas valstīs, Latvijā vēl nav izmēģinātas. Ar šādām iekārtām augļu gatavības parametrus nosaka, nesabojājot augli, un tas būtiski uzlabo pētījumu rezultātu precizitāti.

Šim mērķim ERAF Infrastruktūras projektā plānots iegādāties NIR Case augļu gatavības pakāpes noteikšanas spektrometru. Iekārtas noslodze plānota 90-100%, t.sk. iekārtas mobilitāte veicinās pētniecisko sadarbību ar citām ZI, kā arī būs iespējams sniegt pakalpojumus augļu audzētājiem. DI ir vienīgā zinātniskā institūcija, kurā tiek veikti pētījumi par augļu uzglabāšanas laika pagarināšanu kontrolētas atmosfēras apstākļos, tādēļ pētījumiem nepieciešamā jaunākā aprīkojuma (t.sk. jaunu ULO kameru) iegāde plānota arī turpmākajā periodā ZM/LAD u.c. projektu ietvaros.

- Iekārtas molekulārās ģenētikas un augu patoloģijas laboratorijām ģenētisko pētījumu veikšanai

Tā kā DI īsteno vairākus nacionālos projektus, kā arī ir iesaistījies vairākās COST akcijās un starptautiskos projektos, molekulāri ģenētiskie pētījumi ir būtiska to sastāvdaļa, kam nepieciešams atbilstošs aprīkojums. Ģenētikas pamatpētījumu veikšanai 2016.gadā ZM/LAD finansētā projekta “APP Dārzkopības institūta infrastruktūras attīstība 2016. gadā” ietvaros iegādāts molekulārās ģenētikas aprīkojums (ģēnu ekspresijas, miRNS izpētei, patogēnu identifikācijai un automatiskā elektroforēzes dokumentēšanas sistēma), kas nodrošina: 1) jaunu pētniecības tehnoloģiju ieviešanu, kas kritiskas institūta stratēģisko mērķu sasniegšanai, 2) ļauj attīstīt jaunus pētījumu virzienus, paaugstinot institūta starptautisko konkurētspēju, 3) paaugstina uzsākto pētījumu kapacitāti, samazinot vienības izmaksas. Rezultātā kļuvusi iespējama augu molekulārās ģenētikas un augu patoloģijas jomu modernizācija: komplicētāki pētāmo sugu un vides mijiedarbības ģenētisko mehānismu pētījumi, iesaistīto ģēnu ekspresijas dažādu saimnieciski nozīmīgu pazīmju iedzimtības mehānismu izpēte un jaunu metodisko pieeju izstrāde, atbilstoša līmeņa studentu pētniecisko darbu izstrāde. Iegādātais aprīkojums šobrīd 100% tiek noslogots DI pētniecisko projektu vajadzībām, noslodze 10-15 h/diennaktī (analizatoriem), jo iespējama to automatiska, programmējama darbība un attālināta piekļuve. Šī projekta ietvaros daļēji veikta molekulārās bioloģijas laboratoriju tehniski novecojušā aprīkojuma nomainīšana, ko plānots turpināt 2017.gadā ZM/LAD finansētā projekta “APP Dārzkopības institūta infrastruktūras attīstība” ietvaros.

2015. gadā no ERAF konsolidācijas projekta iegādāts arī darba un vides drošības iekārtu un aprīkojuma komplekss, kas nodrošina atbilstību darba drošības un vides droši prasībām laboratoriju darbības pētījumu veikšanas laikā augu ģenētikā, augu patoloģijā un bioķīmijā (velkmes skapji, ķīmijas uzglabāšanas skapis, laminārs *in vitro* laboratorijai, kā arī augu audzēšanas klimata kameras un dziļās saldētavas (-80 °C). 2016. gadā no ZM līdzekļiem plānots iegādāties autoklāvu bioloģiski bīstamo atkritumu utilizēšanai.

Saskaņā ar VNPC stratēģijā plānoto, lai nodrošinātu pētījumu norisi nepieciešamajā apjomā, ņemot vērā Institūta cilvēkresursu un kompetenču kapacitāti, par augu rezistenci un patogēnu virulenci (piem., ābeļu kraupis, augļaugu vēži, augļu puves un rezistences mehānismi) starptautiskiem pētniecības standartiem atbilstošā kvalitātē, ir nepieciešams modernizēt esošo siltumnīcu kompleksu. Siltumnīcu un tīkla māju komplekss augu atveseļošanas, augu rezistences (ne karantīnas organismiem) pētījumiem; atveseļoto augu kolekciju uzturēšanai un pavairošanai.

ERAF Infrastruktūras projekta ietvaros plānots izbūvēt siltumnīcu kompleksu ar palīgelpām augu patoloģijas un selekcijas pētījumu nodrošināšanai.

DI augu patoloģijas grupa (kopumā 8 cilvēki - 3 doktori, 3 maģistri-doktoranti), 2 bakalauri) veic pētījumus mikoloģijā, virusoloģijā, bakterioloģijā un entomoloģijā nacionālos un starptautiskos projektos (DI stratēģijas pētniecības virziens 9.3.1, 9.3.4). DI rīcībā pašlaik nav apkurināmas, apgaismotas un atbilstošas biodrošības siltumnīcas, kā arī telpas darbam ar augsni visu sezonu, kurās būtu iespējams veikt nepieciešamos eksperimentus ar augiem un to patogēniem. Šāda tipa izmēģinājumi pašlaik tiek veikti laboratorijas inkubatoros ļoti ierobežotā apjomā, kas kavē esošo projektu izpildi un iesaistīšanos lielāka apjoma pētījumos, t.sk. starptautiskos, kaut arī intelektuālā kapacitāte un personāla skaits un kvalifikācija to nodrošina. Iespējas izmantot līdzīgu infrastruktūru nepastāv, jo tādas siltumnīcas nepieciešamajā plātībā un tehniskajā izpildījumā Latvijā nav pieejamas, kā arī nav iespējams/pieļaujams pārvietot pētniecības objektus (kaitīgos organismus, augus, augsni un citus ar to saistītos liela apjoma tehniskā atbalsta resursus) un šāda tipa izmēģinājumiem un pētījumiem ir nepieciešama regulāra (pat vairākas reizes dienā) personāla klātbūtne un uzraudzība.

