

Latvijas Valsts mežzinātnes institūta „Silava”

vidēja termiņa (2014.–2020. gadi)

darbības un attīstības stratēģija

Stratēģija izskatīta LVMI Silava Konsultatīvās padomes sēdē
2014. gada 22. augustā.

Stratēģija apstiprināta LVMI Silava Zinātniskās padomes sēdē
2014. gada 28. augustā.

Stratēģiju apstiprinājis LR zemkopības ministrs 2014. gada 30. decembrī.

Stratēģija aktualizēta 2016. gada novembrī.

Aktualizētā stratēģija izskatīta LVMI Silava Konsultatīvās padomes sēdē

2016. gada 9. novembrī un LVMI Silava Zinātniskās padomes sēdē

2016. gada 10. novembrī.

Stratēģija aktualizēta 2017. gada martā un aprīlī, pamatojoties uz LR Izglītības uz zinātnes ministrijas Augstākās izglītības un zinātnisko institūciju attīstības stratēģiju izvērtēšanas komisijas atzinumu Nr. 01-13e/517.

Salaspils, 2014 (2016, 2017)

Dokumentā lietotie saīsinājumi

AII – augstākās izglītības institūcijas
angl. – angļu valodā
AS – akciju sabiedrība
COST – *European cooperation in the field of scientific and technical research* (angl.)
Dr. – zinātņu doktors
DU – Daugavpils Universitāte
EM – LR Ekonomikas ministrija
ERAF – Eiropas reģionālās attīstības fonds
ES – Eiropas Savienība
ESF – Eiropas Sociālais fonds
EUR – eiro
FTP – *Forest-based Sector Technology Platform* (angl.)
GRC – Ģenētisko resursu centrs
GIS – ģeogrāfiskās informācijas sistēmas
IZM – Izglītības un zinātnes ministrija
IUFRO – *International Union of Forest Research Organisations* (angl.)
KC – Kompetences centrs
LLU – Latvijas Lauksaimniecības universitāte
LPSR – Latvijas Padomju sociālistiskā republika (vēstur.)
LR – Latvijas Republika
LV KĶI – Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts
LZA – Latvijas Zinātņu akadēmija
LZP – Latvijas Zinātnes padome
LU – Latvijas Universitāte
LVAI – Latvijas Valsts augļkopības institūts
LVMI – Latvijas Valsts mežzinātnes institūts
MAF – Meža attīstības fonds
MeKA – SIA „Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts”
MF – Latvijas Lauksaimniecības universitātes Meža fakultāte
Mg. – zinātņu maģistrs
MK – Latvijas Republikas Ministru kabinets
MNKC – Meža nozares kompetences centrs
MPS – Meža pētīšanas stacija
MRM – meža resursu monitorings
MRMA – meža reproduktīvā materiāla avots
MRS – mežrūpniecības saimniecība
MSAF – Medību saimniecības attīstības fonds
MSI – meža statistiskā inventarizācija
NMM – nacionālais meža monitorings
PLE – pilna laika ekvivalents
SCI – *science citation index* (angl.)
SEG – siltumnīcefektu izraisošās gāzes
SIA – sabiedrība ar ierobežotu atbildību
SNS – Ziemeļvalstu finansēta meža izpētes aktivitāte
SVID – stipro, vājo pušu, iespēju un draudu analīze
VARAM – LR Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
VIAA – Valsts izglītības attīstības aģentūra
VNPC – valsts nozīmes pētījumu centrs
VPP – Valsts pētījumu programma
ZM – LR Zemkopības ministrija
ZRA – zinātnes un ražošanas apvienība

Kopsavilkums

Latvijas Valsts mežzinātnes institūta „Silava” (turpmāk – LVMI Silava) darbības un attīstības stratēģija 2014.–2020. gadiem (turpmāk – stratēģija) ir vidēja termiņa darbības un attīstības plānošanas dokuments, kuru LVMI Silava izvērtē un precizē reizi 2 gados.

Stratēģijā, pamatojoties uz LVMI Silava pašreizējās situācijas analīzi un izvērtējot attīstības iespējas, formulēta LVMI Silava misija un nākotnes redzējums, veikta SVID analīze, kā arī definēti darbības virzieni.

Lai īstenotu LVMI Silava Nolikumā (apstiprināts LVMI Silava Zinātniskās padomes 2007. gada 22. janvāra sēdē ar grozījumiem 2007. gada 30. marta sēdē, 2010. gada 01. decembra sēdē un 2015. gada 29. maija sēdē) noteiktās funkcijas, LVMI Silava strādā 3 darbības virzienos:

- zinātne un zināšanu pārnese;
- mežzinātnes atbalsta kompetences;
- valsts deleģētās funkcijas.

Katram darbības virzienam noteikts stratēģiskais mērķis un plānots nepieciešamais finansējums, prognozējot finansējuma avotus.

Zinātne un zināšanu pārnese LVMI Silava plānota **6 pētījumu virzienos**:

- meža kapitālvērtības palielināšana;
- mežsaimniecības un vides mijiedarbība;
- meža nekoksnes (*non-timber*) pakalpojumi;
- kokaugu stādījumi ārpus meža;
- meža tehnikas attīstība;
- medību fauna un medniecība.

Katram pētījumu virzienam sadalījumā pa pētījumu apakšvirzieniem definētas pētījumu prioritātes un darba uzdevumi.

Stratēģijā aprakstīta LVMI Silava administratīvā kapacitāte un plānots finansējums tās attīstībai.

Stratēģijā aprakstīta LVMI Silava starpinstitucionālā un starptautiskā darbība un plānota tās attīstība.

Stratēģijā aprakstīts prognozējamais atbalsta pieprasījums valsts zinātniskās izpētes mežos.

Stratēģijā analizēta LVMI Silava darbības publicitāte un mijiedarbība ar sabiedrību, plānojot to attīstību.

Stratēģijas izpildes nodrošināšanai un sekmīgai LVMI Silava attīstībai no 2014. līdz 2020. gadam tiek plānots ~26 % finansējuma palielinājums, sasniedzot kopējo budžetu 5,9 milj. EUR.

Sekmīgas un kvalitatīvas zinātniskās darbības nodrošināšanai LVMI Silava infrastruktūrā un zinātniskajā aparatūrā tuvākajos 5 gados jāinvestē 6,2 milj. EUR.

Stratēģijas apjoms ir 81 lapa ar pielikumu uz 13 lpp., to veido 13 sadaļas, pievienoti 20 attēli un 17 tabulas.

LVMI SILAVA DARBĪBAS UN ATTĪSTĪBAS STRATĒGIJA 2014.–2020. GADIEM

Saturs

Kopsavilkums	3
1. IEVADS	7
2. LVMI SILAVA MISIJA, NĀKOTNES REDZĒJUMS, MANDĀTS, IZAICINĀJUMI	7
2.1. LVMI Silava misija un nākotnes redzējums	7
2.2. Izaicinājumi LVMI Silava attīstībai	8
3. LVMI SILAVA SVID ANALĪZE	9
4. LVMI SILAVA ATTĪSTĪBA IEPRIEKŠĒJĀ STRATĒGISKĀS PLĀNOŠANAS (2009.–2013.) PERIODĀ	11
5. ZINĀTNES ATTĪSTĪBAS UZSTĀDĪJUMI UN PRIEKŠNOTEIKUMI LATVIJĀ UN EIROPAS SAVIENĪBĀ	12
5.1. Viedās specializācijas stratēģijas mērķi	12
5.2. Stratēģija Eiropa 2020	13
5.3. Stratēģijas „Eiropa 2020” pamatiniciatīva „Inovācijas savienība”	13
5.4. Stratēģija „Inovācijas ilgtspējīgai izaugsmei: Eiropas bioekonomika”	14
5.5. Stratēģijas saistība ar Eiropas un nacionālajiem attīstības dokumentiem	14
5.6. Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020. gadam.....	15
5.7. Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014–2020	16
5.8. Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam.....	17
5.9. Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnes 2015.–2020. gadam	19
6. LVMI SILAVA FUNKCIONĀLĀ UZBŪVE UN DARBĪBAS VIRZIENI	20
6.1. Darbības virziens: zinātne un zināšanu pārnese	21
6.1.1. Pētījumu virziens: Meža kapitālvērtības palielināšana.....	22
6.1.1.1. Pētījumu apakšvirziens: Meža selekcija, ģenētika un kokaugu adaptācija	22
6.1.1.2. Pētījumu apakšvirziens: Mežkopība un meža resursi	25
6.1.1.2.1. Pētījumu joma: Mežkopība un meža audzēšanas prognozes.....	25
6.1.1.2.2. Pētījumu joma: Meža atjaunošana un ieaudzēšana	26
6.1.1.3. Pētījumu apakšvirziens: Meža biotisko risku vadība	27
6.1.1.3.1. Pētījumu joma: Meža entomoloģija.....	27
6.1.1.3.2. Pētījumu joma: Meža fitopatoloģija un mikoloģija.....	28
6.1.2. Pētījumu virziens: Mežsaimniecības un vides mijiedarbība	30
6.1.2.1. Pētījumu apakšvirziens: Meža ekosistēmu transformācija	30
6.1.2.2. Pētījumu apakšvirziens: Mežsaimniecības ietekme uz meža, purvu un ūdeņu ekosistēmām	31
6.1.2.2.1. Pētījumu joma: Biogēno elementu aprite ekosistēmās	31
6.1.2.2.2. Pētījumu joma: Meža un ūdens mijiedarbība.....	32
6.1.2.3. Pētījumu apakšvirziens: Vides faktoru ietekme uz meža ekosistēmām ...	32
6.1.2.3.1. Pētījumu joma: Vēja ietekme meža ekosistēmās.....	33
6.1.2.3.2. Pētījumu joma: Uguns ietekme meža ekosistēmās	33
6.1.2.3.3. Pētījumu joma: Edafiskie procesi mežā	33
6.1.2.4. Pētījumu apakšvirziens: Latvijas mežu daudzveidība cilvēka apsaimniekotā vidē.....	34
6.1.2.4.1. Pētījumu joma: Meža biotopu daudzveidība: pašreizējais stāvoklis un izmaiņu tendences	34
6.1.2.4.2. Pētījumu joma: Meža sugu kompozīcija, ekoloģija un izplatība	34
6.1.3. Pētījumu virziens: Meža nekoksnes (<i>non-timber</i>) pakalpojumi.....	35
6.1.3.1. Pētījumu apakšvirziens: Meža enerģētika	35
6.1.3.2. Pētījumu apakšvirziens: Oglekļa piesaiste meža un nemeža ekosistēmās	36
6.1.3.3. Pētījumu apakšvirziens: Meža nekoksnes produkti	36
6.1.3.4. Pētījumu apakšvirziens: Meža sociālās funkcijas un vērtības	37
6.1.4. Pētījumu virziens: Kokaugu stādījumi ārpus meža	37
6.1.5. Pētījumu virziens: Meža tehnikas attīstība	38
6.1.6. Pētījumu virziens: Medību fauna un medniecība	39

6.2. Darbības virziens: Mežzinātnes atbalsta kompetences	40
6.2.1. Pētniecības atbalsta virziens: Meža ekonomika	40
6.2.2. Pētniecības atbalsta virziens: Meža attālā izpēte un ĢIS	41
6.2.3. Pētniecības atbalsta virziens: Ģenētiskās analīzes metožu kompetences	42
6.3. Darbības virziens: Valsts deleģēto funkciju izpilde	42
6.3.1. Ģenētisko resursu centrs	43
6.3.2. Meža monitoringa programma	44
6.3.2.1. Meža monitoringa programmas aktivitāte: Latvijas meža statistiskā inventarizācija	44
6.3.2.2. Meža monitoringa programmas aktivitāte: I līmeņa meža monitorings ...	44
6.3.2.3. Meža monitoringa programmas aktivitāte: II līmeņa meža monitorings ..	45
6.3.2.4. Meža monitoringa programmas aktivitāte: Meža kaitēkļu un slimību monitorings	45
6.3.3. SEG emisiju un CO ₂ piesaistes uzskaites zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (ZIZIMM) sektorā	46
6.3.4. Citās ES savienības valstīs reģistrētos meža reproduktīvā materiāla ieguves avotos ražota materiāla piemērotības meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā izvērtēšana	46
7. STRATĒGIJA	46
7.1. LVMI Silava zinātniskā un inovatīvā darbība	46
7.2. LVMI Silava darbības virzienu un pētniecības virzienu darba uzdevumi, darbības rezultāti un to realizācijai un sasniegšanai plānotais finansējums	47
7.2.1. Pētniecības un zināšanu pārneses darbības virziens	47
7.2.1.1. Meža kapitālvērtības palielināšanas pētījumu virziens	47
7.2.1.1.1. Meža kapitālvērtības palielināšanas pētījumu virziena darba uzdevumi	47
7.2.1.2. Mežsaimniecības un vides mijiedarbības pētījumu virziens	50
7.2.1.2.1. Virziena darba uzdevumi	50
7.2.1.3. Meža nekoksnes servisu pētījumu virziens	52
7.2.1.3.1. Virziena darba uzdevumi	52
7.2.1.4. Kokaugu stādījumi ārpus meža	53
7.2.1.4.1. Virziena darba uzdevumi	53
7.2.1.5. Meža tehnikas attīstības virziens	54
7.2.1.5.1. Virziena darba uzdevumi	54
7.2.1.6. Medību faunas un medniecības pētījumu virziens	54
7.2.1.6.1. Virziena darba uzdevumi	54
7.2.2. Mežzinātnes atbalsta kompetenču darbības virziens	55
7.2.2.1. Meža ekonomikas kompetences darba uzdevumi	55
7.2.2.2. Meža attālās izpētes un ĢIS kompetences darba uzdevumi	55
7.2.2.3. Ģenētiskās analīzes metožu kompetenču darba uzdevumi zinātnes virzienu atbalstam	56
7.2.3. Valsts deleģēto funkciju izpildes darbības virziens	56
7.2.3.1. Ģenētisko resursu centra darba uzdevumi un rezultatīvie rādītāji	56
7.2.3.2. Nacionālā meža monitoringa darba uzdevumi un rezultatīvie rādītāji	56
7.2.3.3. SEG emisiju un CO ₂ piesaistes uzskaites zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (ZIZIMM) sektorā darba uzdevumi	57
7.2.3.4. Citās ES valstīs reģistrētos meža reproduktīvā materiāla ieguves avotos ražota materiāla piemērotības meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā izvērtēšanas darba uzdevumi	58
8. LVMI SILAVA STRATĒGISKĀS ATTĪSTĪBAS REZULTATĪVIE RĀDĪTĀJI, PERSONĀLA UN INFRASTRUKTŪRAS ATTĪSTĪBA	61
8.1. LVMI Silava stratēģiskās plānošanas vienības	61
8.2. Zinātniskās publikācijas un to attīstības plāns	62
8.3. Patenti	66
8.4. Šķirnes un meža reproduktīvā materiāla avoti	67
8.5. Personāla attīstība	67
8.5.1. Zinātniskā personāla attīstības plāns	67

8.5.2. LVMI Silava administrācijas personāla attīstība	70
8.6. LVMI Silava zinātniskās infrastruktūras attīstība	71
9. LVMI SILAVA BUDŽETS	75
10. LVMI SILAVA STARPTAUTISKĀ SADARBĪBA	78
11. LVMI SILAVA STARPINSTITUCIONĀLĀ SADARBĪBA LATVIJĀ	81
12. LVMI SILAVA NEPIECIEŠAMĀIS MEŽA PĒTĪŠANAS STACIJAS ATBALSTS	84
13. LVMI SILAVA DARBĪBAS PUBLICITĀTE UN DARBS AR SABIEDRĪBU	86
14. LVMI SILAVA DARBĪBAS STRATĒGISKIE UZDEVUMI 2014.–2020. GADIEM.....	88

1. IEVADS

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava” (turpmāk – LVMI Silava) ir nacionālās mežzinātnes centrs Latvijā. Saskaņā ar IZM informatīvo ziņojumu „Par Latvijas zinātnes strukturālo reformu īstenošanu līdz 2015. gada 1. jūlijam”, LVMI Silava tiek rekomendēts turpināt attīstīt zinātnisko izcilību un sadarbību ar nozares industriju, vairāk iesaistīties nozares cilvēkkapitāla attīstībā un, atjaunotnē veidojot ciešāku sadarbību ar augstākās izglītības institūcijām, izstrādāt darbības stratēģiju ar mērķi darboties kā **nacionālās mežzinātnes centram** valsts zinātniskā institūta statusā.

Mežzinātnes aizsākumi Latvijā datējami ar 19. gadsimtu. Pirmās Brīvvalsts laikā zinātniskie pētījumi tika veikti Latvijas Universitātes Lauksaimniecības fakultātes Mežkopības nodaļā, kā arī 1928. gadā dibinātajā Meža pētīšanas stacijā.

1946. gadā tika nodibināts LPSR ZA Mežsaimniecības problēmu institūts. 1958. gadā institūtu pārdēvēja par LPSR Mežsaimniecības problēmu un koksnes ķīmijas institūtu, bet 1964. gadā tas sadalījās 2 institūtos, izveidojoties Mežsaimniecības problēmu institūtam un LZA Koksnes ķīmijas institūtam. 1976. gadā uz institūta bāzes tika izveidota zinātnes un ražošanas apvienība „Silava” (ZRA „Silava”), kuras zinātniskā daļa 1991. gadā tika pārveidota par LVMI Silava.

2. LVMI SILAVA MISIJA, NĀKOTNES REDZĒJUMS, MANDĀTS, IZAICINĀJUMI

2.1. LVMI Silava misija un nākotnes redzējums

LVMI Silava plašākā nozīmē kalpo Latvijas sabiedrības ekonomiskajām, sociālajām un vides vajadzībām mežsaimniecības un ar mežu saistīto nozaru jomā.

Mandāts:

LVMI Silava ir atvasināta publiska persona un darbojas saskaņā ar Zinātniskās darbības likumā noteiktajiem principiem un Meža likuma deleģējumu.

Misija:

LVMI Silava ir Latvijas meža nozares institūcija, kura uz jaunu vai līdz šim izveidotu izpētes objektu un iestrādņu bāzes rada jaunas zināšanas un nodrošina pasaules zināšanu pārnesi un kritisku izvērtēšanu, kā arī ir jauno zinātnieku izaugsmes vieta.

Nākotnes redzējums:

LVMI Silava savu iespēju robežās nodrošina brīvu, demokrātisku un komfortablu institucionālo vidi Latvijā un ārvalstīs atzītu zinātnisko darbinieku darbam un izaugsmei, kuri uztur nacionālo kompetenci institūta darbības virzienos un piedāvā zināšanas ar mežu saistītajām nozarēm Latvijā.

1998. gadā MK apstiprināja Latvijas meža politiku, uz kuras pamata izstrādātas Meža un saistīto nozaru pamatnostādnes, kuru mērķis ir nodrošināt ilgtspējīgu Latvijas mežu apsaimniekošanu un meža un saistīto nozaru attīstību kopējā valsts tautsaimniecības attīstības kontekstā, kā arī palielinot uz augstāku pievienotu vērtību orientētu produktu ražošanu, kas balstīti uz meža resursiem.

Atbilstoši Latvijas meža politikai, mežzinātnes mērķis ir iegūt zinātniski pamatotu informāciju meža ilgtspējīgas un daudzfunkcionālas apsaimniekošanas attīstībai. Ekoloģiskie, tehnoloģiskie, ekonomiskie un sociālie pētījumi meža nozarē ir veicami saistībā ar Latvijas meža vidi un resursiem.

Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnēs 2015.–2020. gadam (MSNP 2020) (apstiprinātas 2015. gada 5. oktobrī ar MK rīkojumu Nr. 611) definēti Meža un saistīto nozaru attīstības politikas mērķi:

1. Latvijas mežu apsaimniekošana ir ilgtspējīga un starptautiski atzīta;
2. Latvijas meža nozares produkcija ir konkurētspējīga ar augstu pievienoto vērtību un atbilst klienta vajadzībām;
3. Meža un saistīto nozaru attīstībai atbilstošs izglītības un zinātniskais potenciāls un cilvēkresursu prasmju līmenis.

MSNP 2020 paredz koncentrēt pētījumus Latvijas meža nozares attīstībai prioritārajos pētījumu virzienos saskaņā ar RIS3 pasākumu plānu. Saskaņā ar pašreizējo redakciju potenciālās specializācijas jomas Zināšanu ietilpīgas bioekonomikas ietvaros ir pētījumi par ilgtspējīga un produktīva meža audzēšana mainīgos klimata apstākļos, kas ietver arī pētījumus par ainavu plānošanu meža apsaimniekošanā.

Saskaņā ar Ministru kabineta rīkojumu Nr. 551 (Rīgā 2013. gada 20. novembrī (prot. Nr. 60 34.§)) „Par prioritārajiem virzieniem zinātnē 2014.–2017. gadā”, mežzinātnes kompetence ietilpst vairākās valsts prioritātēs. Saskaņā ar šo rīkojumu, LVMI Silava kompetence iekļaujas 1. virzienā „Vide, klimats un enerģija” un 4. virzienā „Vietējo resursu izpēte un ilgtspējīga izmantošana”. Pastarpināti LVMI Silava kompetence atbilst arī 2. virzienam „Inovatīvie un uzlabotie materiāli, viedās tehnoloģijas” meža informācijas tehnoloģiju jomā.

Stratēģijā plānotie pasākumi LVMI Silava attīstībai atbilst Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādņēm 2014.–2020. gadam (apstiprinātas ar MK 2013. gada 28. decembra rīkojumu Nr. 685), kurās paredzēta gan Latvijas zinātnes starptautiskās izcilības attīstība, gan uzsvērta zinātnes nozīme Latvijas tautsaimniecības attīstībā. Stratēģijā plānotie pasākumi saskaņoti ar IZM informatīvo ziņojumu „Par Latvijas zinātnes strukturālo reformu īstenošanu līdz 2015. gada 1. jūlijam” (izskatīts MK sēdē 2014. gada 19. augustā ar Nr. TA-1837).

2.2. Izaicinājumi LVMI Silava attīstībai

Turpmākajos gados LVMI Silava saskarsies ar pārmaiņām savas darbības vidē, kuras izraisīs gan globālie ekonomiskie procesi (pieaugošais koksnes resursu trūkums pasaulē, lielāks resursu pieprasījums enerģētikas vajadzībām, globālā sasilšana un klimata izmaiņas u.t.t.), gan sociālās, politiskās un ekonomiskās izmaiņas Latvijā un tās tuvākajās kaimiņvalstīs.