DI Selekcijai un augu bioloģijas pētījumiem paredzētajā blokā, pateicoties iespējām modelēt augu attīstību regulējošos abiotiskos faktoros tiks paaugstināta selekcijas procesa efektivitāte un samazināts tā ilgums. Pētījumi kontrolējamos apstākļos ļaus risināt jautājumus, kas saistīti ar precīzajām augļaugu mēslošanas tehnoloģijām saistībā ar augu attīstības fāzēm. Siltumnīcas noderēs kā mācību bāze arī dārzkopības nozares studentiem, lai veiktos pētījumus varētu izmantot bakalauru, maģistru un doktoru darbu izstrādei. DI selekcijas grupa (kopumā 4 doktori, 1 bakalaurs, 1 maģistrs- doktorants, 1 maģistrs) veic pētījumus ābeļu, aveņu, plūmju, saldo un skābo ķiršu, kā arī aprikozu selekcijā, sadarbojoties ar augu patoloģijas, un molekulārās bioloģijas grupu, kā arī agrotehnisko pētījumu nodaļu (4 doktori, 1 doktorants, 1 maģistrs) piedalās EURFRIN sēklenķoku un kaulenķoku starptautiskajās darba grupās, veic augļaugu un dārzena ģenētisko resursu izpēti, kuras viens no mērķiem ir izmantošana jaunu šķirņu selekcijā (DI stratēģijas pētniecības virzieni 9.3.1, 9.3.4).

Siltumnīcu kompleksa noslodze augu patoloģijas jomā paredzama 80-100% apjomā atkarībā no sezonas un aktuālo projektu apjoma.

Ja būs iespēja piesaistīt papildus līdzekļus, nākotnē plānots iegādāties arī lielformāta, stacionāras augu audzēšanas klimata kameras ar aprīkojumu darbam ar augiem un tiem kaitīgajiem organismiem (t.sk. karantīnas), kaitīgo organismu bioloģijas pētniecībai, augu fizioloģijas un augu rezistences pret karantīnas organismiem pētījumiem. Šāda iekārta nepieciešama arī vides stresu modelēšanai,

ziemcietības noteikšanai mākslīgos apstākļos selekcijas materiāla izvērtēšanas agrīnajās fāzēs. Tas uzlabos pētījumu zinātnisko kvalitāti.

Esošajā audu kultūru laboratorijā Pūrē – no projekta ”Par atbalstu materiālās bāzes pilnveidošanai zinātniskiem pētījumiem un laboratorisko analīžu nodrošināšanai” 2015. gadā” veikta apgaismojuma modernizācija, nomainot dienasgaismas spuldzes uz LED spuldžu apgaismojumu. Šīs laboratorijas audzēšanas telpa, ņemot vērā pētījumu specifiku, tiek noslogota praktiski visas 24 stundas diennaktī; laboratorija- 80-100%, atkarībā no projektu vajadzībām.

DI piekļuves nodrošināšana savā rīcībā esošai pētniecības infrastruktūrai citu ZI un AII pētniekiem

Citu ZI pētniekiem piekļuve DI infrastruktūrai tiek nodrošināta saskaņā ar “**Dārzkopības institūta nosacījumiem piekļuvei pētniecības infrastruktūrai**” (*apstiprināta 6.01.2016.*), kur atrunāti galvenie izmantošanas principi, kā arī iekļauta informācija par infrastruktūras (zinātniskā un pētniecības aprīkojuma un izveidotās infrastruktūras) saraksta un lietošanas iespēju aprakstu pieejamību interneta vietnē (<http://www.llu.lv/lv/zinatniska-inventara-datubaze>).

Taču jāatzīst, ka kopš VNPC u.c. investīciju projektu īstenošanas ir pagājis pārāk īss laika periods, jo īpaši ņemot vērā, ka liela daļa iekārtu iegādātas tieši 2015., 2016.gg. , līdz ar to vēl lielas pieredzes iekārtu un laboratoriju savstarpējā izmantošanā nav. Visticamāk, ka iekārtu un laboratoriju izmantošanas kārtība būs jāprecizē, saskaņojot ar LLU un iespējams ar citām universitātēm un ZI, ar kurām sadarbība jau notiek un nākotnē var paplašināties.

Plānotie (iespējamie) finansējumu avoti 2015.-2020.gg:

- VNPC līdzekļi – ERAF apakšaktivitāte **2.1.1.3.1. „Zinātnes infrastruktūras attīstība”** (2015. gads);
- ZM līdzekļi zinātnisko institūciju MTB uzlabošanai 2014.-2016. gg. (iespējams turpināsies arī 2017. gadā) (ES atbalsta pasākums "**Atbalsts investīcijām ar pētījumu un laboratorisko analīžu veikšanu saistītās materiālās bāzes pilnveidošanai**");
- ZI konsolidācijas līdzekļi – ERAF apakšaktivitāte **2.1.1.3.3. „Zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes attīstība”** (2015. gads); ;
- ERAF 2015.-2020.gg. perioda plānotā aktivitāte **1.1.1.4. pasākuma "P&A infrastruktūras attīstīšana Viedās specializācijas jomās un zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes stiprināšana"** (2017.-2020.gg.).
- Apstiprināto, iesniegto un plānoto **INTERREG, LatLit** u.c. starptautisko projektu, kā arī **VPP, LZP** u.c. projektu finansējums.

10. Dārzkopības institūta Institucionālās attīstības plāns

Institucionālās attīstības plāns izstrādāts ar mērķi veidot efektīvu organizatorisko pārvaldības un vadības sistēmu Dārzkopības institūtā, lai nodrošinātu efektīvu sadarbību un mijiedarbību, sekmētu visu veidu resursu (cilvēki, zināšanas, finanses, infrastruktūra, informācija) piesaisti Dārzkopības institūta attīstībai, un tas ietver sekojošas sadaļas:

- Infrastruktūras attīstības plāns,
- Resursu vadības sistēmas pilnveides plāns:
 - finanšu un grāmatvedības vadības sistēmas pilnveides plāns;
 - intelektuālā īpašuma pārvaldības pilnveides plāns;
 - resursu koncentrēšanas plāns;
- Pamatdarbības rezultātu vadības un uzraudzības sistēmas pilnveides plāns.

10.1. Infrastruktūras attīstības plāns

Ar Dārzkopības institūta pētniecisko darbību saistītais infrastruktūras attīstības plāns atspoguļots šī dokumenta 9.7. sadaļā “Pētniecības programmas īstenošanai nepieciešamās pētniecības infrastruktūras attīstības plāns”. Papildus tam, no pārvaldības sistēmas perspektīvas raugoties, tiek izvirzīti šādi **uzdevumi**:

- Nodrošināt efektīvu institūta infrastruktūras izmantošanu un pārvaldību, t.sk. veicot energoresursu patēriņa monitoringu un optimizāciju, plānojot telpu racionālu izvietojumu un noslodzi, pēc nepieciešamības veicot telpu remontu un renovāciju, lai nodrošinātu atbilstošas telpas zinātniskā darba veikšanai un zināšanu pārnesei, sadarbībai ar nozari un sabiedrības informēšanai. Lai nodrošinātu pētniecības īstenošanu prioritārajos virzienos, nepieciešami ieguldījumi būvēs, kā arī jauna pētniecības aprīkojuma izveidē.
- Nodrošināt ergonomisku un drošu darba vidi, atbilstoši darba drošības un aizsardzības standartiem.
- Izveidot un uzturēt efektīvu IT atbalsta sistēmu Institūta darba un komunikācijas efektivitātes paaugstināšanai (bezvadu internets, e-pasts, iekštīkls kopdarbam ar dokumentiem, projektu vadībai, elektroniska dokumentu aprites sistēma, datu uzskaites un vadības sistēma, zinātnisko iekārtu un pētījumu rezultātu datu bāze un tml.).
- Nodrošināt pieejamību cilvēkiem ar kustību traucējumiem.

10.2. Resursu vadības sistēmas pilnveides plāns

10.2.1. Finanšu un grāmatvedības vadības sistēmas pilnveides plāns

Lai sasniegtu finanšu efektivitāti, ir jānodrošina uz rezultātu orientēta finansējuma piesaiste un skaidri definēta tā sadales sistēma pēc skaidri saprotamiem principiem. To galvenokārt var nodrošināt ar aktīvu finanšu piesaistes politiku, veicinot kopējo institūta ienākumu pieaugumu, tajā skaitā lielāka bāzes finansējuma no valsts nodrošinājumu.

Finanšu vadības sistēmas pilnveidei jāveic šādi galvenie **uzdevumi**:

- Palielināt ienākumus no esošajiem finanšu avotiem.

- Diferencēt ienākumu avotus, meklējot arvien jaunus zinātnes projektu finansēšanas avotus.
- Veikt uz nozares attīstību orientētus pētījumus, piesaistot finansējumu no nozares uzņēmumiem.
- Veicināt ieņēmumu pieaugumu no īstenotajiem līgumdarbiem.
- Pilnveidot uz rezultātiem orientētu finansējuma piesaistes un sadales sistēmu.
- Nodrošināt grāmatvedības kārtošānu atbilstoši ES direktīvās un regulās noteiktajām prasībām, ES projektu ietvaros veicot uzskati atbilstoši starptautiskā publiskā sektora starptautisko standartu prasībām.
- Nodrošināt efektīvu iepirkumu procesu.
- Nodrošināt konkurētspējīgu un uz rezultātu orientētu personāla atalgojumu.
- Veikt ikgadējo Finanšu un grāmatvedības politikas aktualizāciju.
- Pielietot budžetu kā efektīvu institūta vadības instrumentu.

10.2.2. Intelektuālā īpašuma pārvaldības pilnveides plāns

Intelektuālā īpašuma pārvaldības **mērķis** ir nodrošināt intelektuālā īpašuma radīšanu un attīstību, tā tiesisko aizsardzību un efektīvu izmantošanu Dārzkopības institūtā, tā darbinieku un visas sabiedrības interesēs, sekmēt pētniecības rezultātu pārnesi tautsaimniecībā.

Pārvaldība nodrošina priekšnoteikumus intelektuālā īpašuma radīšanai un izmantošanai, ievērojot vienlīdzības principu, veicina sadarbību ar komersantiem un citām sadarbības iestādēm, izmantojot zināšanu un tehnoloģiju pārneses mehānismus.

Institūts nodrošina intelektuālā īpašuma tiesisko aizsardzību, saskaņā ar normatīvajiem aktiem.