Nākotnes izaicinājums LVMI Silava ir jāpieņem, lai nodrošinātu iepriekšējos gados izveidoto cilvēkresursu un pētnieciskās bāzes saglabāšanu, kā arī nostiprinātu savu pienācīgu vietu Eiropas pētniecības telpā.

Svarīgākais izaicinājums LVMI Silava darbā ir šīs stratēģijas darbības periodā saglabāt esošos izaugsmes rezultātus, galvenokārt, nodrošinot cilvēkresursu saglabāšanu un attīstību.

Meža un saistīto nozaru loma Latvijā strauji pieaug, veidojoties pieprasījumam pēc zinātnē balstītiem risinājumiem. LVMI Silava savā attīstībā redz vairākus izaicinājumus nozīmīgu kompetenču attīstībai, piemēram, nacionāli aprobētās zināšanās balstīta dabas aizsardzības sistēmas attīstība un pielāgošana ES izpratnei vai medību faunas un medniecības kompetences invazīvu slimību (piemēram, Āfrikas cūku mēra) ierobežošanas teorētisko pamatu izstrādē. Šie izaicinājumi LVMI Silava, visticamāk, būs jāpieņem stratēģijas īstenošanas laikā.

Zinot un novērtējot Latvijas meža nozares potenciālu inovatīvu produktu ar augstu pievienoto vērtību ražošanā, viens no svarīgiem izaicinājumiem, ar kuriem LVMI Silava saskarsies tuvākajā laikā, ir šādu produktu iespēju apzināšana un attīstīšana, izmantojot jau esošās iestrādes un zināšanas.

3. LVMI SILAVA SVID ANALĪZE

<u>Stiprās puses</u> 1. LVMI Silava vārds Latvijā un nozarē asociējas ar labām zinātniskām tradīcijām un tām atbilstošu zinātnisko izpēti. 2. LVMI Silava tiesiskais statuss un pārvaldes tradīcijas rada iespējas strādāt decentralizētā, demokrātiskā un radošā vidē. 3. LVMI Silava ir pietiekoša zinātniskā kapacitāte, lai nodrošinātu meža nozarei aktuālās ilgtermiņa pētījumu programmas. 4. LVMI Silava un tās darbinieki tiek aicināti sniegt konsultācijas un vērtējumu normatīvo aktu, nozares stratēģisko dokumentu un lēmumu atbalsta sistēmu izstrādes procesos. 5. LVMI Silava darbu atbalsta Meža pētīšanas stacija, kuru LVMI Silava veido kopīgi ar LLU. LVMI Silava rīcībā ir plašs zinātnisko objektu tīkls un datu bāze, laba sadarbība ar mežu apsaimniekotājiem. 6. LVMI Silava līdzdarbojas dažādos Eiropas un reģionālos meža nozares sadarbības tīklos, kā arī sadarbojas ar citu valstu meža izpētes organizācijām. 7. LVMI Silava aktīvi notiek zinātniskā personāla attīstības process. 8. Mērķtiecīgi plānotā un veiktā zinātniskās infrastruktūras izveides procesā izveidotā infrastruktūra, arī iespējas izmantot citu Latvijas zinātnisko institūciju rīcībā esošās iekārtas, rada iespēju veikt plaša spektra zinātniskos pētījumus.	<u>Iespējas</u> 1. LVMI Silava lielākā iespēja ir konstruktīva sadarbība ar Latvijas meža nozari, tās ietvaros radot nozares dalībniekiem brīvi pieejamas un izmantojamas zināšanas. 2. Iepriekšējos gados izveidojušies LVMI Silava zinātnisko darbinieku starptautiskie sakari ir pamats tālākai sadarbībai. 3. Iepriekšējos gados veiktie ES struktūrfondu finanšu ieguldījumi ievērojami uzlabojuši LVMI Silava zinātnisko infrastruktūru, dodot iespējas veikt tāda līmeņa zinātniskos pētījumus, kādi līdz šim Latvijā nebija iespējami. 4. Palielinoties ilggadīgo pētījumu īpatsvaram, rodas iespējas plānveidīgi attīstīt saskaņotus pētījumus. 5. LVMI Silava ar tā pētījumiem mežzinātnē ir pazīstams Eiropā. 6. Ar LVMI Silava zinātniskā personāla iesaistīšanos akadēmiskās izglītības procesā tiktu celta meža nozarē nonākošo jauno speciālistu kompetence un iemaņas strādāt ar inovācijām, to izvērtēšanu un attīstīšanu.
<u>Vājās puses</u> 1. Valsts zinātnes menedžmenta sistēmas nepārtrauktā birokratizēšana vājina LVMI Silava administratīvo kapacitāti, kā arī būtiski aizņem ievērojamus zinātnieku laika resursus no viņu pamatdarba.	<u>Draudi</u> 1. LVMI Silava attīstība ir atkarīga no veiksmes projektu konkursos ES finansējuma piesaistei spēcīgā konkurencē Latvijas un ES zinātnes telpā. Aizkavējoties nākamā ES struktūrfondu perioda projektu konkursu

2. LVMI Silava tradicionālā orientācija uz nacionālajai meža nozarei nepieciešamiem rezultātiem samazina laika resursus elitāru SCI publikāciju veidā noformētu zinātniskās darbības rezultātu sasniegšanai, tādējādi saņemot relatīvi zemu t.s. starptautisko novērtējumu. 3. Daļa LVMI Silava rīcībā esošo ēku un telpu infrastruktūras joprojām ir novecojusi un pilnībā neatbilst mūsdienīgām prasībām pēc darba vides, kā arī nenodrošina vajadzības zinātnisko iekārtu un darbinieku izvietojumam. 4. LVMI Silava ir neliela zinātniskā personāla mobilitāte un vieszinātnieku skaits. 5. LVMI Silava nav tiesību veidot doktorantūras procesu, kas sarežģī zinātnieka kvalifikācijas iegūšanu LVMI Silava darbiniekiem.	uzsaukumam, kā arī pielietojamai zinātnei (<i>applied science</i>) nelabvēlīgu konkursu nosacījumu dēļ LVMI Silava var zaudēt zinātnisko personālu un nepiesaistīt jaunus zinātniekus, zaudējot konkurētspēju un nespējot realizēt uzstādītos mērķus. 2. Valsts organizētais projektu konkursu finansējums, administratīvi nosakot maksimālās darba algas likmes PLE izteiksmē, var samazināt zinātnieku aktivitāti projektu pieteikumu gatavošanā, kavējot jaunu pētījumu virzienu attīstību un zināšanu iegūšanu. 3. Nepārdomātas, citās valstīs noskatītas un Latvijas zinātniskajām institūcijām uzspiestas reformas var sagraut mežzinātnes organizāciju un traucēt attīstību. 4. Nevarot veltīt pienācīgu uzmanību administratīvās kapacitātes un infrastruktūras pilnveidošanas jautājumiem, LVMI Silava nebūs spējīgs konkurēt ar citām Eiropas institūcijām vienotajā Eiropas pētniecības telpā. 5. Neīstenojoties iecerētajai sadarbībai ar Latvijas augstskolām, LVMI Silava var neizpildīt LR IZM ieteikumu kā nacionālās mežzinātnes centram veidot ciešāku sadarbību ar augstākās izglītības institūcijām.
--	---

Stipro pušu un iespēju izmantošanai, kā arī vājo pušu uzlabošanai un draudu mazināšanai LVMI Silava:

1. darbojas trīs darbības virzienos saskaņā ar to mērķiem un uzdevumiem;
2. turpina sadarbību ar meža nozari, kā arī to paplašina, meklējot un izmantojot zinātniskās darbības attīstības iespējas;
3. turpina un aktivizē starptautisko sadarbību, izmantojot tās iespējas starptautisko projektu attīstībā;
4. attīsta zinātnisko un administratīvo personālu;
5. veido un īsteno ikgadējo budžetu;
6. sagatavo savu piedāvājumu mežzinātnes iespēju un radīto zināšanu izmantošanai augstākās izglītības procesos, kā arī mežzinātnes promocijas procesa reformām, iesniedzot to LLU vadībai.

4. LVMI SILAVA ATTĪSTĪBA IEPRIEKŠĒJĀ STRATĒĢISKĀS PLĀNOŠANAS (2009.–2013.) PERIODĀ

Līdzšinējā LVMI Silava darbības un attīstības stratēģija apstiprināta ZM 2008. gada 22. decembrī. Šīs stratēģijas īstenošanas rezultātā LVMI Silava darbinieku skaits 2013. gadā sasniedza 143, veidojot darba attiecības ar 210 personām. 2014. gada vidū LVMI Silava akadēmiskajos amatos ievēlēti 92 darbinieki, tostarp 32 habilitētie zinātnieki, 17 vadošie pētnieki, 26 pētnieki un 49 zinātniskie asistenti. 2013. gadā LVMI Silava strādāja 5 vieszinātnieki no ES valstīm. 28 LVMI Silava zinātniskie darbinieki iegūst zinātnu doktora grādu LLU, LU un DU. LVMI Silava akadēmiskā personāla vidējais vecums uz 2014. gada 1. augustu bija 40 gadi, 74 % akadēmiskā personāla bija jaunāki par 45 gadiem, bet 14 % – vecāki par 60 gadiem.

LVMI Silava zinātniskās darbības nodrošināšanai 2013. gadā iztērēja 5,6 milj. EUR. Zinātnes bāzes finansējums veidoja 8 % no LVMI Silava budžeta, 7 % veidoja valsts tiešais finansējums valsts deleģētajām funkcijām. Lielāko LVMI Silava izdevumu daļu veido ES struktūrfondu naudas līdzekļi, kuri iegūti atklātu projektu konkursu kārtībā.

2011. gada 11. oktobrī LVMI Silava un a/s „Latvijas valsts meži” noslēgtais sadarbības memorands nosaka, ka sadarbības rezultātā radītās zināšanas ir brīvi pieejamas visiem meža nozares dalībniekiem tās kopējās konkurētspējas palielināšanai un to iegūšana ir paplašināma, piesaistot papildus finansējumu.

LVMI Silava sekmīgi iesaistījies EM Kompetences centru programmā, 2013. gadā piesaistot 1,1 milj. EUR. MNKC, pēc nepublicētas informācijas, tiek minēts kā veiksmīgākais zinātnes un komerciālā sektora sadarbības piemērs šīs programmas ietvaros.

Iepriekšējā periodā LVMI Silava ir uzlabojis sadarbību ar Latvijas augstskolām. 2013. gadā ir parakstīts memorands starp LVMI Silava un LLU par sadarbību meža nozares augstākās izglītības un zinātnes kompetencēs. Funkcionāli zinātniskās sadarbības projekti LVMI Silava ir ieveidoti ar DU, LLU un Ventspils augstskolu. Iespēju robežās LVMI Silava sadarbojas ar LU, kuras doktorantūras iespējas izmanto daudzi LVMI Silava darbinieki.

2010. gadā LVMI Silava tika uzaicināts piedalīties Meža un ūdens resursu VNPC darbībā. Šīs aktivitātes ietvaros, piesaistot ES struktūrfondu līdzekļus, tika uzbūvētas un 2013. gadā nodotas ekspluatācijā 2 laboratorijas – Klimata laboratorija un Meža vides laboratorija. Laboratorijas daļēji aprīkotas ar aparātūru, 2014. gadā turpinās iekārtu iegādes iepirkuma procedūras. Nepieciešami papildus līdzekļi Klimata laboratorijas II kārtas būvniecībai, kā arī iekārtu komplektācijas pabeigšanai.

2011. gadā Latvijas Republikas Saeima pieņēma grozījumus Meža likumā, deleģējot LVMI Silava nacionālā meža monitoringa īstenošanu.

2014. gadā noslēdzās valsts zinātniskās izpētes mežu pārvaldības institucionālā reforma. Kopā ar LLU LVMI Silava izveidoja Meža pētīšanas staciju, apstiprinot tās nolikumu.

Iepriekšējās stratēģijas īstenošanas periodā 4 LVMI Silava zinātniskie darbinieki saņēmuši valsts apbalvojumus (Atzinības krustu un Triju Zvaigžņu ordeni). Divas reizes (2010. un 2012. gadā) LVMI Silava darbinieki saņēmuši meža nozares gada balvu „Zelta čiekurs” par ieguldījumu zinātnē. 3 LVMI Silava darbinieki saņēmuši meža nozares balvu „Zelta čiekurs” par mūža ieguldījumu nozarē.

2014. gadā tika publiskoti zinātnes starptautiskā izvērtējuma rezultāti. Starptautiskais izvērtējums uzsvēra LVMI Silava augsto attīstības potenciālu, veiksmīgo

zinātniskā personāla vecumstruktūru un straujo attīstību, saņemot vienu no augstākajiem novērtējumiem izvērtējuma panelī (angl. *panel*) „Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes”. Saskaņā ar IZM uzstādījumu, zinātniskajām institūcijām nepieciešams izstrādāt rīcības plāno starptautiskā izvērtējumā identificēto nepilnību novēršanā un rekomendāciju ieviešanā.

Starptautiskā izvērtējuma ziņojums attiecībā uz panelī „Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes” nav objektīvs. Neveiksmīgi beigušies visi LVMI Silava mēģinājumi rakstiski kontaktēties ar ziņojuma autoriem, prasot izskaidrot kvantitatīvo rādītāju (vērtējuma balles) un kvalitatīvi rādītāju (vērtējuma apraksti) atšķirības. Izvērtējuma neobjektivitāti atzīst arī nozares ministrija (ZM), šo viedokli paužot zinātnes reformu saskaņošanas procesā ar IZM. Rūpīgi analizējot starptautiskā izvērtējuma ziņojumu, LVMI Silava ir identificējis 3 rekomendācijas, kuru ieviešanas darbības diskutētas un aprakstītas šajā stratēģijā:

- LVMI Silava jāaktivizē ideju un informācijas apmaiņa ar citu valstu zinātniskajām institūcijām;
- liela daļa LVMI Silava zinātniskās darbības rezultātu tiek publicēti latviešu valodā iznākošajā rakstu krājumā „Mežzinātne”, kaut gan tie ir interesanti starptautiskajai sabiedrībai; rezultātus nepieciešams publicēt starptautiskos izdevumos, bet ne SCOPUS un *Web of Science* datu bāzēs iekļautajā žurnālā „*Baltic Forestry*”, kuru LVMI Silava un LLU izdod kopā ar Lietuvas un Igaunijas mežzinātnes institūcijām;
- samērā retas ir LVMI Silava darbinieku ilgāka termiņa vizītes citu valstu zinātniskajās institūcijās, kā arī citu valstu pētnieku vizītes LVMI Silava (piemēram, pēcdoktorantūras studiju ietvaros).

5. ZINĀTNES ATTĪSTĪBAS UZSTĀDĪJUMI UN PRIEKŠNOTEIKUMI LATVIJĀ UN EIROPAS SAVIENĪBĀ

Stratēģijas izstrādei izmantoti sekojoši normatīvie akti un politikas plānošanas dokumenti:

- Latvijas nacionālā reformu programma „Eiropa 2020” stratēģijas īstenošanai;
- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija Latvija 2030;
- Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020. gadam;
- Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014–2020;
- Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam;
- Zinātnes likums;
- Latvijas meža politika;
- Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnes 2015.–2020. gadam (MSNP 2020);
- *Forest-based Sector Technology Platform*;
- 25.11.2014. Ministru kabineta noteikumu Nr. 729 „Noteikumi par darbības programmas „Uzņēmējdarbība un inovācijas” papildinājuma 2.1.1.3.3. apakšaktivitāti „Zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes attīstība”.

5.1. Viedās specializācijas stratēģijas mērķi

LVMI Silava stratēģija ir veidota saskaņā ar Eiropas un Latvijas plānošanas dokumentiem, kas regulē prioritātes industriālā, biznesa, zinātnes un bioekonomikas nozarēs.

Plānošanas dokumentu hierarhija ir sekojoša:

- Eiropas Stratēģija 2020 (*Europe 2020 Strategy*) ir centrālais ES plānošanas dokuments, kas izvirza vispārējas attīstības prioritātes visai Eiropai. Stratēģijai ir divas vadošās iniciatīvas, kas ir saistītas ar bioekonomikas, inovāciju un industrijas politiku „Inovāciju savienība” un „Inovācijas ilgtspējīgai izaugsmei: Eiropas Bioekonomika”. Tomēr šis dokuments rekomendē prioritātes, un turpmāka plānošana ir gaidāma valsts līmenī;
- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija Latvija 2030 ir galvenais ilgtermiņa plānošanas dokuments. Nacionālais Attīstības Plāns ir galvenais vidēja termiņa plānošanas dokuments. Ir izstrādāta Latvijas Valsts Reformu Programma „Eiropas Stratēģijas 2020” realizācijai, lai atvieglotu „Eiropas Stratēģijas 2020” izpildīšanu;
- balstoties uz iepriekš minētiem dokumentiem, Ekonomikas ministrija un Izglītības un Zinātnes ministrija izstrādāja vadlīnijas industriālajai politikai, zinātnei un tehnoloģijai, kas ir svarīgi LVMI Silava attīstībai: (1) Valsts Industriālas Politikas Vadlīnijas un (2) Zinātnes, Tehnoloģiju Attīstības Vadlīnijas, kas ietver Viedās Specializācijas stratēģiju.

Detalizēta saite starp politikas plānošanas dokumentiem un LVMI Silava stratēģiju ir aprakstīta sekojošās sadaļās.

5.2. Stratēģija Eiropa 2020

Stratēģija Eiropa 2020 (*COM(2010) 2020 final, 3.3.2010*) definē prioritātes Eiropas Savienības dalībvalstīm, kas jāsasniedz līdz 2020. gadam:

1. Viedā izaugsme – attīstot ekonomiku, kas ir balstīta uz zināšanu un inovāciju;
2. Ilgtspējīga izaugsme – veicinot resursu efektīvu izmantošanu, zaļāku un konkurētspējīgāku ekonomiku;
3. Ietveroša izaugsme – veicinot ekonomiku ar augstu nodarbinātību, kas nodrošina ekonomisku, sabiedrisku un teritoriālu vienotību.

Lai sasniegtu šīs prioritātes, Eiropas Komisija izvirzīja piecus savstarpēji saistītus mērķus:

1. Nodarbinātība: 75 % no 20–64 gadu vecu personu jābūt nodarbinātiem;
2. Pētniecība: 3 % no ES kopprodukta jāieinvestē pētniecībā;
3. Klimata izmaiņa un enerģētiska ilgtspēja: siltumnīcas gāzes emisijas – 20 % (vai pat 30 %, ja apstākļi ir labi) zemākas nekā 1990. gadā; 20 % enerģija no atjaunojamam resursiem; 20 % enerģijas efektivitātes paaugstināšana;
4. Izglītība: samazināt agru skolas pamešanu – mazāk, kā 10 %; vismaz 40 % no 30–34 gadu vecu personu pabeigusi trešā līmeņa izglītību;
5. Cīņa ar nabadzību un sociālu atstumtību: vismaz par 20 miljonu mazāk cilvēku nabadzībā un sociālā atstumtībā vai to riska zonā.

5.3. Stratēģijas „Eiropa 2020” pamatiniciatīva „Inovācijas savienība”

Lai realizētu ar pētniecību saistītus mērķus, Stratēģijas „Eiropa 2020” pamatiniciatīva „Inovācijas savienība” tika izveidota. Šī iniciatīva izvirza vairākus mērķus, kas jāsasniedz ES un katras valsts līmenī:

- reformēt valsts (un reģionālas) pētniecības un inovāciju sistēmas, lai veicinātu izcilību un viedo specializāciju, nostiprinātu sadarbību starp universitātēm, pētniecību un biznesu, realizētu kopēju plānošanu un palielinātu starpvalstu sadarbību jomās ar pievienoto vērtību visai ES, un respektīvi sakārtot valsts finansēšanas procedūras, nodrošinātu tehnoloģiju izplatību pa ES teritoriju;

- nodrošināt pietiekamu absolventu skaitu dabaszinātnēs, matemātikā un tehniskās zinātnēs un koncentrēt skolas programmu uz radošumu, inovāciju un uzņēmējdarbību;
- prioritizēt izdevumus par zināšanu radīšanu, tajā skaitā izmantojot nodokļu un citus finansiālus instrumentus, lai sekmētu lielākas investīcijas zinātnē.

ES līmenī Komisija strādās, lai uzsāktu „Eiropas Inovāciju Partnerību” starp ES un nacionālo līmeni, lai paātrinātu tehnoloģiju attīstību un ieviešanu, kas nepieciešamas, lai sasniegtu identificētus izaicinājumus. Pirmais ietvers: „*bioekonomikas izveidošanu līdz 2020, svarīgas pamattehnoloģijas, kas izmainīs Eiropas industriālo nākotni*” un „*tehnoloģijas, kas ļaus vecākiem cilvēkiem dzīvot neatkarīgi un būt aktīvam sabiedrībā*”.

5.4. Stratēģija „Inovācijas ilgtspējīgai izaugsmei: Eiropas bioekonomika”

Eiropas Komisija izstrādāja stratēģiju „Inovācijas ilgtspējīgai izaugsmei: Eiropas bioekonomika”, kas definē atjaunojamo resursu intensīvu un ilgtspējīgu izmantošanu Eiropas ekonomikā ne tikai veselīgai pārtikai un dzīvnieku barībai, bet arī materiālu, enerģijas un citu produktu ražošanai. „Bioekonomikas” koncepcija uzskicē pēc-naftas sabiedrības ekonomiku kā inovatīvu, resursu efektīvu un ilgtspējīgu.

Galvenie pētniecības un inovācijas virzieni bioekonomijas sektoros ir uzskicēti Bioekonomijas Stratēģijā un Rīcības plānā, un stratēģija ir balstīta uz Pētniecības un Tehnoloģijas Attīstības Septīto Ietvaru Programmu (FP7) un ES Pētniecības un Inovāciju Ietvaru programmu Horizon 2020.

Bioekonomikas Stratēģijas mērķis ir pilnveidot zināšanas bāzi un sekmēt inovācijas lai palielinātu atjaunojamo resursu produktivitāti un nodrošinātu to ilgtspējīgu izaugsmi industriāliem mērķiem, vienlaicīgi nodrošinot dabas aizsardzību. Tādējādi tiks izveidota globāla pieeja resursu ilgtspējīgai izmantošanai. Stratēģijas rezultāts būs jauni un daudznozaru bioproduktu tirgi un jaunas darba vietas.

Kopumā, ES politika ir domāta, lai atbalstītu viedo specializāciju un izcilību, kā arī atvieglotu sadarbību starp izglītību, pētniecību un biznesu, lai pievienotu vērtību un paaugstinātu konkurētspēju. Bioekonomika tika identificēta, ka mērķis prioritāte.

5.5. Stratēģijas saistība ar Eiropas un nacionālajiem attīstības dokumentiem

Lai sekmētu „Europe 2020 Strategy” īstenošanu, 2011. gadā ir izstrādāta Latvijas nacionālā reformu programma „Eiropa 2020” stratēģijas īstenošanai. Tā nosaka politikas virzienus vairākās jomās: (1) nodarbinātības veicināšana, (2) ieguldījumu palielināšana R&D sektoros, (3) augstākās izglītības ieguvušo īpatsvara palielināšana, (4) skolu nepabeigušo jauniešu īpatsvara samazināšana, (5) nabadzības samazināšana, (6) energoefektivitātes celšana, (7) atjaunojamās enerģijas īpatsvara palielināšana, (8) siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana.

Latvijas nacionālās reformu programmas politikas virziens R&D palielināšanai norāda nepieciešamību pēc šādiem pasākumiem:

1. Atbalstīt 9 valsts nozīmes pētniecības centrus dažādu pētījumu programmu īstenošanai prioritāros zinātnes virzienos, tostarp: enerģijas un vides resursu ieguvu un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģijas; lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas tehnoloģijas; meža un ūdens resursus; nanostrukturētos un daudzfunkcionālos materiālus, konstrukcijas un tehnoloģijas.
2. izveidot ietvaru zinātnieku un uzņēmēju efektīvākai sadarbībai, pilnveidojot pētniecības infrastruktūru un atbalstot kopīgu pētījumu veikšanu, sekmējot tehnoloģiju pārnesi.

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija Latvija 2030 ir galvenais Latvijas valsts ilgtermiņa attīstības plānošanas dokuments, ko apstiprinājusi Saeima. Tā nosaka septiņas galvenās prioritātes: Ieguldījumi cilvēkkapitālā, Paradigmas maiņa izglītībā, Inovatīva un ekoefektīva ekonomika, Daba kā nākotnes kapitāls, Telpiskās attīstības perspektīva, Inovatīva pārvaldība un sabiedrības līdzdalība, Kultūras telpas attīstība.

LVTI Silava darbības joma ir saistāma ar divām Latvija 2030 prioritātēm: 1) inovatīva un ekoefektīva ekonomika un 2) daba kā nākotnes kapitāls. Lai īstenotu šo prioritāšu mērķus – Latvijai kļūt par vienu no ES līderiem inovatīvu un eksportējošu uzņēmumu izplatības ziņā un būt ES līderei dabas kapitāla saglabāšanā, palielināšanā un ilgtspējīgā izmantošanā –, stratēģijā Latvija 2030 identificēti šādi risinājumi:

1. Lietotāju virzītas inovācijas:
 - sadarbības tīkls, kurā būtu jāiesaista augstskolas, pētniecības institūcijas un uzņēmumi, jāpiesaista sabiedriskie tīklojumi, kas apvieno ieinteresēto pušu pārstāvjus, lai radītu un izplatītu zināšanas, metodes un prakses, kas veicinātu izpratni par lietotāju virzītām inovācijām, kā arī veicinātu lietotāju iesaisti jaunrades procesos;
 - zinātnes un pētniecības pārvaldībā jāiesaista uzņēmumu pārstāvji, lai kopīgi definētu pētniecības prioritātes, kā arī laikus apzinātu nākotnes tehnoloģiju attīstības tendences, zinātnes un pētniecības finansējums būtu jānovirza ar uzņēmēju – zinātnes gala produkta patērētāju – līdzdalību un starpniecību;
 - atbalsts uzņēmumiem R&D pakalpojumu pirkšanai globālajos tīklos;
 - klasteru attīstība, veidojot starptautiskus klasterus, kombinējot Latvijas R&D zināšanas ar ārvalstu institūciju tirgus un mārketinga pakalpojumiem
2. Atvērtu inovāciju prakse, tostarp:
 - internetā brīvi pieejami studiju materiāli, valsts finansēto pētījumu rezultāti, virtuālie biznesa inkubatori, digitālie zināšanu pārneses tīkli un platformas;
 - brīvi pieejama digitālā platforma, kur apkopots valstij, augstskolām un pētniecības institūtiem piederošais intelektuālais īpašums, kā arī sniegtas iespējas digitālā vidē iegādāties to licences
 - pētniecisko institūciju kompetences un spēju stiprināšana sniegt un eksportēt starptautiski konkurētspējīgus R&D pakalpojumus.
3. Dabas aktīvu kapitalizēšana, tostarp:
 - izveidot fondu mazajiem un vidējiem uzņēmumiem, kuri attīsta jaunus pakalpojumus, tehnoloģijas un produktus, efektīvi un ilgtspējīgi izmantojot dabas resursus;
 - vides zināšanu un tehnoloģiju pārneses un atbalsta tīklu izveide;
 - inovāciju programma ar dabas kapitalizēšanu saistītiem uzņēmumiem.

Pārējie risinājumi ietver: inovatīvu uzņēmējdarbību, plašu jaunrades kultūru, dabas kapitāla pārvaldību, tirgus instrumentu izveidi, ilgtspējīga dzīvesveida veicināšanu.

5.6. Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020. gadam

Balstoties uz stratēģiju Latvija 2030 un Latvijas NRP, ir izstrādāts Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020. gadam (NAP2020), kas ir augstākais nacionāla līmeņa vidēja termiņa plānošanas dokuments. NAP 2020 ir balstīts uz vadmotīvu „Ekonomikas izrāviens” un trīs prioritātēm: Tautas saimniecības izaugsme, Cilvēka drošumspēja un Izaugsmi atbalstošas teritorijas.

Tautas saimniecības izaugsmes prioritāte nosaka vairākus rīcības virzienus, tostarp – attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība. Virziens identificē vairākus uzdevumus. Ar LSIWC darbību ir saistīti šādi uzdevumi:

1. zinātnes kvalitatīva un kvantitatīva atjaunotne, t.sk. valsts zinātnisko institūtu iesaistīšana doktorantu apmācīšanā, jauno zinātnieku iesaiste pētījumos un zinātniskajā darbībā, kā arī akadēmiskā un zinātniskā personāla mobilitāte, lai veicinātu komercializējamu projektu veidošanu Latvijā;
2. fundamentālu un lietišķu pētījumu īstenošana, īpaši prioritārajos zinātnes virzienos (t.sk. inovatīvie materiāli un tehnoloģijas, vietējo resursu ilgtspējīga izmantošana, „Letonika” un nacionālā identitāte, enerģija un vide, kā arī sabiedrības veselība) un ar komercializējamiem rezultātiem, pētniecības un tehnoloģiju pārneses infrastruktūras modernizācija un cilvēkresursu stiprināšana un mobilitāte nacionālā līmenī;
3. privātā, tostarp valsts un pašvaldību kapitālsabiedrību, sektora pētniecības un inovācijas kapacitātes attīstīšana, atbalsts jaunu, pielietojamu un eksportspējīgu produktu vai pakalpojumu radīšanai;
4. panākt efektīvāku sadarbību starp zinātnes un rūpniecības sektoriem, pilnveidojot esošās un veidojot jaunas zinātnieku un uzņēmumu ilgtermiņa sadarbības formas, izveidojot vienotu pētniecības rezultātu pārneses sistēmu, t.sk. pilnveidojot un attīstot inovācijas atbalsta infrastruktūru;
5. Baltijas valstu augstākās izglītības, zinātnes un privātā sektora sadarbības platformas izveide un attīstība šādās jomās: (a) biofarmācija un organiskā ķīmija, (b) nanostrukturētie materiāli un augstas enerģijas starojums, (c) viedās tehnoloģijas un inženierija.

LVMI Silava darbības virzieni ir jāskata kontekstā ar diviem specializētiem nozaru plānošanas politikas plānošanas dokumentiem: Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014–2020 (atbildīgā – LR Ekonomikas ministrija) un Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam (atbildīgā – LR Izglītības un zinātnes ministrija), kurā iekļauta viedās specializācijas stratēģija.

5.7. Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014–2020

Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014–2020 nosaka Latvijas industriālās politikas mērķi: veicināt ekonomikas strukturālās izmaiņas par labu preču un pakalpojumu ar augstāku pievienoto vērtību ražošanai, t.sk. rūpniecības lomas palielināšanai, rūpniecības un pakalpojumu modernizācijai un eksporta sarežģītības attīstībai.

Pamatnostādnes nosaka sešus rīcības virzienus:

1. darbaspēka pieejamība un tautsaimniecības attīstības vajadzībām atbilstošs izglītības piedāvājums
2. industriālo zonu attīstība
3. finanšu pieejamība
4. inovācijas kapacitātes paaugstināšana
5. eksporta veicināšana
6. energoresursu izmaksu samazināšana.

LSIWC darbības stratēģija jāskata kontekstā ar Inovāciju kapacitātes paaugstināšanas (rīcības virziena pasākumi Nr. 4.2.-4.8.) un eksporta veicināšanas (rīcības virziena pasākums Nr. 5.3.) virzieniem. Šie virzieni identificē vairākus pasākumus, kuri paredz tiešu vai pastarpinātu iesaisti no zinātniskajiem institūtiem:

- izstrādāt un īstenot valsts atbalsta programmas jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādes veicināšanai, gan individuālo, gan partnerības projektu veidā; Atbalstīt jaunu vai nozīmīgi uzlabotu produktu (tajā skaitā preču vai pakalpojumu) vai tehnoloģiju (tajā skaitā tehnoloģisko procesu) izstrādi, kā arī sekmēt zinātnieku un uzņēmumu sadarbību. Rezultātā paredzēts atbalsts jaunu produktu un tehnoloģiju

izstrādes projektiem, kompetences centriem, pētniecības sadarbības projektiem. (Nr. 4.2.);

- sniegt atbalstu rūpniecisko pētījumu īstenošanai un sadarbībā ar augstskolām darbaspēka kapacitātes paaugstināšanai inovatīvajās tehnoloģijās. Rezultāts: atbalstīti rūpniecisko pētījumu projekti. (Nr. 4.3.);
- īstenot pasākumus zinātnisko darbinieku skaita palielināšanai (atbalsts doktorantiem, ārvalstu zinātniskā personāla piesaiste). (Nr. 4.4.);
- izstrādāt priekšlikumu zinātnisko institūciju finansēšanas kārtībai, lai motivētu zinātniekus sadarboties ar komersantiem un augstskolām. Rezultāts: Pilnveidots zinātnisko institūciju finansēšanas modelis – lielāks finansējums institūcijām, kas demonstrē labākus darba rezultātu zināšanu pārnēsē. (Nr. 4.5.);
- sniegt atbalstu uzņēmumiem videi draudzīgu un energoefektīvu produktu un tehnoloģiju izstrādei un ieviešanai ražošanā. Tehnoloģiski ietilpīga un zinātņu ietilpīga ražošana, efektīva energoresursu izmantošana un enerģijas patēriņa samazināšana rūpniecības un citās nozarē konkurētspējas paaugstināšanai. Rezultāts: produktu vai tehnoloģiju ideju attīstīšana un ieviešana. (Nr. 4.6.);
- izstrādāt valsts atbalsta programmu tādas zinātnes infrastruktūras attīstībai, kas paredz zinātnisko institūciju, augstskolu un komersantu ciešāku sadarbību. Veicināt zinātnisko institūciju un nozaru savstarpējo sadarbību, nodrošinot Latvijas konkurētspējas palielināšanas un straujāku tautsaimniecības pāreju uz inovācijām balstītu ekonomiku. Rezultāts: atbalstīti zinātniskās infrastruktūras projekti. (Nr. 4.7.);
- veicināt vienotas tehnoloģiju pārnēses sistēmas attīstīšanu. Sekmēt valsts finansētu pētījumu rezultātu ieviešanu komercdarbībā un jaunu inovatīvu komersantu veidošanos. Rezultāts: ideju autori saņem tehnoloģiju pārnēses pakalpojumus. (Nr. 4.8.);
- izstrādāt valsts atbalsta programmu eksporta klasteru attīstībai un sekmēt uzņēmumu specializāciju un iesaistīšanos globālajās vērtību ķēdēs. Veicināt nozaru komersantu un citu saistīto institūciju (izglītības un pētniecības institūcijas) sadarbību, atbalstot kopīgu projektu īstenošanu, tādējādi veicinot ātrāku nozaru un komersantu konkurētspējas celšanu, eksporta apjomu palielināšanu, inovācijas un jaunu produktu ražošanu. Rezultāts: atbalsts klasteriem. (Nr. 5.3.).

5.8. Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam

Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam, kurā iekļauta viedās specializācijas stratēģija, paredz vīzijas izstrādi, konkurētspējas priekšrocību atrašanu, stratēģisku prioritāšu izvēli un tādas politikas izvēli, kas maksimāli atraisa reģiona uz zināšanām balstīto attīstības potenciālu, un tādējādi nodrošina tautsaimniecības izaugsmi.

Viedās specializācijas stratēģijas mērķis ir palielināt inovācijas kapacitāti, kā arī radīt inovāciju sistēmu, kas veicina un atbalsta tehnoloģisko progresu tautsaimniecībā. Stratēģijā ir identificētas piecas prioritārās viedās specializācijas jomas Latvijā:

- zināšanu ietilpīga bioekonomika;
- biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģijas;
- viedie materiāli, un viedās inženiersistēmas tehnoloģijas;
- viedā enerģētika;
- informācijas un komunikāciju tehnoloģijas.

Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes ir noteikti četri rīcības virzieni:

1. *ZTI nozares konkurētspējas paaugstināšana*, kas paredz attīstīt nozares cilvēkkapitālu, pētniecības ekselenci, mazināt resursu fragmentāciju un atbalstīt zinātnes internacionalizāciju un starptautisko sadarbību;
2. *Zinātnes, Tehnoloģiju un Inovāciju sasaiste ar sabiedrības un tautsaimniecības attīstības vajadzībām*, kas paredz zināšanu bāzes veidošanu un pētniecības fokusēšanu sabiedrības attīstībai svarīgos virzienos, nozaru ministriju un pašvaldību pasūtījumus, izglītības, ZTAI un uzņēmējdarbības integrāciju, inovāciju un zināšanu absorbcijas kapacitātes stiprināšana uzņēmumos;
3. *ZTI nozares efektīva pārvaldība*, kas paredz koordinācijas uzlabošanu, administratīvā sloga samazināšanu, ieguldījuma efektivitātes palielināšanu, valsts budžeta finansējuma palielināšana ZTAI, bāzes finansējuma aprēķināšanu un piešķiršanu atbilstoši politikas uzstādījumiem, P&A konkursa kārtībā piešķirtā finansējuma apjoma pakāpeniska palielināšanu, jaunu ZTAI finanšu instrumentu izveidošanu, atbalstu pētniecībai augstākajā izglītībā, politikas ieviešanas monitoringa un ietekmes novērtēšanas sistēmas izveidošanu;
4. *Sabiedrības izpratnes veicināšana* un zinātnes un inovāciju popularizēšana.

LSIWC darbības stratēģija jāskata kontekstā ar ZTAI rīcības virzieniem Nr. 1–Nr. 3, kas paredz konkurētspējas paaugstināšanu, zinātnes sasaisti ar tautsaimniecības vajadzībām un nozares efektīvu pārvaldību. Šie virzieni identificē vairākus pasākumus, kuri paredz tiešu vai pastarpinātu iesaisti no zinātniskajiem institūtiem:

- iestrādāt prasības par *doktorantūras studentu nodarbināšanu* no valsts budžeta un struktūrfondiem finansētajos pētījumu projektos un programmās, iekļaut *doktorantu darba vietu nodrošināšanu*, kā arī vienotas augstskolas un zinātniskā institūta doktorantūras programmas īstenošanu, kā vērtēšanas kritērijus doktorantūras studiju programmu izstrādes un pilnveidošanas projektos (Nr. 1.2.);
- atbalstīt *zinātniskās grupas, kas veic praktiskus pētījumus inovatīvu risinājumu un unikālu/praktiski pielietojamu produktu* (piemēram, modelēšanas rīku) Latvijas vajadzībām *izstrādei* praktisku nozares vai sabiedrības problēmu risināšanai, projektu ietvaros paredzot darba vietas jaunajiem zinātniekiem (Nr. 1.7.);
- pabeigt kopējās esošās un iegādājamās vai izveidojamās *infrastruktūras datubāzi akadēmiskā pamattīkla struktūrā*, nodrošināt tās pieejamību visiem interesentiem (Nr. 1.14.);
- nodrošināt *infrastruktūras izveides vai iegādes mērķtiecības analīzi*, plānojot infrastruktūras lietotāju skaitu un plānoto lietošanas intensitāti, ekonomisko atdevi un dublēšanās risku novēršanu (Nr. 1.15.);
- turpināt darbu pie Latvijas *zinātnisko institūciju iesaistes ERIC platformās* un pie priekšlikumiem par pētniecības infrastruktūras objektiem, kas būtu iekļaujami Eiropas nozīmes Pētniecības infrastruktūras attīstības plānā (Nr. 1.16.);
- paaugstināt *minimālos kritērijus zinātniskās institūcijas pastāvēšanai atbilstoši zinātnes nozares specifikai* (doktoru skaits, apgrozījums, lietišķo pētījumu %) un pārtraukt finansējumu tām institūcijām, kas nesniedz noteiktos rezultātus (Nr. 1.17.);
- atbalstīt *zinātnisko institūciju institucionālās izcilības veidošanu*, t.sk. mērķtiecīgus zinātnisko institūciju apvienošanās un teritoriālās, vai funkcionālās integrācijas pasākumus; Valsts nozīmes pētniecības centru (VNPC) tālāku attīstību un jaunu zinātnisko institūciju iesaistīšanos VNPC infrastruktūras izmantošanā; apvienoto zinātnisko institūciju attīstības stratēģiju un rīcības plāna pilnveidošanu; P&A&I atbalsta infrastruktūras un aprīkojuma pilnveidi, tajā skaitā atvērtas pieejas laboratorijas un pilotražotnes, zinātniskā personāla attīstības pasākumus, un integrāciju ar AII un industriju (Nr. 1.18.);

- veicināt *Latvijas dalību ES pētniecības un tehnoloģiju attīstības programmās* (HORIZON 2020, EUREKA, Eurostars, ECSEL, COST, Bonus, KIC u.c.). Nodrošināt finansiālu atbalstu BALTIC BONUS, t.i. HORIZON 2020, 185. panta un 187. panta programmu projektu sagatavošanai, paredzot īpašu papildus atbalstu projektiem, kas paredz sadarbību ar Lietuvu un Igauniju (Nr. 1.20.);
- *turpināt īstenot Valsts Pētījumu Programmas, iesaistot industriju, citu nozaru ministrijas un pašvaldības to formulēšanā un finansēšanā* (Nr. 2.25.);
- *piešķirt prioritāti tādu doktorantūras un pēcdoktorantūras pētījumiem, kas saistīti ar industrijas identificētu zinātnisko vai tehnoloģisko problēmu risināšanu* (Nr. 2.27);
- *nodrošināt doktorantūras studentu iesaisti uzņēmumos un valsts zinātniskos institūtos, kas ieinteresēti promocijas darba tematikā* (Nr. 2.28);
- *izveidot Vienotu tehnoloģiju pārneses platformu, kas ietver 2-3 tehnoloģiju pārneses centru izveidi un paplašināt tehnoloģiju pārneses pakalpojumus, nodrošinot atbalstu intelektuālā īpašuma aizsardzībai un pētniecības rezultātu ekonomiskās lietderības un tehnoloģiskās iespējamības pārbaudei un komercializācijas stratēģijas izstrādei un īstenošanai (proof of concept fonds) uzņēmumos* (Nr. 2.31);
- *attīstīt kompetences centrus kā zinātnisko institūciju un komersantu ilgtermiņa sadarbības platformu, sniedzot atbalstu industrijas pasūtītu pētījumu un produktu attīstības projektu īstenošanai, līdzfinansējot gan individuālus, gan sadarbības projektus* (Nr. 2.37);
- *izstrādāt Zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju attīstības pārvaldības institucionālo modeli, kas paredz vienas pieturas inovāciju aģentūras izveidošanu, konsolidējot nozares pārvaldības administratīvos resursus* (Nr. 3.43);
- *ievieš pedagogiskā un pētnieciskā darba vienotības principu, kas paredz akadēmiskā personāla iesaisti pētniecībā, un zinātniskos institūtos strādājošo zinātnieku iesaisti atsevišķu priekšmetu pasniegšanā augstskolās* (Nr. 3.51);
- *pilnveidot ZTAI politikas un Viedās specializācijas stratēģijas ieviešanas monitoringa sistēmu, paredzot pētniecības politikas ieviešanas un kvalitātes nodrošināšanas sistēmas attīstību, kas vērsta uz politikas ieviešanas analīzes kapacitātes attīstīšanu valsts pārvaldē, augstākās izglītības un zinātniskajās institūcijās* (Nr. 3.53).

Papildus iepriekš minētajiem Industriālās politikas rīcības virzieniem, ZTI pamatnostādņu rīcības plāns paredz atbalstu doktorantūras studentiem, ciešāku sadarbību ar augstskolām pētniecības un personāla jomā, kā arī administratīvo procesu, zinātniskās darbības rezultātu un zināšanu vadības procesu uzlabošanu.