Institūts atbildīgi un racionāli īsteno savas mantiskās tiesības uz tai piederošo intelektuālo īpašumu vai tā daļu, ievērojot spēkā esošos normatīvos aktus, tajā skaitā likumos noteiktās autora personīgās tiesības.

Intelektuālā īpašuma aizsardzība tiek nodrošināta, reģistrējot un uzturot patentus. Uz DI iekļauto institūciju vārda ir reģistrētas un tiek uzturētas augļaugu un ceriņu šķirnes, tiek slēgti šķirņu licenču līgumi. Līdztekus noslēgtajiem līgumiem, DI realizē šķirņu izmantošanas tiesības.

10.2.3. Resursu koncentrēšanas plāns

Resursu koncentrēšanu sekmē efektivitātes metožu izmantošana un mērķsadarbības pasākumi, kas īstenojami vairākos **virzienos**: 1) sadarbība ar komersantiem un profesionālajām asociācijām; 2) sadarbība ar pētniecības organizācijām - zinātniskajiem institūtiem un augstskolām; 3) sadarbība ar pašvaldību.

Lai Dārzkopības institūts varētu sekmīgi sasniegt Attīstības stratēģijā uzstādītos mērķus un īstenot mūsdienīgu pētniecības procesu, ir nepieciešama efektivitātes metožu integrācija institūta organizatorisko, finansiālo un ar infrastruktūras izmantošanu saistīto procesu īstenošanā, kas ietver šādus posmus:

- Vērtības identificēšanu no mērķsegmenta un rezultāta viedokļa, katrā procesā,
- Vērtību plūsmu pārskatīšanu, kas ietver visu posmu identificēšanu katrā procesā, lai kad un kur vien iespējams, novērstu tās darbības, kas nerada vērtību,
- Radīt vienmērīgu procesu īstenošanas plūsmu, vērtību pievienojošos soļus, veicot

- cieši secībā, kur vien tas ir iespējams.
- Ievērot vilkmes principu procesu iniciēšanā – procesus īstenot pēc pieprasījuma.
- Tiekties uz pilnību – perfekta kvalitāte radīta bez dažādu resursu zaudējumiem.

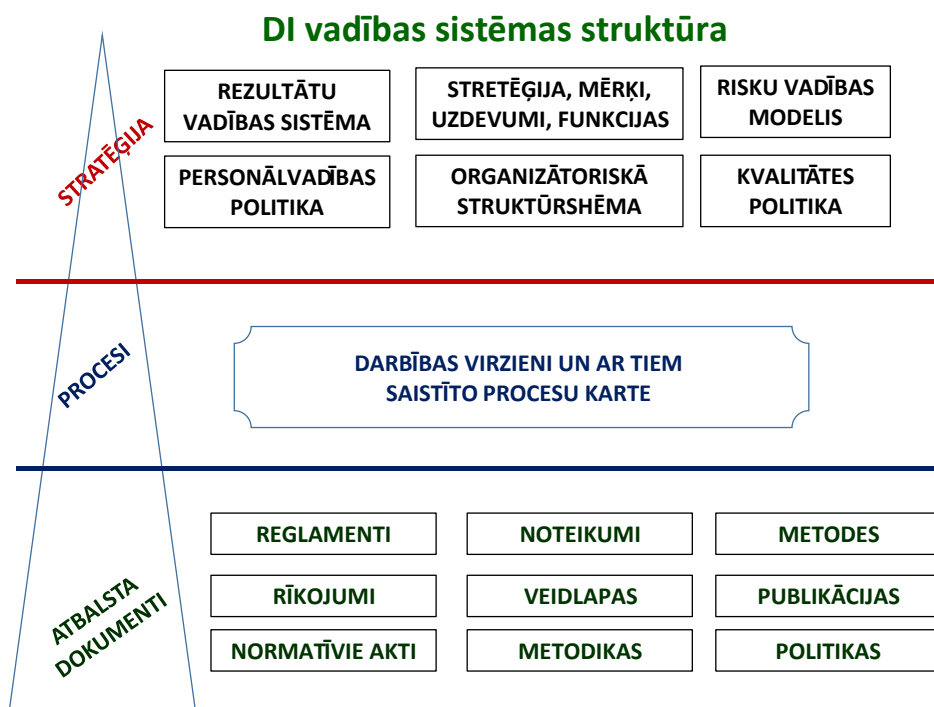
Nepieciešams nodrošināt optimālu procesu norisi, turpinot ieviest kvalitātes vadības politiku, īstenot efektīvu iekšējo un ārējo komunikāciju, tajā skaitā nodrošinot, ka visiem institūta darbiniekiem ir skaidri zināmi un saprotami institūta darbības mērķi un uzdevumi, ir skaidri definēta organizatoriskā struktūra un katras struktūrvienības (darbinieka, pētnieka) funkcijas, kā arī ir definēts cilvēkresursu attīstības plāns.

Lai sasniegtu infrastruktūras efektivitāti, ir nepieciešams nodrošināt tās atjaunošanu, efektīvu pārvaldību, kā arī racionālu materiāltehniskās bāzes izmantošanu, tajā skaitā īstenojot sadarbību infrastruktūras izmantošanā starp Institutu un Latvijas Lauksaimniecības universitāti, kā arī ar citiem nozīmīgākajiem nozares pārstāvjiem, infrastruktūras attīstību plānojot atbilstoši cilvēkresursu kapacitātei un attīstības plānam. Sīkāka infrastruktūras attīstības analīze sniegta pētniecības programmas nodaļā “Infrastruktūras attīstības plāns”.