5.9. Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnes 2015.–2020. gadam

Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnes 2015.–2020. gadam (MSNP 2020), apstiprinātas 05.10.2015. ar MK rīkojumu Nr. 611, attiecībā uz politikas mērķi „Meža nozares attīstībai atbilstošs izglītības un zinātniskais potenciāls un cilvēkresursu prasmju līmenis” paredz šādus uzdevumus, kā arī atbalsta pasākumus to īstenošanai:

- koncentrēt pētījumus Latvijas meža nozares attīstībai prioritārajos pētījumu virzienos RIS3 definētajās Bioekonomikas jomās; atbalsta pasākumi – praktiskas ievirzes pētījumi, granti pēcdoktorantūras pētījumiem, inovāciju granti studentiem, valsts budžeta ietvaros (VPP, LZP granti), ZM (MAF) budžeta ietvaros;
- veicināt zināšanu pārnesi, zināšanu apmaiņu un sadarbību ar ārvalstu R&D centriem meža nozares prioritārajos pētījumu virzienos saskaņā ar RIS3 pasākumu plānu; atbalsta pasākumi – atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem pētniecībā un inovācijās, valsts budžeta ietvaros (VPP, LZP granti), ZM (MAF) budžeta ietvaros;

- nodrošināt valsts zinātnisko mežu atbalsta un platību pieejamību meža zinātniskās izpētes un izglītības attīstībai; atbalsta pasākumi – MPS budžeta ietvaros;
- atbalstīt zināšanu un tehnoloģiju pārnesi meža nozarē, t.sk. ražošanas blakusproduktu (skaidu, šķeldas, mizas u.c.) ekonomiski pamatotā izmantošanā; atbalsta pasākumi – kompetences centri, t.sk., pētniecības un inovatīvu iekārtu iegādei, komersantu finansējums;
- atbalstīt mežsaimniecības, kokapstrādes, koksnes ķīmijas un mēbeļrūpniecības pētniecības un testēšanas infrastruktūras attīstību; atbalsta pasākumi – P&A infrastruktūras attīstīšana Viedās specializācijas jomās un zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes stiprināšana, komersantu finansējums.

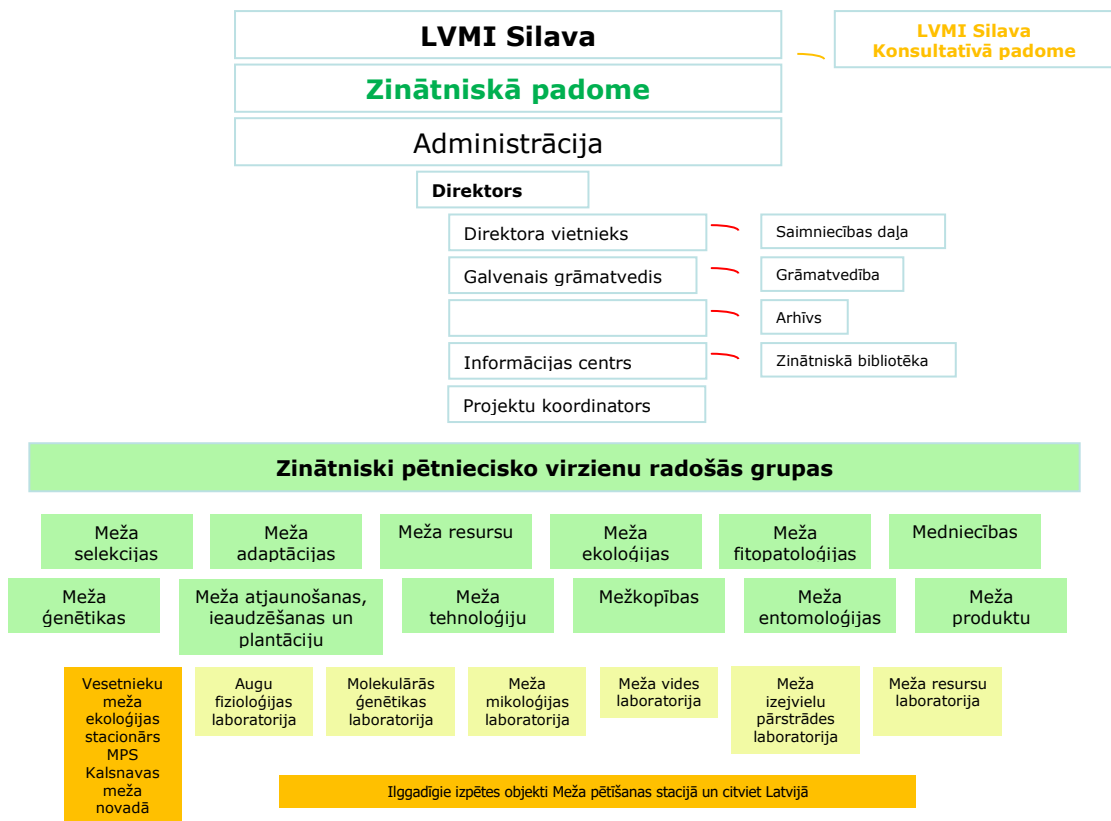
6. LVMI SILAVA FUNKCIONĀLĀ UZBŪVE UN DARBĪBAS VIRZIENI

LVMI Silava galvenā koleģiālā lēmēj institūcija ir Zinātniskā padome, kuru veido 7 zinātnieki un kuru uz 3 gadiem ar vienkāršu balsu vairākumu ievēl LVMI Silava Zinātnieku pilnsapulce. Zinātniskā padome apstiprina LVMI Silava pamatdokumentus, ievēl Zinātniskās padomes priekšsēdētāju un priekšsēdētāja vietnieku. Par LVMI Silava Zinātniskās padomes priekšsēdētāju ievēlēts vadošais pētnieks, mežzinātni doktors Tālis Gaitnieks, par Zinātniskās padomes priekšsēdētāja vietnieku ievēlēts vadošais pētnieks, mežzinātni doktors Āris Jansons.

LVMI Silava administrāciju vada direktors, nodrošinot pētniecības administratīvo procesu, kā arī LVMI Silava saimnieciskās vajadzības. Direktoru uz 5 gadiem ievēl Zinātniskā padome. No 2016. gada 29. jūnija līdz 2021. gada 28. jūnijam par LVMI Silava direktoru ievēlēts vadošais pētnieks, mežzinātni doktors Jurgis Jansons.

LVMI Silava un meža nozares viedokļu saskaņošanai par LVMI Silava stratēģisko attīstību ir izveidota LVMI Silava Konsultatīvā padome, kurā dalību apstiprinājušas un pārstāvjus deleģējušas ZM, EM, IZM un VARAM, Valsts meža dienests, MPS, LLU, DU, LU, LV KĶI, a/s „Latvijas valsts meži”, a/s „Latvijas Finieris”, Latvijas Kokrūpniecības federācija un Latvijas Meža īpašnieku biedrība.

LVMI Silava sastāvā darbojas 6 – Mežkopības un meža resursu, Meža vides, Augu fizioloģijas, Meža fitopatoloģijas un mikoloģijas, Meža izejvielu pārstrādes un Molekulārās ģenētikas – zinātniskās laboratorijas. LVMI Silava institucionālajā sistēmā darbojas Ģenētisko resursu centrs, zinātniskā bibliotēka un mežzinātnes arhīvs. LVMI Silava savā darbībā izmanto specifisko izpētes objektu tīklu – ilglaicīgos parauglaukumus, Vesetnieku meža ekoloģijas stacionāru MPS Kalsnavas mežu novadā, medniecības stacionāru „Noras” – un tajos savākto informāciju.



1. att. LVMI Silava funkcionālā shēma.

LVMI Silava īpašumā ir nodota zeme, administratīvās ēkas un noliktavu ēkas Salaspils novada Salaspilī un Kuldīgas novada Rumbas pagastā. Investīcijas ēku, laboratorijas iekārtu, tehniskā aprīkojuma u.c. pētniecībai svarīgu resursu (ilglaicīgie izpētes objekti u.c.) modernizācijā un atjaunošanā ir izšķiroši svarīgas pētījumu rezultātu kvalitātes un kvantitātes uzlabošanā.

LVMI Silava stratēģijas plānošanas periodā attīstīs savu darbību 3 virzienos:

- zinātne un zināšanu pārnese;
- mežzinātnes atbalsta kompetences;
- valsts deleģēto funkciju izpilde.

6.1. Darbības virziens: zinātne un zināšanu pārnese

Darbības virziena **stratēģiskais mērķis** lielā mērā sakrīt ar LVMI Silava misiju: uz jaunu vai līdz šim izveidotu izpētes objektu un iestrādņu bāzes radīt jaunas zināšanas, kā arī nodrošināt pasaules zināšanu pārnesi un kritisku izvērtēšanu.

Darbības virziens tiek attīstīts sešos pētniecības virzienos, kuru iedalījums atbilst mežsaimnieciskās ražošanas ciklam un kuri loģiski papildina viens otru:

- **meža kapitālvērtības palielināšana;**
- **mežsaimniecības un vides mijiedarbība;**
- **meža nekoksnes pakalpojumi (*non-timber services*);**
- **kokaugu stādījumi ārpus meža;**
- **meža tehnikas attīstība;**
- **medību fauna un medniecība.**

Katrs pētniecības virziens šī stratēģiskās plānošanas dokumenta ietvaros iedalīts apakšvirzienos un pētniecības jomās saskaņā ar institūta pētījumu organizācijas tradīcijām. Katram pētījumu apakšvirzienam un pētījumu jomai sniegts neliels vēsturisks apraksts, noteiktas darbības prioritātes un definēti darbības uzdevumi turpmākajiem 6 gadiem.

6.1.1. Pētījumu virziens: Meža kapitālvērtības palielināšana

Meža kapitālvērtības palielināšana iekļauj kompetences no meža sēklas līdz galvenās cirtes kritērijiem atbilstošam augošam mežam un veicina vispārpieņemtās mežsaimniecības un meža produktu lietotāju vēlmes meža apsaimniekošanas darbību kompleksa rezultātā sagaidīt ražīgas, kvalitatīvas un vitālas mežaudzes. Pētījumu virziena specifika ir pētījumu rezultātu iegūšanas ilgums un mežsaimnieciskās ražošanas cikls, kura laikā pētījuma finansētājs reti var sagaidīt pētījumu rezultātu ieviešanas ekonomisko efektu.

6.1.1.1. Pētījumu apakšvirziens: Meža selekcija, ģenētika un kokaugu adaptācija

Pētījumi **meža selekcijas jomā** Latvijā uzsākti 1957. gadā, kad Mežsaimniecības problēmu institūtā nodibināja Meža selekcijas sektoru. Ciešā sadarbībā ar meža nozares praktiķiem sākās uz tā laika zinātniskajām atziņām balstīta Latvijas galveno skuju koku sugu sēklu bāzes izveide. Tika apzinātas labākās priežu un egļu mežaudzes, analizētas to formas, ierīkotas pirmās dažādu koku sugu sēklu ieguves plantācijas, izstrādāta integrēta meža selekcijas programma ģenētiski uzlabotas sēklu bāzes izveidei. Ierīkoti vairāki ārzemju un vietējie priežu un egļu provenienču izmēģinājumi, novērtēta ārzemju provenienču piemērotība vietējiem apstākļiem.

Pēdējos 20 gados veikts plašāks selekcijas darbs arī citām koku sugām (kārpainais bērzs, apšu hibrīdi, melnalksnis, parastais ozols un parastā liepa), tika skaidrota katras sugas izplatība un izraudzītas kvalitatīvākās, kā arī ražīgākās mežaudzes sēklu ieguves vajadzībām un pluskoku atlasei selekcijas darba turpināšanai. Iesākta lapu koku audžu morfoloģisko un ģenētisko pazīmju raksturošana populāciju atšķirību skaidrošanai.

No 2005. līdz 2008. gadam, apkopojot līdz šim sasniegto un analizējot citu valstu selekcijas darba rezultātus, izstrādāta un 2015. gadā, izvērtējot padarīto, aktualizēta „Saimnieciski nozīmīgo koku sugu (parastā priede, parastā egle, kārpainais bērzs) un apses selekcijas darba programma a/s „Latvijas valsts meži” 30 gadiem” ar mērķi – nodrošināt sistemātisku, plānveidīgu selekcijas darbu, koordinējot atsevišķus tematus vienota mērķa sasniegšanai un tādejādi nodrošinot, ka ieguldītie resursi sniedz maksimālo atdevi sēklkopības nozares attīstībā un meža kapitāla vērtības palielināšanā, garantēt selekcijas darba nepārtrauktību un nodrošināt visu ilgtspējīgas attīstības aspektu ievērošanu: maksimālo atdevi (selekcijas efektu) no ieguldītajām investīcijām, tanī pat laikā saglabājot ģenētisko daudzveidību un elastību (iespēju pielāgoties klimata izmaiņām, selekcijas mērķu un metožu maiņai), kā arī paaugstinot saimniecisko meža rekreācijas vērtību. Programmas realizācija uzsākta 2009. gadā. Sagaidāmie rezultāti no selekcijas darba – papildus krāja un kvalitāte rotācijas periodā mežaudzēm, kas atjaunotas ar selekcionētu materiālu, salīdzinājumā ar mežaudzēm, kas atjaunojušās dabiski. Apkopojot un analizējot iepriekšējos gados ierīkoto pēcnācēju pārbaužu rezultātus, līdz 2016. gadam parastajai priedei, parastajai eglei un kārpainajam bērzam sagatavoti klonu komplekti 2. un 3. kārtas sēklu plantācijām ar šobrīd augstāko selekcijas vērtību. Tie rekomendēti ieviešanai ražošanā, lai iespējami īsākā laikā selekcijas darba efekts tiktu realizēts praksē.

Papildus programmā plānotajiem darbiem, tiek veikti pētījumi kokaugu fizioloģijā dažādu veģetatīvās pavairošanas metožu izpētei un pilnveidošanai – parastās egles un parastās priedes pavairošanai ar spraudeniem, apšu hibrīdu, kārpainā bērza, alkšņu hibrīdu pavairošanai ar mikrospraudeniem, apšu hibrīdu pavairošanai ar sakņu

spraudenim. Uzsākta somatiskās embriogēneses metodes etapu apguve parastajai eglei. Šo metožu pielietošana selekcijas darbā ļaus būtiski saīsināt selekcijas ciklu.

Meža ģenētikas jomā veikti Latvijas meža koku un krūmu sugu (priede, egle, bērzs, ozols, apse, kārkli, oši u.c.) populāciju pētījumi. Populāciju struktūras un izcelsmes noteikšanai aprobēti un izmantoti dažādi DNS marķieri (kodola, hloroplasta un mitohondriālie). Pētītas gan parastas mežaudzes, gan arī ģenētisko resursu audzes un selekcijas materiāls. Izstrādāti molekulārās pasportizācijas protokoli saimnieciski nozīmīgāko meža koku sugu (priede, egle, bērzs, apse) klonu raksturošanai un identifikācijai.

Molekulārās ģenētikas metodes izmantotas mikroorganismu sugu identificēšanā, piemēram, analizējot mikroorganismu ietekmi uz bērza koksnes iekrāsojumu un tā saistību ar augšanas apstākļiem. Izstrādātas metodikas sēņu sugu un ģinšu identificēšanai bērza koksne, kā arī kopējās sēņu daudzveidības un kvantitātes noteikšanai.

Uzsākti fundamentālie pētījumi par parastās priedes molekulāri ģenētisko atbildes reakciju uz dažādu stresa faktoru ietekmi, t.sk. sakņu trapes un skujbīres infekciju, karstuma stresu u.c. Šajos pētījumos vērtēta gēnu ekspresija un tās saistība ar gēnu kopiju skaitu, kā arī veikti jaunākās paaudzes sekvenēšanas eksperimenti. Vērtēti mehānismi, kas nosaka gēnu ekspresijas izmaiņas stresa faktoru ietekmē, piemēram, retrotranspozonu aktivācija, mikro RNS ekspresija. Uzsākti pētījumi par inducētās rezistences izraisīšanu un ar to saistītām molekulāri ģenētiskām izmaiņām parastajā priedē.

Izveidota sadarbība ar dažādām Latvijas un ārvalstu laboratorijām, t.sk. Norvēģijas meža un ainavas institūtu, DU, Dārzkopības institūtu un Agroresursu un ekonomikas institūtu, kā arī ar Igaunijas, Lietuvas, Zviedrijas, Austrijas un Baltkrievijas laboratorijām.

Pētījumi par **kokaugu adaptāciju** klimata izmaiņām kā atsevišķs mežzinātnes virziens Latvijā uzsākti relatīvi nesen – 2009. gadā. Līdz tam veiktie (un arī šobrīd turpinātie) pētījumi šajā jomā citās organizācijās koncentrējušies uz atsevišķiem vides aizsardzības aspektiem (I. Bruņeniece) vai ilgtermiņa novērojumu sēriju analīzi, piemēram, entomoloģiskie novērojumi (A. Barševskis), ornitoloģiskie novērojumi (A. Auniņš), fenoloģijas novērojumi (A. Briede, G. Kalvāne). LVMI Silava veikto pētījumu fokusā ir kokaude kā meža ekosistēmas galvenais komponents – klimata pārmaiņu ietekme uz to un iespējas ar cilvēku apzinātu darbību paaugstināt tās pielāgošanās spējas (noturību).

Pētījumu sākotnējā etapā nozīmīgākā vērība veltīta lokālo klimata izmaiņu prognožu sagatavošanai, t.i., reģionālo klimata izmaiņu modeļu datu kalibrēšanai un atsevišķu kokaudei nozīmīgu indikatoru aprēķiniem. Iegūtie rezultāti liecina, ka gadsimta beigās (2071.-2100. gads) nozīmīgākais temperatūras pieaugums gaidāms ziemas periodā (janvāris), mazākais – vasarā (jūlijs). Likumsakarīgi, ka samazināsies auksto dienu ($t_{vid} < -5^{\circ}C$) skaits gadā un nepārtrauktā perioda ar aukstām dienām bez biezas sniega segas garums, kā arī nozīmīgi palielināsies veģetācijas perioda garums. Pētījumu rezultāti liecina, ka šādas izmaiņas būs labvēlīgākas ksilofāgo dendrofāgu un lapgraužu sugām nekā to parazītoīdiem – tikai 18 % apskatīto nozīmīgāko dendrofāgo kukaiņu sugu nākotnē prognozētajā klimatā nespēs veidot vairāk par vienu paaudzi veģetācijas periodā. Tāpat šādas izmaiņas atstās ietekmi gan uz koku miera perioda norisi (sala bojājumu varbūtību, patērēto enerģiju), gan pieaugumu. Šobrīd tiek veiktas dendrohronoloģiskās analīzes, plānojot nākotnē koncentrēties uz detalizētākiem koku fizioloģisko parametru mērījumiem un salcietības testiem kontrolētos apstākļos. Citi aktuālākie (šobrīd risinātie) pētnieciskie jautājumi saistīti ar degamības izmaiņu un ugunsbīstamības klasifikāciju, vēja bojājumu riska izmaiņām, egļu bruņuts bojājumu varbūtības un ietekmes pētījumiem, papildus augstuma pieaugumu veidošanos u.c. Pētījumu realizācijai nozīmīga iespēja

simulēt nākotnē sagaidāmos klimatiskos apstākļus, lai vērtētu to ietekmi gan uz kokiem, gan dendrofāgajiem kukaiņiem un patogēniem, kā arī analizētu koku un biotisko faktoru mijiedarbības iespējamās izmaiņas.

Kokaugu adaptācijas procesā nozīmīga loma ir ģenētikai. Neviena no koku sugām nav ģenētiski homogēna – dažādās areāla daļās atšķiras vides apstākļi, un populācijas (proveniences) dabiskās izlases procesā tiem pielāgojušās. Klimata izmaiņu gadījumā jaunu provenienču un/vai sugu introdukcija vai sugu dabiskās izplatības veicināšana (analizējot klimata piemērotības modeļu rezultātus) ir viens no iedarbīgākajiem mehāniskiem meža pielāgošanās spēju paaugstināšanai un jauno apstākļu efektīvai izmantošanai (vecinot koku vitalitāti un koksnes papildus pieaugumu). Tādēļ nozīmīga esošo (un plānoto) pētījumu daļa saistīta ar provenienču un sugu salīdzinošo stādījumu analīzi – gan vērtējot esošo koku pazīmes, gan klimatisko faktoru ietekmi uz koku izaugumu ilgākā laika periodā, gan ievācot materiālu (t.sk. krustojumus starp proveniencēm) jaunu eksperimentu ierīkošanai un vērtēšanai kontrolētos (izmainītos) un neizmainītos meteoroloģiskajos apstākļos.

Meža selekcijas pētījumu prioritātes:

- augstvērtīga meža reprodutīvā materiāla veidošana, kokaugu fizioloģija;
- selekcijas materiāla rekombinācija;
- pēcnācēju pārbažu ierīkošana, vērtēšanas metožu optimizācija;
- atlases metožu pilnveidošana, augstvērtīgu īpatņu atlase;
- ģenētiski augstvērtīgākā selekcijas materiāla atlase pielietošanai meža reprodutīvā materiāla ieguves avotu veidošanā;
- radniecības noteikšana selekcijas materiālā;
- genotipa-vides mijiedarbības raksturošana un iespējas to izmantot selekcijas efekta palielināšanai;
- ģenētiskās daudzveidības telpiskā sadalījuma analīze dažāda vecuma audzēs un rekomendāciju izstrāde efektīvākai koku ģenētisko resursu aizsardzībai;
- ar kokaugu pavairošanu un audzēšanu saistītie fizioloģiskie aspekti;
- uzsākt pēdējā piecgadē iegūto jauno zināšanu par nākotnes riskiem integrēšanu selekcijas procesā, pilnveidojot atlases kritērijus, lai nodrošinātu iespēju nākotnē audzēt produktīvas, kvalitatīvas un vitālas mežaudzes.

Meža ģenētikas pētījumu prioritātes:

- jaunāko molekulārās ģenētikas metožu aprobācija un izmantošana Latvijas mežu koku sugu izpētei;
- fundamentālie pētījumi par meža koku sugu atbildes reakcijā uz stresa faktoru ietekmi molekulāri iesaistītajiem ģenētiskajiem mehānismiem;
- specifisku molekulāro marķieru izstrāde kokaugu sugām un dažādu DNS marķieru izmantošana Latvijas meža koku sugu populāciju raksturošanai;
- molekulāri ģenētiskās metodes un analīzes izmantošana Latvijas mežsaimniecībai aktuālos lietišķos pētījumos, t.sk. selekcijā, ģenētisko resursu apsaimniekošana un bioloģiskās daudzveidības pētījumos.