10.3. Pamatdarbības rezultātu vadības un uzraudzības sistēmas pilnveides plāns.

Dārzkopības institūta vadības sistēmas struktūru (10.att.) veido:

- Institūta ATTĪSTĪBAS STRATĒGIJA, kas nosaka darbības virzienus, mērķus un uzdevumus 2015.-2020. gadu periodā, kuru ietvaros radīt jaunas zināšanas, izstrādāt jaunus produktus un inovatīvas tehnoloģijas, tā sekmējot Latvijas dārzkopības un tās pārstrādes produkcijas konkurētspējas paaugstināšanu ilgtspējīgas lauku attīstības kontekstā Latvijā, Baltijas jūras reģionā un Ziemeļeiropā.
- Institūta FUNKCIJAS, kuras noteiktas Attīstības stratēģijā un Ministru kabineta 2015. gada 21. oktobra rīkojumā Nr. 640 “Par atvasinātu publisku personu "Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts", "Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts", "Latvijas Valsts agrārās ekonomikas institūts" un "Latvijas Valsts augļkopības institūts" reorganizāciju”.
- Institūta ORGANIZATORISKĀ STRUKTŪRSHĒMA.
- Institūta PERSONĀLVADĪBAS POLITIKA.
- Institūta DARBĪBAS PLĀNOŠANAS UN PĀRVALDĪBAS SISTĒMA
- Institūta RISKU VADĪBAS MODELIS.
- Institūta KVALITĀTES VADĪBAS SISTĒMA.
- Institūta DARBĪBAS VIRZIENI, kas definēti Attīstības stratēģijā, lai nodrošinātu institūta deleģēto funkciju izpildi un izvirzīto mērķu sasniegšanu, un ar tiem saistītā Institūta PROCESU KARTE, kas atspoguļota šī dokumenta 11.attēlā.
- Institūta ATBALSTA DOKUMENTI, kas reglamentē institūta darbību, kā arī nodrošina organizācijas efektīvai darbībai nepieciešamās kārtības, vadlīnijas un politikas.



10.attēls. Dārzkopības institūta vadības sistēmas struktūra.

Rezultātu vadības un uzraudzības sistēmas pilnveides galvenie **uzdevumi**:

- Veicināt aktīvāku Institūta Nacionālās Konsultatīvās padomes iesaisti stratēģiskās attīstības plānošanā, nodrošinot mērķu īstenošanas koordinēšanu valsts, reģionālā un vietējā līmenī, kā arī institūta, lauksaimniecības nozares, izglītības un zinātnes iestāžu un sabiedrības viedokļu saskaņošanai dārzkopības nozares attīstības politikas izstrādē un īstenošanā.
- Nodrošināt kvalitātes vadības politikas ieviešanu praksē, tajā skaitā nodrošinot pētnieku un darbinieku apmācību kvalitātes vadībā.
- Ieviest procesu orientētu pieeju un sistēmu visos būtiskākajos institūta darbības virzienos.
- Veidot atpazīstamu institūta tēlu plašākā sabiedrībā, īstenojot aktīvu un efektīvu ārējo komunikāciju dažādos komunikācijas kanālos un mērķa grupās.
- Pilnveidot institūta iekšējo komunikāciju un izveidot strukturētu informācijas izplatīšanas sistēmu darbinieku vidū.
- Veidot vienotu zinātnisko rezultātu datu bāzi.
- Veidot pētnieku profesionālās jeb karjeras attīstības politiku.
- Īstenot risku vadības procesu, izmantojot Dārzkopības institūta risku vadības modeli, kas paredz būtisko risku identificēšanu, mērīšanu, novērtēšanu, kontroli un risku pārskatu sniegšanu šādās kategorijās: Riska veids; Riska apraksts; Faktori, kas izraisa risku; Ietekmes novērtējums; Iespējamības novērtējums; Kopējais riska novērtējums; Atbildīgais par riska novēršanu; Riska samazināšanas plāns/aktivitāte; Riska samazināšanas izpildes laiks; Rezultatīvais rādītājs; Papildus piezīmes.

Vadības procesi

Intelektuālā īpašuma pārvaldība

Stratēģiskā vadība (ZP)