Kokaugu adaptācijas klimata izmaiņām pētījumu prioritātes:

- selekcijas materiāla agrīnās diagnostikas (augšanas ritms, rezistence) metožu izpēte, pilnveidošana;
- sēkļu plantāciju ražības un sēkļu ģenētiskās un fizioloģiskās kvalitātes izmaiņu klimatisko faktoru ietekmē prognožu izstrāde;
- adaptācijas mehānismu, kas saistīti ar meteoroloģisko faktoru ietekmi uz koku sēklām to attīstības laikā, izpēte un praktiskās izmantošanas iespēju analīze;
- koku salciētības izmaiņu ziemas periodā noteikšana un to lomas klimatisko faktoru ietekmē uz kokiem dažādās attīstības stadijās analīze;

- biotisko faktoru izraisītu bojājumu varbūtības un apjoma izmaiņu klimata izmaiņu ietekmē prognozes;
- koku fizioloģisko atbildes reakciju uz dažādiem meteoroloģiskajiem apstākļiem vērtēšana, limitējošo faktoru identificēšana;
- koku sugu un ģenētiskās daudzveidības paplašināšanas iespēju izpēte un rekomendāciju izstrāde to izmantošanai klimata izmaiņu negatīvo ietekmju mazināšanā.

6.1.1.2. Pētījumu apakšvirziens: Mežkopība un meža resursi

Pētījumu apakšvirziens ietver sekojošas nozares attīstībai nepieciešamas un LVMI Silava attīstītas pētījumu jomas:

- mežkopība un meža audzēšanas prognozes;
- meža atjaunošana un ieaudzēšana.

6.1.1.2.1. Pētījumu joma: Mežkopība un meža audzēšanas prognozes

Ekoloģiskie priekšnosacījumi praktiskajā mežkopībā iekļaujas ar meža ekosistēmu klasifikāciju un tipoloģiju. Jau aptuveni četrdesmit – piecdesmit gadus pastāv Latvijas meža ekosistēmu dalījums divdesmit trīs meža tipos, un meža zinātnieku pienākums tagad un arī nākotnē ir papildināt šo tipu aprakstus ar savu pētījumu rezultātiem.

Tikai uz ekoloģiskajiem nosacījumiem pamatota mežkopība var nodrošināt ražīgāku, veselīgāku un kvalitatīvāku kokaudžu veidošanos mežam atvēlētajās teritorijās. Svarīgākais rādītājs, kas apliecina mežkopības veikumu, ir augošā mežā esošās koksnes krājas palielināšanās.

Meža resursu prognozēm nepieciešami modeļi, kas izstrādāti uz pastāvīgo (vairākkārt pārmērīto) parauglaukumu bāzes un raksturo kokaudžu augšanas gaitu.

Augošs mežs ir mežsaimniecības svarīgākais produkts, kas vienīgais var mazināt klimata izmaiņas cilvēku un industrijas piesātinātajā biosfērā.

Mežkopības un meža audzēšanas prognožu pētījumu prioritātes

- vienvecuma egļu mežu audzēšanas iespējas un problemātika. Egļu ir vienīgā saimnieciski nozīmīgā ēnciešu koku suga Latvijā. Audzējot vienvecuma stādītas egļu kokaudzes, tām raksturīga strauja augšanas gaita pirmajās vecumklasēs. Vēlākos gados egļu augšanas gaita kļūst atšķirīga, daļā audžu pieaugums samazinās un sākas kokaudžu sabrukšana. Konceptuāli nepieciešams modelis šādu kokaudžu apsaimniekošanai, kā arī rekomendācijas no jauna veidojamo audžu apsaimniekošanas modelim;
- ošu mežu audzēšana. Eiropā un arī Latvijā pēdējo gadu desmitu laikā vērojama sākotnēji augstražīgu ošu kokaudžu kalšana. Pastāv hipotēzes par faktoriem, kuri palielina ošu audžu vitalitāti un spēju pretoties fitopatoloģisko risku ietekmei. Pie šādiem faktoriem visbiežāk tiek minēts kokaudžu mistrojums, audžu lokalizācija (reljefs un augsnes) un ģenētiskie faktori. Eksperimentāli pārbaudot hipotēzes, iespējams sagatavot rekomendācijas ošu audzēšanai Latvijā;
- bērza koksnes plantācijas. Bērzu plantācijas ir viena no alternatīvām lauksaimniecībā neizmantoto zemju apsaimniekošanai. Nepieciešams precizēt ne tikai koku stumbru kvantitatīvās izmaiņas dažādu audzēšanas režīmu ietekmē, bet arī koksnes tehniskās īpašības;
- egles, apses un priedes plantāciju modeļi. Atšķirībā no bērzu plantācijām, kuru attīstību lielā mērā veicinājusi akciju sabiedrības "Latvijas Finieris"

iniciatīva, šo koku sugu plantācijas un rezultāti Latvijā ir mazāk pētīti, tomēr to nozīmība nenoliedzami pieaugs nākotnē.

- meža augsnes aerācijas uzlabošana. Puse no Latvijas meža kopplatības (47%) ir degradējusies vai daļēji „izārstēta” no sliktās augsnes aerācijas pārlika mitruma apstākļos. Tuvākajā laikā lietderīgi izstrādāt precīzākus modeļus, kas objektīvi atspoguļotu ekosistēmas parametru izmaiņas laikā. Nepieciešams skaidrot grāvju renovācijas ietekmi uz kokaudžu attīstību un sagatavot rekomendācijas renovācijas plānošanai;
- krājas kopšanas ciršu ekonomiskais vērtējums. Krājas kopšanas cirtes jeb starpcirtes uzlabo kopējo naudas plūsmu un tādējādi palielina meža kapitālvērtību. Nepieciešams skaidrot starpciršu ietekmi uz paliekošas kokaudzes augšanu, kā arī izstrādāt starpciršu modeļus intensīvi retinātām jaunaudzēm. Pirmie jaunaudžu retināšanas eksperimenti veikti pagājušā gadsimta 90.-tajos gados, mežsaimniecības praksē jaunaudžu retināšana plaši tika iesākta ap gadsimtu miju. Pirmās starpcirtes šajās audzēs būs uzsākamās pēc 2020. gada;
- nekailciršu metožu zinātniskā kompetence. Nekailcirtes (izlases un pakāpeniskās cirtes) atsevišķos gadījumos (piemēram, nelielās saimniecībās, piepilsētu teritorijās) ir atzīstama alternatīva mežu apsaimniekošanai ar kailciršu saimniecību. Nereti nekailciršu metožu pielietošanu prasa Latvijas likumdošana;
- meža augšanas gaitas prognožu modeļi. Mežkopības pētījumos konstatētās sakarības nepieciešams aproksimēt vispārēju modeļu veidolā. Daļa modeļu pašlaik veidoti uz vienreiz pārmērītu MSI parauglaukumu datu bāzes. 2014. gadā uzsākts MSI III cikls, kura rezultātā tiks iegūti divas reizes pārmērītu PL dati, ļaujot precizēt augšanas gaitas modeļus. Precizējams un modeļos iekļaujams selekcijas un meliorācijas efekts;
- pāraugušu kokaudžu augšanas gaita un atjaunošanās. No mežsaimnieciskā viedokļa pāraugušu kokaudžu augšanas gaitas aproksimācija;
- ekstensīvi apsaimniekotu audžu sākotnējā augšanas gaita. Nepieciešams paplašināt informācijas apjomu par tādu kokaudžu augšanu, kuras veidojušas bez mērķtiecīgas cilvēka līdzdalības, kā alternatīvas apraksts inovatīvajai mežsaimniecībai.

6.1.1.2.2. Pētījumu joma: Meža atjaunošana un ieaudzēšana

Meža atjaunošanas un ieaudzēšanas pētījumi uzsākti jau no LVMI Silava dibināšanas brīža. Izstrādāti un mežsaimnieciskajā praksē ieviesti paņēmieni augsnes ielabošanai un apmežojumu ierīkošanai gan nabadzīgajos meža tipos, gan lauksaimniecības zemēs, gan rekultivējamās un augsnes erozijas skartās platībās.

Iepriekšējā gadsimtā lieli pētnieciskie resursi ieguldīti meža ietvarstādu „Brika” ražošanas, ieaudzēšanas, transportēšanas un stādīšanas paņēmienu izstrādē, tostarp, stādu minerālās barošanās kompetencē.

Veikti augsnes apstrādes salīdzinošie pētījumi dažādos meža tipos, pielietojot atšķirīgu modifikāciju augsnes apstrādes agregātus un augsnes sagatavošanas veidus. Veikti pētījumi par smagās mežizstrādes tehnikas ietekmi uz augsnes kvalitāti, kā arī pētījumi par diskrētās darbības mehanizētās stādīšanas un sēšanas tehnoloģiju pielietošanu meža atjaunošanā.

Ierīkoti ilglaicīgi lauksaimniecības zemju apmežojumu – mežaudžu, plantāciju mežu un kokaugu stādījumu parauglaukumi. Uzsākti pētījumi par meža ieaudzēšanas tehnoloģijām nemeža zemēs, izstrādāti sākotnējie ieteikumi meža ieaudzēšanai nemeža zemēs.

Izstrādāta tehnoloģija bērza finierkluču plantāciju mežu ierīkošanai un apsaimniekošanai bijušo lauksaimniecības zemju platībās.

Meža atjaunošanas un ieaudzēšanas pētījumu prioritātes:

- mežaudžu atjaunošanas un ieaudzēšanas paņēmieni eksperimentālā izstrādē un aprobācija, kā arī ieteikumu izstrādē ekoloģiski un ekonomiski pamatotu meža atjaunošanas metožu pielietošanai;
- augsnes sagatavošanas, meža atjaunošanas un jaunaudžu kopšanas darbu mehanizācijas tehnoloģiju izstrādē un pārnesē;
- meža stādmateriāla testēšana eksperimentālajos stādījumos, ieteikumu izstrādē stādmateriāla kvalitātes un stādījumu vitalitātes uzlabošanai;
- augsnes īpašību ietekme uz mežaudžu ieaudzēšanu un augšanu lauksaimniecības augsnēs;
- izstrādāto kūdras karjeru un degradēto teritoriju apmežošanas saimniecisko un ekoloģisko aspektu izpēte;
- augsnes auglības uzlabošanas režīmu izpēte jaunaudzēs;
- meža ekosistēmu pašatjaunošanās metožu pilnveidošana un ieviešana praksē;
- atvasāju apsaimniekošanas saimniecisko un ekoloģisko aspektu izpēte;
- informatīvo materiālu sagatavošana par meža atjaunošanas tēmām;
- uzsākt pētījumus par sekmīgai dažādu sugu kokaudžu atjaunošanai nepieciešamo apgaismojumu saistībā ar normatīvo regulējumu izlases ciršu veikšanai Latvijā.

6.1.1.3. Pētījumu apakšvirziens: Meža biotisko risku vadība

Meža biotisko risku vadības pētījumi saistīti ar meža veselības un vitalitātes saglabāšanu un palielināšanu, kas LVMI Silava tradicionāli tiek attīstīti meža entomoloģijā, fitopatoloģijā un mikoloģijā. Latvijas meža ekosistēmas apdraudošie biotiskie riski šobrīd nav invazīvi, šis sugas raksturīgas hemiboreālo mežu ekosistēmās. Biotisko risku apdraudējums ir cieši saistīts ar mežsaimniecību.

6.1.1.3.1. Pētījumu joma: Meža entomoloģija

Meža entomoloģijas pētījumu nozīmību uzsver regulārās vētru izraisītās vējgāzes un ar to saistītā dažādu meža kaitēkļu attīstība. Svaigi gāztie un laužtie koki ir piemēroti stumbra kaitēkļu attīstībai, kas savairojoties var kaitēt mežaudzēm. Nesenā vēsture bija ļoti labvēlīga egļu astoņzobu mizgrauža attīstībai, kura populācija ir būtiski pieaugusi un radījusi ievērojamu kaitējumu egļu audzēm. Ar LVMI Silava atbalstu izstrādātā vērtīgo egļu mežaudžu aizsardzības stratēģija jāva īsā laikā samazināt egļu astoņzobu mizgrauža populācijas lielumu un mežaudzēm nodarīto kaitējumu.

Latvijas mežsaimniecībā pastāv konflikts starp meža aizsardzības pret kaitēkļiem un slimībām prasībām un maksimāli labvēlīgu apstākļu nodrošināšanu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai. No vienas puses, lielu dimensiju kritušu koku saglabāšana mežaudzē veicina reto sugu saglabāšanos un bioloģiskās daudzveidības palielināšanos. No otras puses, svaigas skujkoku ciršanas atliekas, vēja, sniega un citādi laužti, gāzti, bojāti koki (it īpaši svaigas egles) veicina kaitēkļu savairošanos, kas var nodarīt mežsaimniecībai lielākus zaudējumus, nekā tiešo kaitējošo faktoru izraisītie bojājumi. Pēcvētras periodā kaitēkļu vairošanās kapacitāte ir ievērojami augstāka nekā to dabisko ienaidnieku vairošanās kapacitāte.

LVMI Silava veic pētījumus par jaunaudžu kaitēkļiem. Īpaša uzmanība tiek veltīta lielajam priežu smecerniekam un maijvabolēm. Veikti pētījumi par alternatīvo metožu efektivitāti skuju koku aizsardzībai pret lielo priežu smecernieku. Pēdējos gados notikušas būtiskas izmaiņas mežsaimniecības un mežizstrādes tendencēs. Pieaugot enerģētiskās koksnes vērtībai, ciršanas atliekas vairs netiek atstātas izcirtumos, bet bieži tiek vāktas

kaudzēs, žāvētas un šķeldotas. Tuvākā nākotnē tiek plānots izmantot arī celmus. Šāda veida saimniekošana rada apstākļus, kas var būt nozīmīgi jaunaudžu kaitēkļu dinamikai.

LVTI Silava veic pētījumus arī par skuju lapu graužēju kaitēkļu savairošanās riskiem un ietekmi uz mežaudzēm. Pēdējos gados īpaši prioritāra ir priežu audžu tīklapsenes savairošanās izpēte. Šī suga raksturojas ar lokāliem, bet ilgstošiem savairošanās incidentiem, kas nereti noved pie kokaudžu bojāejas.

Meža entomoloģijas jomas zinātnisko kapacitāti atbalsta meža biotisko risku (slimību un kaitēkļu) monitorings, kuru kā valsts deleģēto funkciju LVTI Silava veic kopš 2014. gada sākuma.

Meža entomoloģijas pētījumu prioritātes:

- mežaudzes bojājumu risku izvērtējums kaitēkļu masu savairošanās gadījumos;
- egļu astoņzobu mizgrauža populācijas attīstības novērtējums;
- nacionālās kompetences uzturēšana jaunaudžu kaitēkļu un citu bīstamo kaitēkļu jomās;
- Latvijas meža ekosistēmā nonākušo jauno (invazīvo) kukaiņu sugu zinātniskā izpēte, novērtējot to potenciālos draudus mežaudzēm, ieskaitot pētījumus par ozolu mūķenes (*Lymantria dispar*) bioloģiju un ekoloģiju.
- ekspertīze bioloģisko preparātu lietošanā meža aizsardzībā.

6.1.1.3.2. Pētījumu joma: Meža fitopatoloģija un mikoloģija

No 20. gs. 60. gadiem LVTI Silava attīstīti ilglaicīgi pētījumi par sakņu trapes ierobežošanu skuju koku mežos. Īpaši jāatzīmē pētījumus par parastās priedes stādmateriāla rezistenci pret sakņu piepi *Heterobasidion annosum* s.l. un skujbīres ierobežošanu kokaudzētavās. Šobrīd sadarbībā ar Zviedrijas Lauksaimniecības universitātes, LU un DU speciālistiem uzsākti pētījumi par celmu izstrādes ietekmi saistībā ar sakņu piepes un celmenes izplatību apsaimniekotajos mežos. Kopā ar Somijas Meža pētīšanas institūta Luke un LU Bioloģijas fakultātes pētniekiem no 2006. gada tiek veikti pētījumi par skuju koku celmu bioloģisko aizsardzību, izmantojot lielo pergamentsēni *Phlebiopsis gigantea*.

Meža augsnes un mikrofloras pētījumi institūtā veikti kopš 20. gs. 50.–60. gadiem. Pēdējos gados sadarbībā ar Zviedrijas un Lietuvas vadošajiem speciālistiem tiek analizēta bioloģisko faktoru (augšnes mikroflora un mikoriza) ietekme uz *H. annosum*, kā arī egļu sakņu mikotrofija nosusinātās kūdras augsnēs.

Meža fitopatoloģijas un mikoloģijas pētījumu prioritātes:

- izvērtēt fitopatoloģiskos riskus atjaunotajās skuju/lapu koku audzēs (mazu dimensiju celmu inficēšanās ar sakņu piepi, *Armillaria* spp. izplatība un izraisītie mežsaimnieciskie zaudējumi, bērzu stādmateriāla sēņu izraisītās slimības, *Heterobasidion* izplatība kūdras augsnēs, augšnes apstrāde inficētās platībās);
- analizēt dažādas izcelsmes priežu un egļu uzņēmību pret *H. annosum* un *Armillaria* spp., lai izdalītu rezistentāko reproduktīvo stādmateriālu (sadarbībā ar LVTI Silava ģenētikas un selekcijas speciālistiem);
- sadarbībā ar vadošajiem Latvijas, Zviedrijas un Somijas speciālistiem noskaidrot skuju koku celmu un lielu dimensiju trupējušu mežizstrādes atlieku izvākšanas ietekmi uz sēņu bioloģisko daudzveidību, kā arī sakņu trapes un meža kaitēkļu izplatību;
- izstrādāt rekomendācijas sakņu piepes un celmenes izraisītās sakņu trapes ierobežošanai skuju koku audzēs;

- izvērtēt skuju koku audžu inficēšanās risku ar sakņu piepi bijušajās lauksaimniecības zemēs un analizēt dažādu mikorizas sēņu ietekmi uz skuju koku stādu vitalitāti un rezistenci pret sakņu piepi, izstrādāt rekomendācijas trupes izraisīto zaudējumu samazināšanai (kopā ar meža atjaunošanas speciālistiem);
- izstrādāt jaunus bioloģiskos preparātus sakņu piepes ierobežošanai skuju koku audzēs;
- noskaidrot egļu mikotrofiju ietekmējošos faktorus nosusinātos mežos, atrast indikatorus (mikorizu tipoloģiskā struktūra, morfoloģija, sugu sastāvs) sakņu vitalitātes raksturošanai;
- invazīvās kokaugu slimības Latvijā – ošu audžu destruktijas pētījumi, lai noskaidrotu dažādu koku sugu piemistrojuma ietekmi uz ošu dabisko atjaunošanos (sadarbībā ar Lietuvas, Somijas un Zviedrijas speciālistiem).

6.1.1.4. Pētījumu apakšvirziens: Meža koku augšanas apstākļu uzlabošana

Augsnes ielabošana ir viens no mežsaimniecības intensifikācijas risinājumiem, kas nodrošina īpaši lielu krājas papildpieauguma boreālās un hemi-boreālās klimata joslas mežos, kur koku augšanu nereti ierobežo slāpekļa trūkums, bet kokaudzēs uz meliorētām augsnēm arī kālija un fosfora trūkums. Meža augsnēs ielabošanas līdzekļu pētījumu aizsākums Latvijā meklējams kāpu apmežošanas izmēģinājumos pagājušā gadsimta 50-tajos gados, bet nozīmīgākie pētījumi par koku augšanas apstākļu uzlabošanu veikti pagājušā gadsimta 70-to gadu sākumā V. Kāposta un R. Sacenieka vadībā. Šajos pētījumos zinātnieki konstatēja, ka krājas papildpieaugums, izmantojot kompleksu mēslojumu (NP un NPK), ir, attiecīgi, 37 % un 43 % no kontroles pieauguma. Kopš 1968. gada minerālmēslojumu pielietoja ražošanas apstākļos vidēja vecuma un pieaugušās skujkoku audzēs.

Augsnes ielabošanas līdzekļu izmēģinājumi Latvijā atsākās 90-to gadu vidū, vērtējot notekūdeņu dūņu un to kompostu pielietošanas iespējas meža atjaunošanā nabadzīgās smiltis augsnēs, bet 2011.–2012. gados SIA „Rīgas meži” un a/s „Latvijas valsts meži” iniciētos pētījumos konstatēta kālija minerālmēslojuma un koksnes pelnu būtiska pozitīva ietekme uz egļu atveseļošanu un krājas papildpieauguma veidošanu egļu bruņots bojātās audzēs uz meliorētām augsnēm. 2005.–2006. gadā sadarbībā ar SIA „Rīgas meži” ierīkotos izstrādātu kūdras atradņu rekultivācijas izmēģinājumos pierādīta notekūdeņu dūņu un koksnes pelnu starta mēslojuma izšķirošā nozīme sekmīgai degradētu teritoriju apmežošanai. 2013.–2014. gadā ERAF projektā „Ātraudzīgo koku sugu plantāciju ierīkošanas un apsaimniekošanas metožu izpēte un iegūstamās koksnes piemērotības novērtējums koksnes granulu ražošanai” (2DP/2.1.1.10/13/APIA/VIAA/031) sadarbībā ar SIA „NewFuels” sagatavotas rekomendācijas koksnes pelnu, notekūdeņu dūņu un digestāta pielietošanai lauksaimniecībā neizmantojamo zemju apmežojumos un īscirtmeta plantācijās. Šajā pat laikā ERAF projektā „Koksnes pelnu apstrādes un izmantošanas meža augšanas apstākļu uzlabošanā tehniskā un metodiskā risinājuma izstrādāšana” (2DP/2.1.1.1/13/APIA/VIAA/034) LVMI Silava izstrādāts mežam paredzēts pelnu izkliešanas uz pievedējtraktora bāzes un ierīkoti izmēģinājumi pelnu ietekmes uz krājas papildpieaugumu un vidi ietekmes novērtēšanai dažādos meža tipos. 2016. gadā sadarbībā ar a/s „Latvijas valsts meži” uzsākta „Koku augšanas apstākļu uzlabošanas pētījumu programma”, kuras mērķis ir nodrošināt maksimālo saimniecisko efektu, atjaunojot koku augšanas apstākļu uzlabošanas praksi Latvijas mežsaimniecībā, un veidot pozitīvu un atbildīgu sabiedrības attieksmi pret koku augšanas apstākļu uzlabošanas pasākumiem. 2016. gadā sadarbībā ar SIA MNKC uzsākts pētījums „Metodes koku augšanas apstākļu uzlabošanas pasākumu plānošanai un kvalitātes kontrolei”, kas ļaus ar mūsdienīgām metodēm optimizēt augsnēs ielabošanas līdzekļu pielietošanu mežā.

Papildus jau risināmiem jautājumiem nākotnē plānots pievērsties koksnes pelnu apstrādes tehnoloģiju pilnveidošanai, koksnes pelnu un citu nestandarta augsnēs ielabošanas līdzekļu kvalitātes prasību izstrādāšanai, kā arī augsnēs ielabošanas līdzekļu

pielietošanas ciešākai integrācijai meža apsaimniekošanas ciklā, lai nodrošinātu maksimālu krājas papildpieaugumu visā aprites laikā un saīsinātu kopējo aprites ilgumu.

Meža koku augšanas apstākļu uzlabošanas pētījumu prioritātes:

- koksnes pelnu pielietošanas koku augšanas apstākļu uzlabošanā tehnisko risinājumu, saimnieciskā efekta un ietekmes uz vidi vērtējums;
- slāpekli saturošu augsnes ielabošanas līdzekļu saimnieciskā efekta un ietekmes uz vidi izpēte skujkoku un bērza briestaudzēs;
- dažādu slāpekļa augsnes ielabošanas līdzekļu devu saimnieciskā efekta un ietekmes uz vidi izpēte skujkoku un bērza jaunaudzēs un vidēja vecuma audzēs, paredzot atkārtotu augsnes ielabošanas līdzekļu ienesanu;
- slāpekļa un koksnes pelnu ieneses saimnieciskā efekta un ietekmes uz vidi izpēte meliorētajos mežos vidēja vecuma skujkoku un bērza audzēs;
- krājas papildpieauguma iegūšanas iespēju izpēte sausieņu un slapjainu meža tipos uz auglīgām augsnēm, izmantojot koksnes pelnus;
- augsnes ielabošanas pasākumu ciešāka integrācija meža apsaimniekošanas ciklā un saimnieciskās darbības ilgtermiņa plānošanā, sākot no meža atjaunošanas;
- ātraudzīgo un introducēto koku sugu papildus krājas pieauguma novērtējums, ienesot augsnē slāpekli saturošus augsnes ielabošanas līdzekļus, komplekso mēslojumu un koksnes pelniem;
- kompleksi pētījumi par augsnes ielabošanas līdzekļu ietekmi uz ūdeņu ekoloģisko kvalitāti un rekomendāciju izstrādāšana iespējamo risku mazināšanai;
- augsnes ielabošanas līdzekļu pielietošanas plānošanas instrumentu izstrādāšana, izmantojot attālās izpētes metodes;
- pētījumu programmas rezultātu publicitātes nodrošināšana un sabiedrības izglītošana, veidojot atbildīgu un pozitīvu attieksmi pret augsnes ielabošanas pasākumiem.

6.1.2. Pētījumu virziens: Mežsaimniecības un vides mijiedarbība

Pētījumu virziena radītās zināšanas tradicionāli atbalsta meža kapitālvērtības palielināšanas pētniecības virzienu. Meža ekoloģijas pētījumi LVMI Silava tiek veikti, rēķinoties ar cilvēka apsaimniekotu vidi kā nenovēršamu Latvijas realitāti. Antropogēnā ietekme rada slodzi uz vidi un to ietekmē. Pētījumu virziena ietvaros tiek skaidrotas meža ekosistēmās valdošās attīstības likumsakarības, kā arī iegūtas zināšanas par to, kā mežsaimniecība ietekmē meža un ar mežu saistītajās ekosistēmās.

6.1.2.1. Pētījumu apakšvirziens: Meža ekosistēmu transformācija

Mežsaimniecība ir saistīta ar meža ekosistēmu sniegto iespēju saimniecisku izmantošanu, savā darbībā izmantojot meža ekosistēmas darbības pamatprincipu – galvenais organiskās vielas ražotājs meža ekosistēmā ir kokaudze. Regulāri nocērtot kokaudzi, meža ekosistēma tiek ilglaicīgi ietekmēta. Pastāv dažādi ierobežojumi koksnes ieguvei, piemēram, kailcirsu platums, lielums, kuri vistiešākajā veidā ietekmē mežsaimniecību kā uzņēmējdarbību. Dabā kailcirtēm līdzīgi procesi notiek vēja un, retāk, ugunsgrēku ietekmē. Identificējot vēsturiskas teritorijas, kurās notikuši plaša mēroga cilvēka neietekmēti traucējumi, var novērtēt šo traucējumu ilglaicīgo ietekmi uz meža augšanu. Tās vērtēšanā izmantojamās bioindikācijas metodes, novērtējot, kā mainījusies meža ekosistēma. Līdzīgi kā ikvienā mežzinātnes pētījumā, tā vērtību palielina mūsu iespējas pētījumus veikt senāk, pirms 20–40 gadiem ierīkotos zinātnes objektos, kā arī paralēli veidot jaunus pētījumu objektus zināšanu attīstībai.

Papildus antropogēnajai ietekmei, mūslaiku mainīgajā vidē vērojama mežam neraksturīgu vietējo un svešzemju sugu invāzija, zemsedzes ruderalizācija un bagātināšanās ar graudzālēm, nereti – bieza krūmu stāva veidošanās, strauja kokaudzes destrukcija un citas mežam neraksturīgas izmaiņas sugu sastāvā, audzes stāvokumā, mozaīkveida struktūrā. Mežaudžu dinamikas pētījumiem ierīkots pastāvīgo parauglaukumu tīkls dažādos valsts reģionos (pašlaik aptuveni 250 parauglaukumi), kā arī izvēlētas dažāda lieluma modelteritorijas mežaudzes dinamikas pētījumiem.

Meža ekosistēmu transformācija pētījumu prioritātes:

- zināšanu ieguve un sistematizācija rekomendāciju izstrādei mežsaimniecisko darbību racionālai izvietojumam meža ekosistēmās (uz iepriekš izveidotu un jaunu izpēti objektu datu pamata);
- mežaudžu attīstības un transformāciju (sukcesiju tipi) traucējumfaktoru ietekmē izpēti;
- sugu sastāva un telpisko mozaīkveida struktūru izmaiņu audzes attīstības ciklā izpēti;
- ilgtermiņā intensificētas mežsaimniecības īstenošanas, vidēja termiņa un ilgtermiņa ietekmes uz meža ekosistēmas attīstību izpēti.

6.1.2.2. Pētījumu apakšvirziens: Mežsaimniecības ietekme uz meža, purvu un ūdeņu ekosistēmām

Cilvēka saimnieciskā darbība ietekmē gan meža, gan ar mežu saistīto ekosistēmu funkcijas un līdz ar to arī to sniegtos pakalpojumus. Pētījumi ietver meža un saistīto ekosistēmu attīstības likumsakarības saistībā ar dažādu mežsaimniecības etapu un paņēmieni ietekmi uz ekosistēmu attīstības aspektiem dažādos telpiskos un laika mērogos: barības vielu apriti, meža hidroloģiju, ūdens un augsnes kvalitāti, bioloģiskajai daudzveidībai nozīmīgām struktūrām. Iegūtās atziņas ir atbalsts ekonomisko un vides mērķu iespējami pilnvērtīgai un sabalansētai īstenošanai, sniedzot objektīvos zinātniskajos pētījumos balstītu argumentāciju saistībā ar to vai citu mežsaimniecības procesu. Apakšvirziena ietvaros tiek izvērtēta arī dažādu dabas aizsardzības pasākumu efektivitāte un potenciālie riski. Šī apakšvirziena ietvaros notiek intensīva sadarbība ar Ziemeļvalstu-Baltijas valstu Progresīvo pētījumu centru vides pakalpojumu jomā (*Centre of Advanced Research – Environmental Services, CAR-ES*), tiek veidotas sinerģijas ar citiem vietēja un starptautiska līmeņa pētījumiem un projektiem ekosistēmu pakalpojumu jomā.

6.1.2.2.1. Pētījumu joma: Biogēno elementu aprite ekosistēmās

Mežsaimniecība ietekmē barības vielu apriti (biogēno elementu un citu ekosistēmu funkcionēšanai būtisko ķīmisko elementu rezervju izmaiņas augsnē un to iznesi ar gruntsūdeņiem) mežu, purvu un ūdeņu ekosistēmās. To iespējamās negatīvās ietekmes mazināšanai nepieciešamas zināšanas par tās raksturu un lielumu. Tiek izvērtēta jaunu biokurināmā veidu (celmu, mežizstrādes atlieku, sīkkoksnes) ieguves ietekme, augsnes sagatavošanas ietekme, kā arī skaidrota kokaugu buferjoslu funkcionalitāte (atbilstība izveidošanas mērķim).

Biogēno elementu aprite ekosistēmās pētījumu prioritātes:

- dažādu cirtes veidu ietekmes uz barības vielu apjomu meža ekosistēmās izpēti;
- dažādu augsnes sagatavošanas veidu ietekmes uz biogēno elementu apriti izpēti;
- dažādas meža biomasas pilnīgas izmantošanas (izvākšanas) intensitātes ietekme uz biogēno elementu apriti saistībā ar tendenci nākotnē arvien intensīvāk izmantot meža biomasu dažādu produktu ieguvei un ražošanai no ciršanas atlikumiem, celmu koksnes un zaleņa.

6.1.2.2.2. Pētījumu joma: Meža un ūdens mijiedarbība

Meža hidroloģijas pētījumi uzsākti līdztekus institūta dibināšanai 1946. gadā. 1963. gadā MPS Kalsnavas meža novadā izveidots Vesetnieku ekoloģiskais stacionārs, ierīkojot zinātniskos objektus nosusinātajos mežos ar dziļām kūdras augsnēm un hidromorfām minerālaugsnēm. Paralēli meža meliorācijas ietekmes pētījumiem, pēdējo gadu laikā ir uzsākti pētījumi saistībā ar ūdensteču krastu apsaimniekošanas problemātiku.

Turpinās sistemātiski novērojumi gan ilglaicīgajos objektos, gan no jauna ierīkotajos objektos, uzkrājot zināšanas par nosusināto mežu attīstību laika periodā pēc meliorācijas, tiek izstrādāti modeļi biogēno elementu noteces noteikšanai no nosusinātajiem mežiem, pētīta koksnes pelnu ietekme uz gruntsūdens kvalitāti, kā arī mežsaimniecisko pasākumu ietekme uz ūdens kvalitāti upju krastu nogāzēs un aizsargjoslās. Tiek vērtēta arī ūdensteču aizsargjoslu funkcionalitāte.

Pētījumu jomas ietvaros tiek analizēta arī meža meliorācijas sistēmu uzturēšanas un renovācijas darbu ietekme uz ūdens kvalitāti, kokaudzēs ražību un barības vielu apriti. Tiek pētīta augsnes tehnoloģiskā sablīvējuma ietekme uz ūdens režīmu un barības vielu apriti.

Meža un ūdens mijiedarbības pētījumu prioritātes:

- ūdens aprites kvantitātes un kvalitātes rādītāju izpēte Vesetnieku ekoloģiskajā stacionārā, izmantojot iepriekšējos ilglaicīgos novērojumu datus un no jauna izveidoto infrastruktūru;
- biogēno elementu bilance mežos saistībā ar hidrotehnisko meliorāciju un citiem mežsaimniecības procesiem, tai skaitā, šo elementu noteces no mežiem kvantificēšana;
- mežsaimniecības ietekmes uz ūdens kvalitāti, meža un ūdens ekosistēmu mijiedarbības izpēte;
- ūdens kvalitāti saudzējošu mežsaimniecības paņēmieni efektivitātes izpēte;
- ūdensteču aizsargjoslu ietekme un dinamika, mežsaimniecība un ūdensteču malas – integrēto modeļu izstrāde.

6.1.2.2.3. Pētījumu joma: mežsaimniecības ietekme uz bioloģiskajai daudzveidībai nozīmīgām struktūrām

Mežsaimniecības ietekmē tiek būtiski izmainīta meža ekosistēmu struktūra, tajā skaitā dažādām sugām piemērotās dzīvotnes. Pētījumu jomas ietvaros tiek skaidrota dažādu mežsaimniecības aspektu ietekme uz tiem meža ekosistēmas un ainavas struktūras elementiem, kas nodrošina dzīvotņu saglabāšanu un bioloģiskās daudzveidības uzturēšanu gan mežaudzes, gan ainavas līmenī.

Mežsaimniecības ietekmes uz bioloģiskajai daudzveidībai nozīmīgām struktūrām pētījumu prioritātes:

- mežsaimniecības ietekme uz bioloģiski veciem kokiem;
- mežsaimniecības ietekme uz atmirušās koksnes apjomu un dimensijām;
- mežsaimniecības ietekme uz invazīvo augu sugu izplatību;
- mežsaimniecības ietekme uz ainavas rādītājiem.

6.1.2.3. Pētījumu apakšvirziens: Vides faktoru ietekme uz meža ekosistēmām

Apakšvirziena ietvaros tiek izziņāta dažādu abiotisko faktoru (vējš, uguns) ietekme uz meža ekosistēmām, modelējot risku novērtēšanu un prognozēšanu.

6.1.2.3.1. Pētījumu joma: Vēja ietekme meža ekosistēmās

LVMI Silava tiek uzkrātas zināšanas par vēju ātrumu ietekmi uz kokaudzi, izstrādājot prognožu modeļus, kas balstīti uz empīriskiem bojājumu novērojumiem pēc 2005. gada vētras. Taču šāda pieeja neļauj prognozes balstīt uz cēloņsakarībām. Citu valstu zinātnieku izstrādātie modeļi balstīti uz tajās augošo koku īpašībām un vides apstākļiem. Tā kā vispārējie biomehānikas principi ir vienādi, ievērojami labāki rezultāti sasniedzami, izmantojot empīriskos koku stabilitātes modeļus, kas balstīti uz mērījumiem eksperimentos.

Pētījumu par vēja ietekmi meža ekosistēmās pētījumu prioritāte:

- izstrādāt ekstrēmu ātrumu vēju ietekmes uz kokaudzi modeli, balstot uz empīriskiem koku stabilitātes mērījumiem.

6.1.2.3.2. Pētījumu joma: Uguns ietekme meža ekosistēmās

LVMI Silava tiek pētīts vēsturiskais meža ugunsgrēku režīms un to loma kokaudžu (arī veģetācijas un nedzīvās biomasas) struktūras un apjoma veidošanā, kā arī meža ugunsgrēku ietekme uz barības vielu apriti un ekosistēmu pakalpojumiem (SEG, ūdens, bioloģiskā daudzveidība).

Hemiboreālajās meža ekosistēmās zibens izraisīti ugunsgrēki vēsturiski ir bijuši priekšnoteikums meža ekosistēmu pašatjaunošanās procesam. Cilvēku apdzīvotā un kontrolētā vidē meža ugunsgrēku nozīme mežu atjaunošanā ir pilnīgi zudusi. Tomēr nav noliedzams, ka ugunsgrēku rezultātā veidojas specifiskas struktūras, kurām ir zināma loma bioloģiskās daudzveidības veidošanā. Antropogēni apsaimniekojot izdegušās platības, to nozīme bioloģiskās daudzveidības uzturēšanā mazinās, kādēļ apsverama iespēja daļu antropogēno degumu saglabāt un izmantot meža ekosistēmas komponentu izpētē.

Pētījumu par uguns ietekmi meža ekosistēmās prioritātes:

- novērtēt ugunsgrēku radītos kokaudzes bojājumus un to ietekmi uz kokaudzes vitalitāti un produktivitāti;
- iniciēt starpinstitucionālu sadarbību pētījumiem par antropogēno ugunsgrēku rezultātā veidojušos meža struktūru saglabāšanas tīkla izveidi dažādos meža tipos un Latvijas reģionos.

6.1.2.3.3. Pētījumu joma: Edafiskie procesi mežā

LVMI Silava ir uzkrātas zināšanas par kokaudžu reakciju saistībā ar minerālās barošanās un augsnes īpatnībām. Ir novērota kokaudžu pozitīva reakcija uz papildus minerālmēsli ievadi meža ekosistēmā. Izmaiņas meža augsnes nereti tiek hipotētiski pieņemtas par cēloni meža vitalitātes samazinājumam jeb pat audžu nokalšanai. Pēdējos gados aktuāli pētījumi veikti par egļu audžu vitalitātes samazinājumu, kas izteikti parādījās Rīgas un Jēkabpils apkārtnē. Tās cēloņi joprojām nav pilnībā noskaidroti.

Edafisko procesu pētījumu prioritātes:

- nacionālās kompetences attīstība meža augšņu izmaiņu un meža koku minerālās barošanās procesu izpētē;
- augsnes īpašību izmaiņas un kokaudžu vitalitātes mijiedarbība mežos ar organiskām augsnēm – cēloņsakarību izziņošana.

6.1.2.4. Pētījumu apakšvirziens: Latvijas mežu daudzveidība cilvēka apsaimniekotā vidē

6.1.2.4.1. Pētījumu joma: Meža biotopu daudzveidība: pašreizējais stāvoklis un izmaiņu tendences

Pusi no Latvijas sauszemes teritorijas klāj meži ar bagātu vaskulāro augu (40 % no kopējā Latvijā reģistrēto sugu skaita), sūnaugu (58 % no sugu kopskaita) un ķērpju (60 % no sugu kopskaita) floru. Latvijā pašlaik literatūrā aprakstītas vairāk nekā 45 meža augu sabiedrības, 23 meža tipi un vairāk nekā 75 meža biotopu veidi, no kuriem 10 ir Eiropas Savienības nozīmes aizsargājamie biotopu veidi. Latvijas mežos apzināti vairāki simti antropogēni neskartu meža nogabalu, no kā izriet to klasifikācija par dabiskiem meža biotopiem. Meža nozarē un mežzinātnē nereti trūkst zinātnisku argumentu, lai adekvāti atspēkotu Latvijas mežsaimniecību un Latvijas mežu bioloģiskās daudzveidības stāvokli nomelnojošus un tendenciozus apgalvojumus, tai skaitā starptautiskā līmenī, gadījumā, ja šādi apgalvojumi rastos. Nepieciešams sistematizēt savstarpēji saistītu daudzveidības hierarhisko līmeņu – ģenētiskā, sugu (populāciju), biotopu un meža masīvu (ainavu) – parametrus vienotā sistēmā, lai pilnīgāk atspoguļotu Latvijas meža zemju kapacitāti dzīvās dabas dažādības kontekstā.

Meža biotopu daudzveidības pētījumu prioritātes:

- izzināt meža lomu bioloģiskās daudzveidības un dabas resursu saglabāšanā Latvijā, tai skaitā, formulēt daudzveidības indikatorus un noteikt to lielumus, skaidrot bioloģiskās daudzveidības izmaiņas antropogēni nepārveidotos meža masīvos, novērtēt dažādu meža apsaimniekošanas paņēmienu ietekmi uz bioloģiskās daudzveidības indikatoriem;
- vērtēt retu meža vaskulāro augu sugu, sūnaugu, ķērpju un dzīvnieku, kā arī meža augu sabiedrību un biotopu (meža tipu) pārstāvniecību Latvijā;
- interpretēt Eiropas Savienības nozīmes biotopus Latvijas meža augu sabiedrību un meža tipoloģijas kontekstā.

6.1.2.4.2. Pētījumu joma: Meža sugu kompozīcija, ekoloģija un izplatība

Meža ekoloģijas un ģeogrāfijas pētījumos Latvijā konstatēts, ka dažādos valsts reģionos vienā meža tipā un pat mežaudzes tipā pastāv sugu kompozīcijas, ražības un citu audzes parametru atšķirības. Tāpēc turpmāk jāpaplašina mežaudzi veidojošo raksturīgo sugu, sevišķi kokaugu, ekoloģijas un izplatības īpatnību pētījumus.

LVMI Silava jau ilgstoši tiek pētīts sūnu sugu floristiskais sastāvs, to izplatība Latvijā, kā arī meža sūnu ekoloģija. Pētījumu rezultātā LVMI Silava ir izveidots briofītu herbārijs, kurā iekļauti ap 30 tūkstoši sūnu paraugi un kas nepārtraukti tiek papildināts un analizēts. Brioloģisko pētījumu gaitā tiek veikta sūnu floristiskā sastāva precizēšana, atsevišķi strādājot pie kritiskajām ģintīm, reto sugu izplatības karšu veidošanas, herbārija datu bāzes izveides un papildināšanas, kā arī ekoloģiski pētījumi, skaidrojot sūnu izplatību ietekmējošus faktorus apsaimniekotos un antropogēni neskartos mežos.

Meža augāja sugu sastāva, sugu ekoloģijas un ģeogrāfijas analīze pamatojas uz ilgstoši uzkrātas apjomīgas veģetācijas aprakstu, augsnes analīžu un citu vides datu bāzes, kas nepārtraukti tiek papildināta ar jaunu informāciju.

Meža sugu kompozīcijas, ekoloģijas un izplatības pētījumu prioritātes:

- skaidrot edafisko, klimatisko un antropogēno faktoru iespaidu uz sugu īpašībām (sugu indivīdu ģenētisko un populāciju struktūru, indivīdu ražību u.c.);

- skaidrot vides faktoru ietekmi uz audzes (augu sabiedrības) sugu sastāva veidošanos;
- turpināt, sistematizēt un paplašināt brioloģiskos pētījumus.

6.1.3. Pētījumu virziens: Meža nekoksnes (*non-timber*) pakalpojumi

Meža daudzfunkcionālā nozīme nav saistīta tikai ar koku stumbros uzkrāto koksni, kas neapšaubāmi ir tautsaimnieciski nozīmīgākais meža ekosistēmu resurss. Augoša meža apsaimniekošana ietver arī kompetences meža enerģētikā, nekoksnes produktu izstrādē. Arvien aktuālāki kļūst oglekļa piesaistes pētījumi meža ekosistēmās, tais skaitā, algoritmiskā nodrošinājuma izstrāde tā noteikšanai dažādās koka daļās. Par meža nekoksnes servisu šīs stratēģijas izpratnē uzākstāmi arī meža rekreatīvie resursi.