Finanšu vadība

Lietvedība

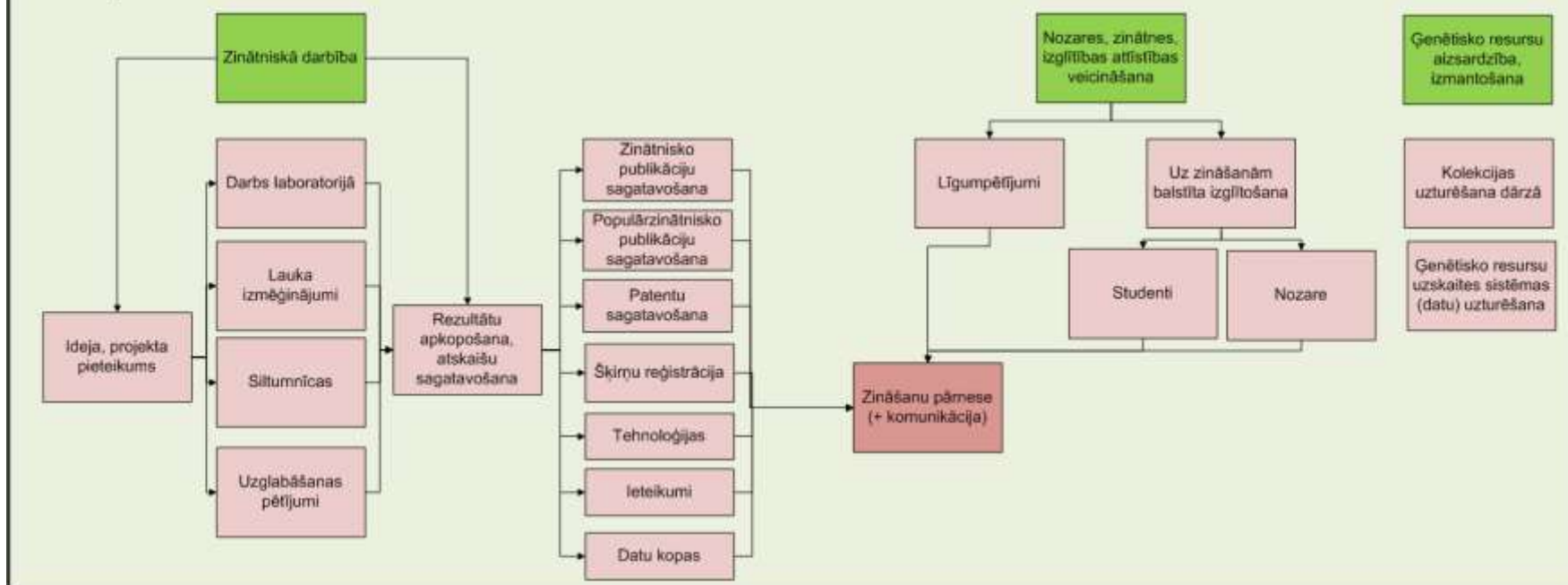
Personāla vadība

Sabiedrisko attiecību vadība

Projektu administratīvā vadība

Projektu zinātniskā vadība

Pamatprocesi



Atbalsta procesi

Iepirkumu vadība

Iekārtu uzturēšana

Apsaimniekošana

Informācijas apmaiņa ar ieinteresētajām pusēm (ministrijas, LLU, zemnieki utt.)

IT uzturēšana

Ar pamatdarbību nesaistītie procesi

Muzejs

Cerīņu parks

Saimnieciskā darbība

11.attēls. Dārzkopības institūta procesu karte.

11. Dārzkopības institūta Cilvēkresursu attīstības plāns.

Pietiekošs un kvalitatīvs cilvēkkapitāls ir nepieciešamais bāzes nosacījums, lai pie citiem labvēlīgiem apstākļiem investīcijas pētniecībā un inovācijās būtu efektīvas. Cilvēkkapitāla atjaunošana un attīstība, zinātnē un tehnoloģiju attīstībā nodarbināto skaita palielināšana ir prioritāte, kas ietver:

- Sadarbību ar ārvalstu zinātnisko institūciju vadošajiem zinātniekiem un to iesaisti Dārzkopības institūta darbā,
- Darbinieku motivācijas sistēmas attīstību,
- Personāla kapacitātes attīstību, tai skaitā organizācijas un individuālo karjeras plānu saskaņošanu,
- Personāla starptautiskās mobilitātes veicināšanu,
- Akadēmisko integritāti un ētiskas pētniecības nodrošināšanu.

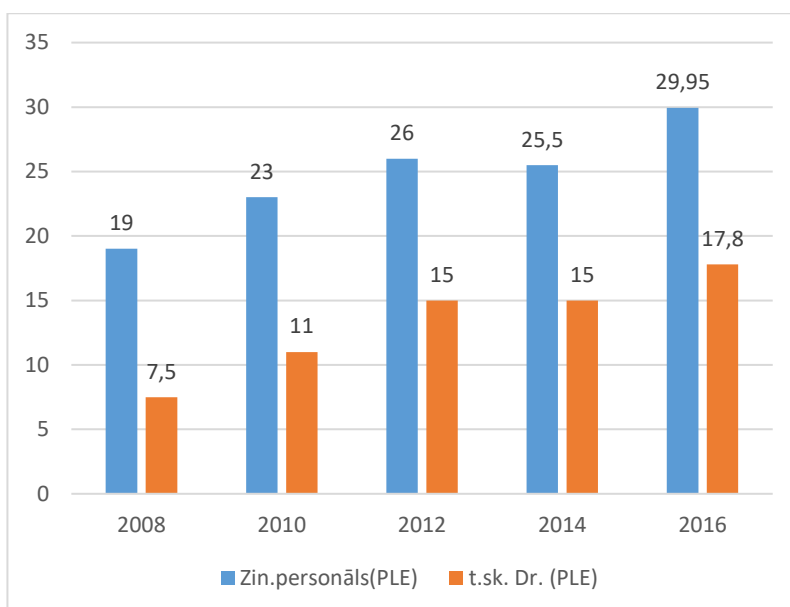
Esošās situācijas raksturojums

Pateicoties veiksmīgai finansējuma piesaistei ESF un ERAF projektu ietvaros, Institūtam pēdējos piecos gados ir izdevies palielināt cilvēkresursu kapacitāti, uzlabot zinātniskā personāla vecuma struktūru, kā arī celt to kvalifikāciju (12., 13., 14. att).

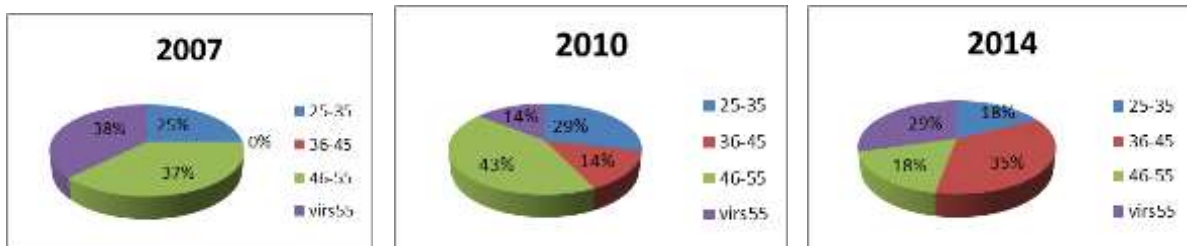
Ir izstrādāta un praksē darbojas motivējoša zinātniskā personāla darba novērtēšanas sistēma, kas saistīta ar atalgojuma noteikšanu, tā veicinot ieinteresētību projektu piesaistē, publikāciju skaita un kvalitātes paaugstināšanā, dalībai starptautiskos zinātniskos pasākumos u.c. 2016. gada rezultātu izvērtēšanai precizētas “Dārzkopības institūta darba samaksas noteikšanas vadlīnijas”, kur papildus punktus zinātniskais personāls saņem par publikācijām izdevumos, kas pēc SRJ indeksa ietilpst Q1 grupā (SCImago Journal Ranking: <http://www.scimagojr.com/journalrank.php>, nozarēs Dārzkopība/Horticulture, Pārtikas zinātne/Food Science, u.c.). Būtiski augstāks vērtējums turpmāk tiks saņemts par Horizon2020, EUREKA, EUROSTAR, INTERREG u.c. starptautiskie projektu pieteikumu sagatavošanu.

Institūta atpazīstamība, izveidotais pozitīvais tēls un augstais novērtējums no nozares puses (Institūta Lauku dienas u.c. pasākumus regulāri apmeklē vairāki simti auglīkopju, pie zinātniekiem regulāri griežas pēc konsultācijām u.c.) piesaista darbam Institūtā jaunus cilvēkus.

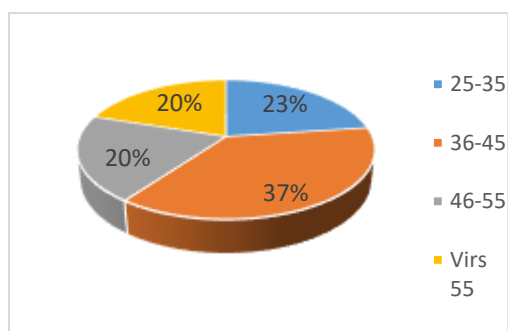
Mērķtiecīgi un veiksmīgi strādājot pie projektu piesaistes, tiek nodrošināts salīdzinoši labs atalgojums (uz Latvijas zinātnieku kopējā fona), tiek uzlabota materiāli tehniskā bāze, kas rada pievilcīgu vidi Institūtā strādājošajiem. Aktīvi tiek strādāts pie cilvēkresursu piesaistes zinātnisko pētījumu veikšanai un zinātniskās personāla kapacitātes celšanas iespējām (finansiāls atbalsts dalībai starptautiskos pasākumos un personāla studijām maģistratūrā un doktorantūrā, stažēšanās iespēju nodrošināšana u.c.).



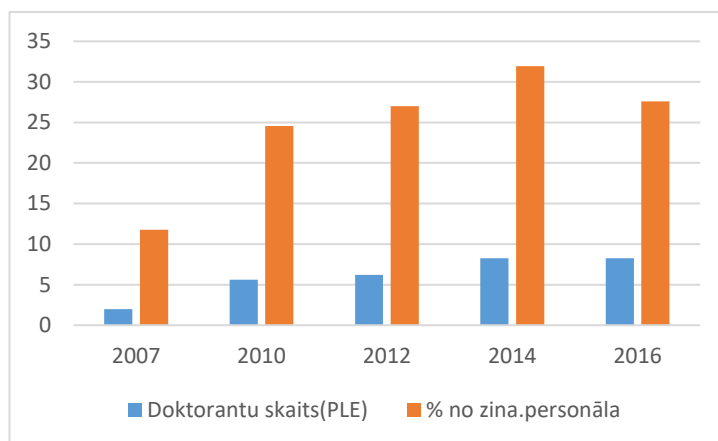
12.attēls. Zinātniskā personāla (t.sk. zinātņu doktoru) skaita izmaiņas.



2016



13.attēls. Zinātnieku (ar Dr. grādu) vecuma struktūras izmaiņas.



14.attēls. Doktorantu skaita izmaiņas.

Cilvēkresursu attīstības plāna **mērķis** ir veicināt esošā zinātniskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanu un piesaistīt jaunus zinātniekus pētnieciskā darba kvalitātes uzlabošanai, pētījumu jomu paplašināšanai, sekmējot zināšanu nodošanu un paaudžu pēctecību.

Cilvēkresursu attīstības galvenie **principi**: aktivitātes un sniegumu atzīšana, novērtēšana un stimulēšana, atbalsts iniciatīvām, vispusīgai attīstībai un līdzsvarotam dzīvesveidam, vienādas iespējas.