6.1.3.1. Pētījumu apakšvirziens: Meža enerģētika

Cietā biokurināmā patēriņš pieaug gan vietējā, gan eksporta tirgos, bet mežsaimniecības loma biokurināmā piegāžu nodrošināšanā turpina palielināties, proporcionāli pieaugot arī enerģētiskās koksnes nozīmei meža sektora ekonomikā. Jau 2014. gadā cietā biokurināmā eksporta vērtība sasniedza 12,5 % no meža sektora eksporta apjoma un būtiski pārsniedza apaļkoksnes eksporta vērtību. Attīstoties tehnoloģijām, paplašināsies arī biokurināmā izmantošanas iespējas. Pašreiz enerģētisko koksni sadedzina galvenokārt katlumājās un koģenerācijas stacijās, bet nākotnē to izmantos arī transporta degvielu ražošanā un kompleksās pārstrādes sistēmās, kas ietver ķīmiskās pārstrādes produktus un biokurināmo. Plašāks enerģētiskās koksnes pielietojums rada nepieciešamību attīstīt jaunas tehnoloģijas un piegāžu sistēmas, ražojot specifiskām vajadzībām pielāgotu kurināmo. Holistiska pieeja biokurināmā ražošanas un piegāžu optimizācijai, pētot funkcionālās saistības starp ražošanas procesa elementiem, ir svarīgākais priekšnosacījums maksimāli efektīvai resursu izmantošanai.

LVMI Silava ir viena no vadošajām organizācijām meža biokurināmā sagatavošanas un piegāžu tehnoloģiju izpētē Baltijas valstīs. Līdzšinējie LVMI Silava pētījumi meža enerģētikas jomā skāra mežizstrādes atlieku sagatavošanu galvenajā cirtē, celmu biokurināmā sagatavošanu, sīkkoku pārstrādi biokurināmajā jaunaudžu kopšanas cirtēs un no pameža kokiem, kā arī biokurināmā kvalitāti ietekmējošo faktoru izpēti, biokurināmā resursu analīzi, izejvielu sagatavošanu torifikācijas procesam un koksnes pelnu izmantošanu meža augšņu ielabošanai.

Plānojot meža bioenerģijas virziena attīstību, jāņem vērā Latvijas sabiedrības divējādā attieksme pret biokurināmo. Nepieciešamība plašāk izmantot atjaunojamus energoresursus Latvijā kopumā tiek akceptēta, taču nepārdomātā elektroenerģijas ražošanas atbalsta politika, fosilā kurināmā lobījs un ekonomiski neargumentētās mežsaimniecības sektoram izvirzītās apsūdzības par atsevišķu ekosistēmu pakalpojumu nepietiekošu atspoguļojumu meža politikā radījušas sabiedrībā šaubas par meža biokurināmā ilgtspējību, tāpēc īpaši svarīgs ir darbs ar sabiedrību, argumentēti pamatojot meža apsaimniekošanas un meža biokurināmā piegāžu ilgtspējību.

Meža enerģētikas pētījumu prioritātes:

- ciešāka biokurināmā sagatavošanas tehnoloģiju integrēšana meža apsaimniekošanas ciklā;
- rekomendācijas meža biokurināmā kvalitātes un apjoma prognozēšanai un uzlabošanai;
- mežizstrādes plānošanas rīki, kas izmanto mūsdienīgus datu avotus (ĢIS, LiDar un augstas izšķirtspējas satelītattēli), jaunākā mežizstrādes datu apmaiņas standarta (STANFORD) ieviešana praksē;
- efektīvāka mežizstrādes atlieku izmantošana galvenajā cirtē un kopšanas cirtēs;

- celmu izstrādes, biokurināmā sagatavošanas un piegāžu tehnoloģiju efektivitātes un biokurināmā kvalitātes uzlabošana;
- tehnoloģijas un darba metodes lētākai un efektīvākai sīkkoku biokurināmā sagatavošanai kopšanas cirtēs, galvenajā cirtē un apauguma novākšanā;
- pakalpojumu mežsaimniecības veidošanās pamatprincipi, demonstrējot biokurināmā ieguvei kā ekonomisku stimulu pakalpojumu sistēmas attīstībai;
- jaunāko tehnoloģiju demonstrējumi un iesaistīšanās operatoru un meža īpašnieku apmācības darbā, veidojot informatīvus materiālus un mācību programmas.

6.1.3.2. Pētījumu apakšvirziens: Oglekļa piesaiste meža un nemeža ekosistēmās

Viens no mežsaimniecības produktiem ir dabiskajās oglekļa krātuvēs un koksnes produktos saistītais ogleklis, kas kompensē fosilā kurināmā un materiālu ražošanas radītās SEG emisijas. Pētījumu virziena mērķis ir izstrādāt pasākumu kompleksu ilgtspējīgai CO₂ piesaistes vicināšanai meža un nemeža zemēs, vienlaikus palielinot meža vērtību un neierobežojot citus meža resursu saimnieciskās izmantošanas mērķus. Pētījumu virziens nodrošina kompleksu un līdzsvarotu pieeju CO₂ piesaistes palielināšanai, aptverot visus zemes izmantošanas veidus.

Būtiska pētījumu virziena prioritāte ir darbs ar sabiedrību, izskaidrojot saimnieciskās darbības intensificēšanas pasākumu, kas vērsti uz CO₂ piesaistes palielināšanu, ilgtspēju un līdzsvarotību ar citiem ekosistēmu pakalpojumiem.

CO₂ piesaistes pētījumi sasaista dažādas mežzinātnes nozares un aptver zinātnes jomas, kas nav saistītas ar mežsaimniecību, tāpēc šajā pētījumu virzienā LVMI Silava jāuzņemas koordinatora loma, veicinot zinātnisko institūciju sadarbību un attīstot zinātnisko kapacitāti.

Oglekļa piesaistes meža un nemeža ekosistēmās pētījumu prioritātes:

- prognožu modeļi saimnieciskās darbības ietekmes uz CO₂ piesaisti un SEG emisijām novērtēšanai zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektorā;
- inovatīvi risinājumus SEG emisiju mazināšanai meža, aramzemju, ilggadīgo zālāju un mitrāju apsaimniekošanā;
- rekomendācijas pārmitro un meliorēto mežu apsaimniekošanai SEG emisiju samazināšanai un CO₂ piesaistes palielināšanai;
- meža tehnikas radīto SEG emisiju samazināšana;
- algoritmiskais nodrošinājums CO₂ piesaistes un SEG emisiju aprēķiniem meža un nemeža ekosistēmās.

6.1.3.3. Pētījumu apakšvirziens: Meža nekoksnes produkti

Sistemātiski pētījumi nekoksnes produktu izstrādes virzienā bioloģiski aktīvu savienojumu ieguvei no koku zaleņa un to izmantošanu dažādās tautsaimniecības nozarēs LVMI Silava tiek veikti kopš pagājušā gadsimta 60. gadiem.

Uzkrāta pieredze un apgūtas metodikas augu valsts materiālu ķīmiskā sastāva izpētei un iegūto produktu lietošanas vērtības noteikšanai dažādām tautsaimniecības nozarēm, ES prasības produktu novērtēšanai un virzīšanai tirgū.

Meža nekoksnes produktu izstrāde neprasa papildus zemes platību izmantošanu, tai nav izteikts sezonāls raksturs, izejvielas iegūstamas nepiesārņotās meža platībās. Nekoksnes produktu ieguve un koka biomasas pārstrāde ar mūsdienu biorafinēšanas metodēm var dot būtisku pievienotās vērtības pieaugumu meža nozarei.

Meža nekoksnes produktu izstrādes pētījumu prioritātes:

- meža un koku biomasas nekoksnes daļas ķīmiskā sastāva izvērtēšana, galveno vērtību veltot ar polāriem šķīdinātājiem iegūtiem bioloģiski aktīviem savienojumiem;
- bioloģiski aktīvo savienojumu ieguves tehnoloģiju pilnveidošana, produktu aprobācija dažādās tautsaimniecības nozarēs (pētījumi kopā ar saistīto nozaru – lauksaimniecības, medicīnas u.c. speciālistiem).

6.1.3.4. Pētījumu apakšvirziens: Meža sociālās funkcijas un vērtības

Koksnes ieguve ir tikai viens no meža apsaimniekošanas mērķiem. Pasaulē vērojama tendence, ka, palielinoties urbanizācijas pakāpei un cilvēku ienākumiem, arvien lielāku lomu ieņem nekoksnes un sociālās meža vērtības, it īpaši lielo pilsētu tuvumā un īpaši aizsargājamās teritorijās.

Pēdējos gados sociālās meža vērtības tiek sauktas par meža ekosistēmu kultūras pakalpojumiem, kas sevī ietver gan estētiskos aspektus, vizuālo kvalitāti, rekreācijas iespējas. Iepriekšējie pētījumi liecina, ka Latvijā nekoksnes produktu ieguve ir uzskatāma arī par rekreācijas veidu, lai arī nekoksnes produkti (sēnes, savvaļas ogas) ir nozīmīgs ekonomiskās darbības virziens.

Meža sociālo funkciju un vērtību pētījumu prioritātes:

- nekoksnes resursi (produkti), to apjoms, attīstības dinamika, izmantošana un tās tendences;
- meža izmantošana rekreācijai un dabas tūrismam – pieprasījuma– piedāvājuma aspekts;
- mežkopības sistēmu ekonomisko un sociālo aspektu līdzsvara novērtēšana un integrācija lēmuma pieņemšanas atbalsta sistēmās;
- sabiedrībai jutīgo teritoriju definīcija, apsaimniekošanas modeļi, meža ainavu ekoloģiskā plānošana;
- meža ekosistēmu apsaimniekošanas vēsture un attīstības dinamika.

6.1.4. Pētījumu virziens: Kokaugu stādījumi ārpus meža

Saskaņā ar Eiropas Savienības likumdošanu (Eiropas Parlamenta un Padomes 2013. gada 17. decembra Regula (ES) Nr. 1307/2013) kokaugu stādījumi, kuru mērķis ir iegūt ilggadīgu ražu, bet pēc noteikta termiņa zemi atgriezt lauksaimniecības kultūru audzēšanai, uzskatāmi par lauksaimniecības kultūrām.

Pētījumi par ilggadīgo kokaugu stādījumu ierīkošanu un apsaimniekošanu, paredzot turpmāku apsaimniekošanu bez zemes izmantošanas veida transformācijas, kompleksā ar sadzīves notekūdeņu dūņu dažāda sastāva kompostu gatavošanas un izmantošanas tehnoloģiju izstrādi LVMI Silava uzsākti 2002. gadā. LVMI Silava iegūtā pieredze izmantota MK noteikumu Nr. 365 „Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu, monitoringu un kontroli” un Nr. 362 „Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli” sagatavošanā. Sadarbība ar stādaudzētavām notikusi sniedzot kokaudzētavu izaudzētā materiāla novērtējumu un pētot faktorus, kas ietekmē stādu augšanas procesus kokaudzētavās.

Virziena ietvaros attīstīta kompetence par īsirtmeta atvasāju (kārklu, apšu, baltalkšņu, papelu) ražību atkarībā no to apsaimniekošanas veida, izvēlētajiem kloniem, rotācijas perioda un augšanas apstākļiem, to ietekmi uz vidi un iespējamajiem ekonomiskajiem ieguvumiem no šāda veida lauksaimniecības kultūrām. Pētītas ātraudzīgo koku klonu introdukcijas un audzēšanas tehnoloģiju pārneses iespējas. Izveidoti eksperimentālie demonstrācijas objekti, kur ilggadīgie kokaugu stādījumi ierīkoti

mistrojumā ar lauksaimniecības kultūrām (citviet Eiropā pazīstami kā „agroforestry” stādījumi).

Atsākti pētījumi par ātraudzīgo koku sugu veģetatīvo pavairošanas metodēm – lapaino un koksaino spraudēju apsākšanu. Plānoti pilotpētījumi par inovatīvām reproduktīvā materiāla sagatavošanas un apstrādes metodēm pirms to ieviešanas ražošanā.

Kokaugu stādījumu ārpus meža – pētījumu prioritātes:

- reproduktīvā materiāla izvēles un stādmateriāla izaudzēšanas un sagatavošanas paņēmieni, augsnes īpašību ietekme uz kokaugu stādījumu ieaudzēšanu, augšanu un koksnes īpašībām;
- kokaugu stādījumu ierīkošanas un apsaimniekošanas ieteikumi, iekļaujot to bioloģiskās daudzveidības aspektus un iegūstamo produktu dažādošanas iespējas;
- kokaugu stādījumu mehanizācijas (augšņu sagatavošana, ierīkošana, uzturēšana un produkcijas novākšanas darbi) tehnoloģisko risinājumu izstrāde, pārnese un aprobācija;
- esošo klonu piemērotības izvērtējums un jaunu klonu izveide, atlase, reģistrācija, jaunu šķirņu attīstība;
- kokaugu stādījumu apsaimniekošanas tehnoloģiju procesu pārnese, to piemērotības vērtējums Latvijā un iesaiste starptautisko projektu īstenošanā, ekselences centros un sadarbības tīklos.

6.1.5. Pētījumu virziens: Meža tehnikas attīstība

Mežsaimniecības tehnoloģiju pilnveidošana ir viens no ilgtspējīgas mežsaimniecības priekšnosacījumiem, lai palielinātu meža apsaimniekošanas darbu ražīgumu. Pagājušā gadsimta 70. un 80. gados Latvijai PSRS telpā bija nosacīts „tehnoloģiju lielvalsts” statuss, tam laikam inovatīvus un konkurētspējīgus risinājumus un adaptējot labākās Ziemeļvalstu tehnoloģijas. Mūsdienu tehnoloģijas (internets, datorizētās vadības iekārtas, ĢIS) paver gandrīz neierobežotas iespējas inovatīvu mežsaimniecības mehanizācijas risinājumu izstrādāšanai un ieviešanai praksē.

Meža tehnikas attīstības virziena mērķis ir radīt un adaptēt tehniskos risinājumus un metodes mežsaimnieciskās darbības plānošanai, meža darbu ražīguma palielināšanai, negatīvās ietekmes uz vidi mazināšanai un strādājošo darba apstākļu uzlabošanai. LVMI Silava turpinās meža darbu pētījumus, kā arī jaunu mašīnu un tehnoloģiju testēšanu Latvijas apstākļos, nepieciešamības gadījumā iniciējot jaunu tehnisko risinājumu izstrādi.

Klimata izmaiņu prognožu modeļi norāda uz nepieciešamību veikt būtiskas izmaiņas meža darbu organizācijā un mežizstrādes tehnikas izvēlē, tāpēc viena no galvenajām pētījumu prioritātēm Meža tehnikas attīstības virzienā ir augsnēm ar mazu nestspēju piemērotas tehnikas izstrādāšana un testēšana, tajā skaitā pārbaudot Latvijas apstākļos mūsdienīgus kāpurķēžu tehnikas un mazās tehnikas prototipus.

Meža darbu energoefektivitāte būtiski uzlabojusies, ieviešot mašinizēto mežizstrādi un pilnveidojot loģistikas sistēmas, tomēr vēl arvien šajā jomā iespējami uzlabojumi, adaptējot Latvijas apstākļiem jaunākās mežizstrādes tehnoloģijas un standartus, uzlabojot sagatavoto apažo kokmateriālu kvalitāti, ieviešot efektīvākas plānošanas un kontroles sistēmas, kā arī palielinot dažādu meža apsaimniekošanas etapu integritāti.

Meža tehnikas attīstības pētījumu prioritātes:

- meža atjaunošanas, augšņu ielabošanas, meža kopšanas, starpciršu un galvenās cirtes mehanizācijas risinājumi un darba metodes, to adaptācija

vietējiem apstākļiem un rekomendāciju sagatavošana jauno tehnoloģiju ieviešanai praksē;

- Latvijā adaptētu meža darbu aprīkojuma prototipu izstrāde un testēšana meža atjaunošanas, augsnes ielabošanas, mežizstrādes un biokurināmā sagatavošanas efektivitātes un darbu izpildes kvalitātes palielināšanai;
- meža tehnikas ietekmes uz vidi (augšnes sablīvējums, paliekošo koku bojājumi, biogēno elementu izskalošanās) mazināšanas iespēju izpēte un rekomendāciju sagatavošana;
- mežsaimnieciskās darbības (tehnoloģisko karšu sagatavošanas, cirsmu pieejamības novērtēšanas, mežizstrādes atlieku izmantošanas un citu darbu) plānošanas instrumentu izstrādāšana, izmantojot mūsdienīgas attālās izpētes metodes;
- augsnēm ar mazu nestspēju piemērotu tehnisko risinājumu (kāpurķēžu traktori, mazā tehnika) testēšana un ieviešana praksē;
- degvielas patēriņa samazināšana meža darbos un efektīvu kontroles mehānismu ieviešana;
- apaļo kokmateriālu kvalitātes palielināšana, izmantojot inovatīvas griezējgalvu un padeves veltņu konstrukcijas.

6.1.6. Pētījumu virziens: Medību fauna un medniecība

Pētījumi medību faunas un medniecības jomā tradicionāli veikti vienas pētījumu grupas jeb pētniecības skolas ietvaros, kas apvieno Latvijas meža savvaļas zīdītāju faunas, tai nepieciešamās vides un cilvēka saimniecisko aktivitāšu mijiedarbības izziņas. Pēc būtības virziena kompetenci daļēji var pieskaitīt gan pie meža audzēšanas pētījumu virziena (meža dzīvnieku postījumi meža veselības kontekstā), gan meža ekoloģijas virziena (lielo plēsēju, pārnadžu monitorings un ekoloģija), gan meža nekoksnes produktu pētījuma virziena (medības kā pakalpojums). Šis attīstības stratēģijas ietvaros ar medniecību saistītās kompetences izdalītas kā atsevišķs pētījumu virziens. Tāpat šis virziens neaprobežojas tikai ar medijamo zīdītāju sugu izpēti, bet atsevišķas aktivitātes veltītas arī ar meža ekosistēmām saistītām nemedijamām sugām, piemēram, brūnajiem lāčiem un ūdriem. Savukārt sugu mijiedarbības izpēte skar meža ornitofaunu, piemēram, pētījumus par meža caunu barošanās medņu riesta vietās.

LVMI Silava pirmo reizi Latvijā uzsāka kompleksus zīdītājdzīvnieku pētījumus, kas aptver medību saimniecībā nozīmīgākās sugas. Atjaunojoties valsts neatkarībai, tika turpināti pētījumi, kas veltīti savvaļas pārnadžu populāciju dinamikas un barībā izmantoto kokaugu noslogojuma mijiedarbībai, bebru populācijas atjaunošanai un apsaimniekošanas nepieciešamībai, savvaļas pārnadžu nodarīto kokaudžu postījumu samazināšanai, plēsēju aizsardzībai un to skaita regulēšanas problēmām.

Pašlaik meža faunas un medniecības pētījumu virziens pievēršas medijamo sugu populāciju stāvokļa monitoringam, lai izstrādātu rekomendācijas medību slodzes noteikšanai, sabalansētu dažādas intereses un novērstu postījumus citām saimniecības nozarēm. Aktualizējas jautājums par optimālā pārnadžu blīvuma noteikšanu, kā arī bioloģiski pamatotu medību saimniecības plānošanas teritoriālo vienību noteikšanu. Nepieciešami pētījumi par medijamo dzīvnieku piebarošanas un mežsaimniecības ietekmi uz postījumiem mežsaimniecībai un lauksaimniecībai.

Tiek veikti pētījumi par Eiropas mērogā apdraudētu, bet Latvijā plaši izplatītu sugu populāciju apsaimniekošanas jautājumiem. Sadarbībā ar VARAM, Dabas aizsardzības pārvaldi un Valsts meža dienestu pēc starptautiski atzīta standarta tiek izstrādāti sugu aizsardzības plāni lūšiem, vilkiem un brūnajiem lāčiem. Savvaļas zīdītājdzīvnieku pētījumos ir pavērusies iespējas ar mikroskopijas metodēm identificēt sugas plēsēju barības paraugos, pēc zobu reģistrējošām struktūrām noteikt nomedīto vai bojā gājušo zīdītāju vecumu, kā arī ar radio vai globālās pozicionēšanas sistēmas (GPS) telemetrijas palīdzību sekot dzīvnieku pārvietošanās maršrutiem un uzturēšanās vietu izpēti.

Sadarbībā ar meža ģenētikas jomas speciālistiem notiek vairāku sugu zīdītāju populāciju ģenētiskās daudzveidības un indivīdu savstarpējās radniecības struktūras izpēte pēc DNS analīzēm.

Medību faunas pētījumu prioritāte ir iegūt un analizēt bioloģisko informāciju par Latvijas mežu zīdītājiem. Savvaļas dzīvniekiem arī mūsdienās ir liela un, iespējams, pat pieaugoša nozīme tautsaimniecībā saistībā ar to funkcijām ekosistēmās un tiešo vai pastarpināto reakciju uz cilvēka darbību. Tāpat savvaļas dzīvnieki būtiski ietekmē sabiedrības kultūru, tradīcijas, ētiskās normas, materiālā un garīgā komforta prasības. Aktuālākie jautājumi, kuros nepieciešama jauna vai padziļināta izpratne par zīdītāju populāciju attīstību, radušies sadarbībā ar citu zinātņu virzienu, meža un lauksaimniecības, vides aizsardzības, izglītības nozaru partneriem, kā arī, rēķinoties ar nevalstisko organizāciju pārstāvju un plašsaziņas līdzekļos pausto sabiedrības viedokli kā Latvijā tā ārvalstīs.

Medību faunas un medniecības pētījumu prioritātes:

- procesu izpēte, kas raksturo savvaļas zīdītāju populāciju un vides (biotopu) izmaiņu dinamiku (vilku, lūšu un savvaļas pārnadžu monitorings);
- sugu mijiedarbība meža ekosistēmās (plēsēju barošanās, funkcionālās sakarības starp upuru – plēsēju populācijām);
- vides ietilpības indikatori meža ekosistēmās (sakarības starp pārnadžu populāciju blīvumu, pārnadžu sugu sastāvu, kokaugu vasaras un ziemas apkodumu īpatsvaru);
- savvaļas populāciju stāvokļa un vitalitātes indikatori (populāciju demogrāfija, ģenētiskā daudzveidība un radniecības struktūra, tajā skaitā, medījamo vīstveidīgo putnu populācijās saistībā ar dabiskajām un cilvēka darbības rezultātā pastāvošajām izplatības barjerām, kas sadrumstalo sugām piemērotās teritorijas);
- savvaļas zīdītāju slimības un parazīti kā risks medību tradīciju ilgtspējai, drošai pārtikas aprītei un sabiedrības veselībai (parazitoloģija, populāciju dinamika pirms pēc epizootiju uzliesmojuma);
- medījamo sugu populāciju stāvokļa un kvalitātes vērtējums (medību trofeju novērtējumu vienota datu bāzes izveide, vērtējumu daudzdimensionāla analīze telpā un laikā);
- medību ietekmes izpēte uz medību faunu (medību slodzes un selektīvās izlases ilgtermiņa ietekme uz populāciju struktūru un blīvumu);
- medību saimniecības ekonomiskā analīze (medību produkcijas un pakalpojumu vērtības salīdzinājums, kompensācijas par zaudējumiem citām nozarēm, saimnieciskais izdevīgums dažādos vides resursu un tautsaimniecības politikas apstākļos).