Cilvēkresursu attīstībai **īstenojamie pasākumi**:

1.Personāla kompetences paaugstināšana:

- Mērķtiecīga projektu piesaiste, lai nodrošinātu konkurētspējīgu atalgojumu un iespēju īstenot pētniecības intereses un personāla kapacitātes celšanu, atbilstoši prioritārajiem pētniecības virzieniem.
- Īstenot profesionālās kompetences nosacījumus karjeras izaugsmei - laborants → zinātniskais asistents → pētnieks → vadošais pētnieks.
- Atbalstīt studijas doktorantūrā un maģistratūrā, veicinot promocijas un maģistra darbu tēmu izvēles saistību ar Institūtā īstenotajiem projektiem, un nodrošināt to finansiālo atbalstu.
- Piesaistīt finanšu resursus pētnieku mobilitātei un dalībai starptautiskās vizītēs, izmantojot līdz šim maz izmantotās vai neizmantojotās finanšu iespējas;
- Sadarbībā ar LLU piesaistīt ārzemju bakalaura, maģistratūras un doktorantūras studentus darbam Institūtā, tā veicinot pieredzes apmaiņu;
- Reizi gadā izstrādāt Institūta zinātnieku un ārvalstu zinātnieku mobilitātes un starptautisko vizīšu plānu nākamajam gadam un izanalizēt finanšu iespējas šo aktivitāšu īstenošanai;
- Veicināt starpdisciplināru pētniecisko grupu izveidi prioritārajos pētniecības virzienos;
- Veicināt doktorantu un zinātnieku pētījumu rezultātu publicēšanu starptautiskos recenzētos zinātniskajos žurnālos, īpaši Scopus un/vai Web of Science datu bāzēs iekļautajos žurnālos;
- Organizēt un atbalstīt dalību dažāda veida un līmeņa apmācībās projektu pieteikumu sagatavošanā un īstenošanā (saistībā ar inovācijām, tehnoloģiju pārnesei, projektu vadību un citiem pētniecībai svarīgiem aspektiem);
- Apzināt zinātniskā personāla zināšanu un prasmju vajadzības, tai skaitā angļu valodas prasmes, izstrādāt rīcības plānu zināšanu un prasmju pilnveidei, piesaistīt ārējos un organizēt iekšējos resursus zināšanu ieguvei un prasmju attīstībai, veikt rīcības plāna ikgadēju aktualizāciju un padarītā izvērtējumu;
- Rast iespējas piesaistīt kvalificētu personālu vai apmācīt esošo, lai mazinātu zinātnieku administratīvo noslodzi ERAF projektu īstenošanā;
- Atbalstīt visu institūta darbinieku intelektuālo, emocionālo, fizisko un garīgo kompetenču attīstību. Organizējot apmācību, veicot darbinieku apmierinātības ar darbu izpēti un pilnveidojot organizācijas kultūru, mērķtiecīgi attīstīt vadīšanas, sadarbības, komunikācijas un pašizziņas prasmes.

2. Paaudžu nomaiņa (zināšanu nodošana):

- Īstenot zinātniskā personāla paaudžu maiņas plānu;
- Piesaistīt jaunus zinātniekus, tai skaitā jaunus doktorus pēcdoktorantūras pētījumu īstenošanai, izmantojot ERAF, ES un citu finanšu instrumentu piedāvātās iespējas;
- Mērķtiecīgi, pamatojoties uz izstrādāto cilvēkresursu attīstības plānu, iekļaut studentus, maģistrantus un doktorantus esošajās pieredzējušo pētnieku (projektu) grupās;
- Vienoties ar LLU un citām augstskolām par DI vadošo zinātnieku iesaisti maģistra un doktora darbu vadīšanā;
- Turpināt regulāri organizēt iekšējos seminārus, kuros zinātniskais personāls ziņo par saviem pētījumu rezultātiem, tā nodrošinot informācijas apriti Institūtā;
- Iesaistīties mācību procesā dažāda līmeņa mācību iestādēs, piedalīties mācību procesa, programmu izveidē un pilnveidē, potenciāli radot iespējas zināšanu nodošanā, pārnesē un speciālistu radīšanā, piesaistē;

- Popularizēt institūtu un zinātnisko darbu institūtā, viesojoties dažādās izglītības iestādēs, piedaloties izstādēs un dažādos forumos, organizējot jaunatnei atvērtus pasākumus un konkursus, tā ieinteresējot studentus un skolēnus pētnieciskajā darbā.

3. Atbalstošas pētniecības vides nodrošināšana:

- Attīstīt motivācijas un atalgojuma sistēmu, izstrādājot un ieviešot uz izcilību orientētu vienotu atbalsta sistēmu, kuras pamatā ir snieguma novērtējums;
- Izstrādāt un ieviest aktivitāšu plānu darbinieku apmierinātības ar darbu un lojalitātes palielināšanai,
- Nodrošināt un uzlabot nekaitīgu, drošu un ergonomisku darba vidi.

Rādītāji un sasniedzamās vērtības

Nr.	Rādītājs	Gads/vērtība			Izmaiņas 2020. gadā attiecībā pret 2015. gadu, %
		2015.	2017 ⁸ .	2020.	
1.	Zinātniskā personāla skaits pilna laika ekvivalenta (PLE) izteiksmē	25,9	30,1	36,5	141
2.	Zinātnieku (ar doktora grādu) skaits attiecībā pret zinātniskā personāla skaitu (%)	59,6	65	67	112
3.	Zinātnieku vecuma struktūra:				
3.1.	<i>Pastāvīgi strādājošu vecumā līdz 44 gadiem īpatsvars, % no kopējā skaita</i>	53	55	56	106
3.2.	<i>Pastāvīgi strādājošu vecumā virs 65 gadiem īpatsvars, % no kopējā skaita</i>	29	2	1	3
4.	Jauno doktoru (doktora grāds iegūts ne agrāk kā pirms 10 gadiem) skaits, tai skaitā	10	14	15	150
4.1.	<i>Jaunie doktori, kas grādu ieguvuši ne agrāk kā pirms 5 gadiem</i>	6	8	10	167
5.	Studējošo skaits doktorantūrā	8	6	5	75
6.	Studējošo skaits maģistratūrā	1	3	3	300

⁸ Konsolidācijas rezultātā pēc Dārzkopības institūta izveides Dārzkopības institūta darbības un attīstības stratēģija 2015. – 2020. gadiem