6.2. Darbības virziens: Mežzinātnes atbalsta kompetences

Paplašinoties LVMI Silava darbības sfērām, pieaug horizontālo kompetenču īpatsvars un nozīme zinātnieku sadarbībā. Zinātniskās kompetences, kuras tieši skar pētniecību, šīs stratēģijas ietvaros izdalītas un aprakstītas kā atsevišķs darbības virziens. Šajā darbības virzienā iesaistītie cilvēkresursi pamatā darbojas kādā no LVMI Silava zinātnes un zināšanu pārneses virziena jomām. Stratēģijā sniegts šī darbības virziena pētniecības atbalsta virzienu apraksts.

6.2.1. Pētniecības atbalsta virziens: Meža ekonomika

Meža ekonomikas pētījumi LVMI Silava veikti fragmentāri. Impērijas laikā tie bija saistīti ar meža nozares kompleksa pasūtījumiem un pēc valsts neatkarības atjaunošanas galvenokārt tika dislocēti meža pārvaldes struktūrās.

LVMI Silava veikti pētījumi privātā meža sektora ekonomikā. Meža ekonomikas pētījumi veikti kā atbalsts citu pētījumu īstenošanā, piemēram, skaidrojot trapes izplatības koka stumbrā (egle, baltalksnis) radītos ekonomiskos zaudējumus vai vērtējot celmu izstrāde vai citu biokurināmā veidu ieguves lietderību.

Meža ekonomikas pētījumu kompetences:

- mežkopības dažādu metožu ekonomiskās efektivitātes vērtējums no neoklasiskās ekonomikas skatupunkta;
- meža ekonomikas principu integrācija mežkopības pētījumu jomās un nacionālās kompetences attīstīšana;
- integrācija LVMI Silava pētniecības virzienu attīstībā.

6.2.2. Pētniecības atbalsta virziens: Meža attālā izpēte un ĢIS

Meža attālās izpētes pirmsākumi Latvijā saistāmi ar 1995. gadu, kad toreizējais Latvijas mežierīcības institūts bija dalībnieks kopprojektā ar Zviedrijas kosmosa izpētes uzņēmumu *Swedish Space Corporation*. Sākotnēji apmācības virziens bija ar attēlu apstrādes programmatūras palīdzību veikt meža nogabalu automātisku izdalīšanu satelītu attēlos.

Virziena attīstība LVMI Silava atsākās līdz ar MRM attīstību, meža resursu noteikšanā atbilstoši ārvalstu pieredzei, izmantojot parauglaukumu metodi un ieviešot elektroniskos mērinstrumentus un globālās navigācijas sistēmas, kā arī interpolējot parauglaukumu mērījumu rezultātus, izmantojot attālās izpētes – satelītu attēlu apstrādes iespējas. Jaunākais izaicinājums ir aktualizēt attālās izpētes atbalstam nepieciešamo parauglaukumu datu bāzi, precizējot meža resursu monitoringa parauglaukumu centru koordinātes gadījumos, ja tās atšķiras no teorētiski noteiktajām koordinātēm, tādējādi pilnvērtīgāk izmantojot MRM parauglaukumu informāciju pētījumu atbalstam.

LVMI Silava veikti pētījumi par iespējām izmantot attālās izpētes datus – satelītu attēlus, meža veselības stāvokļa noteikšanai, valsts vajadzībām sagatavotu ortofoto attēlu izmantošanu meža seguma un meža seguma izmaiņu noteikšanai, meža inventarizācijas rādītāju noteikšanai. Meža attālās izpētes kompetence tiek attīstīta SEG inventarizācijas procesā.

Pēc 2010. gada institūta kompetence attālās izpētes jomā līdztekus ĢIS, izmantota galvenokārt kā atbalsts citu virzienu pētījumiem, piemēram, īstenojot stratēģijā paredzēto meža pārklājuma analīzi saistībā ar ainavu rādītāju noteikšanu, uzkrājot attālās izpētes datus, kas būtu izmantojami krīzes, piemēram, vējgāžu, gadījumā.

Meža telpisko datu faktoru analīze, izmantojot LVMI Silava uzkrātos vēsturiskos un aktuālos datus no MRM, MVR, LAD, vēsturiskā mežierīcības materiāla arhīva, attālās izpētes datiem un pētījumu pieredzes, ir unikāla iespēja pārbaudīt zinātniskajos pētījumos izdarīto pieņēmumu ietekmi. Pēdējo gadu laikā, izmantojot institūtā esošās ĢIS iespējas un kompetenci, pētījumu rezultāti un secinājumi tiek sagatavoti datora modeļu formātā, kas dod iespēju tos integrēt informācijas sistēmās. Šādā gadījumā datu analīzi iespējams veikt zinātniekiem, kuri nav specializējušies ĢIS.

Salīdzinoši jauna pieredze gan Latvijā, gan LVMI Silava ir ainavu ekoloģijas pētījumi. LVMI Silava uzkrātā telpiskā informācija var tikt izmantota, attīstot Latvijas kompetenci saistībā ar Eiropas ainavu konvencijas prasībām.

Ainavu dinamikas pētījumiem uzsākta vēsturisko aerofoto attēlu (1940.-tie gadi) un vēsturisko satelītu attēlu (1960.-1970.-tie gadi) izmantošana.

Pēdējā gada laikā strauji attīstījušās iespējas pētījumu atbalstam izmantot Eiropas kosmosa aģentūras satelītu sistēmas Sentinel datus. Kamēr Latvijā nav izveidots lokālo datu uzkrāšanas serveru (*data hub*) risinājums, LVMI Silava uzsāka šo datu lejuplāde, apstrāde un izmantošana, orientējoties gan uz otpiskajiem multispektrālajiem Sentinel-2 attēliem, gan radara satelītu Sentinel-1 datiem. Kā tikai daži no iespējamajiem atbalsta virzieniem tiek attīstīta laika rindu optisko satelītu datu izmantošana meža veselības monitoringam, kā arī radara satelītu laika rindu izmantošana veigāžu novērtēšanai. Kompleksi balstoties uz Sentinel datiem un meža resursu monitoringa datiem, paredzama visas valsts teritorijas regulāra zemes lietojumu, mežaudžu kartes un datu bāzes sagatavošana.

Attiecībā uz aeroplatformām (lidmašīnas, droni) bez jau plaši izmantotā pulsu Lidar datiem, nepieciešami pētījumi jaunāko veidu Lidar (Geigera, multispektrālo) datu analīzē.

Meža attālās izpētes un GIS kompetences:

- integrēto attālās izpētes datu analīzes modeļu izstrāde pētījumu rezultātu izmantošanai meža nozarē;
- LVMI Silava zinātniskās izpētes objektu telpiskā vadība un GIS izmantošana sadarbībai ar mežu īpašniekiem (a/s "Latvijas valsts meži", MPS);
- tālizpētes atbalsts pētniecības virzienu attīstībai;
- pētījumu rezultātu analīzei piemērotu, publiski pieejamu GIS moduļu zināšanu krātuves izveidošana internetā.
- zemes lietojumu veidu izmaiņu, mežsaimnieciskās vēstures un pieredzes noteikšanas atbalsts;
- meža atjaunošanas, ieaudzēšanas un ieaugšanas vēsturiskā attīstības, vēsturisko zemes lietojumu veidu analīzes atbalsts;
- mežaudžu telpiskās struktūras izpēte.

6.2.3. Pētniecības atbalsta virziens: Ģenētiskās analīzes metožu kompetences

LVMI Silava vēsturiski izveidotā ZM Ģenētisko resursu centra speciālistu kompetence ir bijusi pamatā molekulārās bioloģijas metožu attīstībai un piedāvāto iespēju plašai izmantošanai. Šo metožu un izpētes tehnoloģiju pārzināšana tiek plaši izmantota ne tikai meža koku selekcijā, bet arī citos LVMI Silava pētījumos. Šī iemesla dēļ LVMI Silava stratēģijas ietvaros šī kompetence izdalīta kā atsevišķs pētniecības atbalsta virziens. Aktuālie pētījumi ar šo atbalstu tiek veikti medību faunas un medniecības virziena ietvaros, izstrādājot savvaļas sugu ģenētiskā monitoringa sistēmu, kā arī meža fitopatoloģijas virzienā, skaidrojot sakņu piepes izplatību veicinošos faktorus.

Ģenētiskās analīzes metožu kompetences:

- molekulārās bioloģijas izmantošana LVMI Silava pētniecības virzienu atbalstam rezultātu un hipotēžu pārbaudē.

6.3. Darbības virziens: Valsts deleģēto funkciju izpilde

Darbības virziena **stratēģiskais mērķis** ir stiprināt LVMI Silava kā meža nozares institūta lomu un vietu, kā arī nodrošināt institucionālo un zinātniskā potenciāla atbalstu informācijas ieguvei un uzturēšanai valsts un starptautisko saistību izpildei, kā arī nodrošināt datu plūsmu pētījumu vajadzībām.

Darbības virziens šobrīd tiek attīstīts četros virzienos:

- **Ģenētisko resursu centrs;**
- **meža monitoringa programma;**
- **SEG emisiju un CO₂ piesaistes uzskaites zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (ZIZIMM) sektorā;**
- **citās ES valstīs reģistrētos meža reproduktīvā materiāla ieguves avotos ražota materiāla piemērotības meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā izvērtēšana.**

Katram pētniecības virzienam sniegts neliels vēsturisks apraksts, noteiktas darbības prioritātes un iespēju robežās definēti darbības uzdevumi līdz 2020. gadam.

6.3.1. Ģenētisko resursu centrs

Lai nodrošinātu lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamo augu un dzīvnieku, meža un zivju ģenētisko resursu ilgtermiņa saglabāšanos, LVMI Silava 2006. gadā ir izveidots **Ģenētisko Resursu Centrs** (ĢRC). ĢRC uzdevums ir nodrošināt lauksaimniecības un pārtikas augu, lauksaimniecības dzīvnieku, meža koku un zivju ģenētisko resursu (turpmāk – lauksaimniecības ģenētiskie resursi) saglabāšanas un izpētes darbu Latvijā un koordinēt Lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamo kultūraugu un tiem radniecīgo savvaļas sugu, lauksaimniecības dzīvnieku, mežu un zivju ģenētisko resursu ilgtermiņa saglabāšanas un ilgtspējīgas izmantošanas programmas izpildi. Dažādu procesu intensifikācijas rezultātā izmantoto augu, dzīvnieku un mežu genotipiskā daudzveidība arvien samazinās un ar katru gadu ievērojami palielinās risks pazaudēt dabiskā vidē veidojušos genotipus, kas ilgstošā laika periodā, izejot dabisko atlasī, ir piemērojušies vietējiem apstākļiem un ir ar noteiktu plastiskumu un izturību pret konkrētā vidē iespējamām stresa situācijām. Tāpēc katras valsts vietējo ģenētisko resursu apzināšanai un izpētei, kā arī saglabāšanas un iespējamās izmantošanas jautājumiem ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai ir jāvelta ļoti liela uzmanība.

Latvija ir ratificējusi nozīmīgākos starptautiskos juridiskos aktus saistībā ar ģenētiskajiem resursiem (nozīmīgākie – Konvencija par bioloģisko daudzveidību, kas pieņemta Riodežaneiro 05.06.1992. un Latvijā ratificēta 08.09.1995. un Starptautiskais līgums par augu ģenētiskajiem resursiem pārtikai un lauksaimniecībai, kas pieņemts 03.11.2001. un Latvijā ratificēts 21.04.2004.). Līdz ar to visi noteikumi, kas deklarēti šajos dokumentos, ir saistoši arī mūsu valstij. Latvija ir iesaistīta Eiropas sadarbības programmās augu ģenētisko resursu jomā (*European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources* (ECPGR)).

ĢRC sastāv no Latvijas sēklu gēnu bankas, centrālās datu bāzes un molekulārās ģenētikas laboratorijas. Gēnu bankā tiek uzglabātas Latvijas izcelsmes augu sēklas, t.sk. Latvijā izveidotas šķirnes un vērtīgas selekcijas līnijas. Centrālajā datu bāzē tiek uzturēti dati par Latvijas ģenētiskajiem resursiem, gan tiem, kuri atrodas gēnu bankā, kā arī lauku un citās kolekcijās. Molekulārās pasportizācijas laboratorija izstrādā ģenētiskās pasportizācijas metodikas, pielāgo tās Latvijas ģenētiskajiem resursiem, izstrādā jaunus DNS marķierus. ĢRC molekulāri pasportizē visus Latvijas savvaļas ģenētiskos resursus, kā arī piedalās Latvijas laukaugu selekcijas darbā (ģenētiskās daudzveidības izvērtēšana, klonu identifikācija, potenciālo šķirņu ģenētiskās viendabības izpēte), meža koku ģenētisko resursu izpētē, aprakstīšanā un informācijas saglabāšanā.

Ģenētisko resursu centra darbības prioritātes:

- nodrošināt ZM deleģēto funkciju izpildi:
 - koordinēt Latvijas ģenētisko resursu saglabāšanu, izpēti un izmantošanu;
 - uzturēt Latvijas ģenētisko resursu centrālo datu bāzi un nodrošināt pieejamību informācijai par kultūraugu un dzīvnieku ģenētiskajiem resursiem;

- veikt augu ģenētisko resursu kolekcijās iekļautā materiāla molekulāro pasportizāciju.
- nodrošināt Latvijas valsts saistību izpildi saskaņā ar starptautisko līgumu par pārtikas un lauksaimniecības augu ģenētisko resursu saglabāšanu;
- īstenot Latvijas dalību AEGIS (*A European Genebank Integrated System*) un asociēto partneru piesaisti un koordināciju;
- par darba rezultātiem ziņot EUCARPIA ģenētisko resursu nodaļas konferencēs;
- izstrādāt *in situ* un „*on farm*” ģenētisko resursu saglabāšanas stratēģiju un izveidot Latvija laukaugu savvaļas radnieku sugu sarakstu.

6.3.2. Meža monitoringa programma

Meža monitoringa īstenošanu LVMI Silava deleģē Meža likuma 29.¹ pants, nosakot, ka LVMI Silava visā valsts teritorijā veic nacionālo meža monitoringu, iegūstot statistisko informāciju par meža resursu un meža veselības stāvokli, kā arī meža un vides faktoru (biotisko, abiotisko, antropogēno faktoru) mijiedarbību.

Meža monitoringa programmas ietvaros LVMI Silava veic 4 aktivitātes:

- meža statistisko inventarizāciju;
- pirmā līmeņa meža monitoringu saskaņā ar Starptautisko sadarbības programmu par gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem novērtēšanu un monitoringu (turpmāk – ICP Forests);
- otrā līmeņa meža monitoringu saskaņā ar Starptautisko sadarbības programmu par gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem novērtēšanu un monitoringu (turpmāk – ICP Forests);
- meža kaitēkļu un slimību zinātnisko monitoringu.

6.3.2.1. Meža monitoringa programmas aktivitāte: Latvijas meža statistiskā inventarizācija

Meža statistiskā inventarizācija jeb meža resursu monitorings (MRM) ir meža informācijas iegūšanas veids, lai iegūtu operatīvu un precīzu informāciju par meža resursiem valsts un starptautiskās statistikas vajadzībām. MRM ietvaros tiek iegūta 2 veidu informācija: statistiskie pārskati par valsts meža resursiem un liela apjoma datu bāze padziļinātiem pētījumiem audžu un atsevišķu koku līmenī.

MRM ir uzsākts 2004. gadā, izveidojot pastāvīgo parauglaukumu tīklu. 2009.–2013. gadā veikta parauglaukumu pārmērīšana jeb MRM II cikls. 2014. gadā ir uzsākts MRM III cikls. Galvenais MRM uzskaites elements ir pastāvīgs fiksēta rādiusa uzskaites parauglaukums, kura laukums ir 500 m² (rādiuss plaknē ir 12,62 m), un kurā uzmēra kokus, kā arī kritālas ar caurmēru 14,1 cm un vairāk. Augstumu noteikšanai tiek mērīti uzskaites koki. Kritālu (atmiruma) pārmērīšana tiek veikta nepāra MRM ciklos. MRM pārmērījumu laikā tiek noteikts iepriekšējā uzmērīšanas reizē uzmērītā koka statuss (liktenis), izskaitējot meža krājas bilanci.

MRM nākotnes izaicinājumi ir bioloģiskās daudzveidības elementu integrācija mērījumos, kā arī papildus kompetences informācijas iegūšanai citu valsts deleģēto funkciju un LVMI Silava pētniecības virzienu vajadzībām.

6.3.2.2. Meža monitoringa programmas aktivitāte: I līmeņa meža monitorings

LVMI Silava iesaistījās meža monitoringa aktivitātēs 1995. gadā, sadarbībā ar LU un Latvijas Vides aģentūru veicot meža veselības stāvokļa novērtējumu Integrālā monitoringa programmas ietvaros ierīkotajos poligonos egļu audzēs Taurenē un Rucavā. 1994.–1997. gados institūts veica Meža ekosistēmu monitoringu (*Forest Health Monitoring*), ierīkojot un uzmērot 160 parauglaukumus, kuros noteikti mežaudžu

vispārējie taksācijas dati, koku veselības rādītāji, koku mizas ķīmiskais sastāvs, saules fotosintētiski aktīvā radiācija, kā arī veikts zemsedzes veģetācijas raksturojums. 2005. gadā Institūts iesaistījās projektā *BioSoil*, kas tika īstenots Eiropas Parlamenta un Padomes regulas Nr. 2152/2003 par mežu un vides mijiedarbības monitoringu Kopienā ietvaros. Šajā projektā tika veikta mežu bioloģiskās daudzveidības novērtēšana un meža augšņu inventarizācija Gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem monitoringa un novērtējumu sadarbības programmas (*ICP Forests*) I līmeņa parauglaukumos.

2007. gadā, saskaņā ar vienošanos Zemkopības ministrijā, LVMI Silava iesniedza pieteikumu LIFE+ programmas projektam *Further Development and Implementation of an EU-level Forest Monitoring System (FutMon)*, plānojot integrēt meža vides monitoringu meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumu tīklā pēc vienotas ES metodikas. Integrācijas process tika uzsākts 2009. gadā un sekmīgi pabeigts 2012. gadā. Patlaban LVMI Silava Nacionālā meža monitoringa programmas ietvaros ir atbildīgs par ICP Forests I un II līmeņa monitoringa īstenošanu. I līmeņa novērojumi katru gadu tiek veikti 115 meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumos, atbilstoši ICP Forests metodikai novērtējot koku defoliāciju un vizuāli nosakāmos bojājumus. 115 jaunajos I līmeņa parauglaukumos tuvākajos gados nepieciešams veikt augsnes izpēti. Kā pētījumu objekti ir saglabāti arī 92 iepriekš izmantotie I līmeņa parauglaukumi, kuros jau ir pieejama informācija par bioloģiskās daudzveidības komponentēm un augsni, kas tika iegūta projektā *BioSoil*. Šajos parauglaukumos defoliācijas un bojājumu novērtējums tiek veikts reizi trīs gados.

6.3.2.3. Meža monitoringa programmas aktivitāte: II līmeņa meža monitorings

2008. gadā LVMI Silava uzsāka Otrā līmeņa jeb intensīvā monitoringa programmas izpildi, kas Latvijā uzsākta 2004. gadā. No 2008. līdz 2014. gadam vienā parauglaukumā Valgundē tiek veikti novērojumi sekojošās programmās: augsnes un nokrišņu ūdens, tajā skaitā caur vainagu izplūstošā un stumbra noteces kvalitāte un kvantitāte, meteoroloģiskie novērojumi, gadskārtu pieaugumi, skuju un kralu kvalitatīvo rādītāju novērojumi, defoliācija un bojājumi, gaisa kvalitāte, zemsegas veģetācijas uzskaitē un periodisks augsnes monitorings. 2015. gadā novērojumi atsākti arī Integrālā monitoringa objektos Rucavā un Taurenē. Vienu no intensīvā monitoringa objektiem plānots attīstīt kā III līmeņa monitoringa objektu, uzstādot papildus infrastruktūru un paplašinot īstenojamo novērojumu programmu ar padziļinātiem meteoroloģiskajiem novērojumiem, ozona bojājumu novērtēšanu, bioloģiskās daudzveidības komponenti, epifītisko ķērpju, barības vielu satura zemsedzes augos un intensīviem fenoloģiskiem novērojumiem, kā arī lapu laukuma indeksa, mitruma saturu, augsnes ūdens saglabāšanas funkcijas un augsnes temperatūras novērojumiem. Šāda monitoringa objekta esamība dos iespēju veikt dziļāku ekosistēmas procesu izpēti, kā arī palielinās institūta kapacitāti, paverot iespējas veiksmīgai dalībai starptautiskos zinātnisko pētījumu projektu konkursos, kas patlaban nav iespējama nepietiekami attīstītas infrastruktūras dēļ.

6.3.2.4. Meža monitoringa programmas aktivitāte: Meža kaitēkļu un slimību monitorings

Meža kaitēkļu un slimību monitoringa mērķis ir iegūt informāciju par mežsaimniecības biotisko risku (slimību, kaitēkļu un briežu dzimtas dzīvnieku) populāciju stāvokli un radīto bojājumu dinamiku, laicīgi prognozēt apdraudējumu mežsaimniecībai un sagatavot rekomendācijas saimniecisko pasākumu plānošanai zaudējumu samazināšanai īstermiņā un ilgtermiņā sagaidāmo klimata izmaiņu kontekstā. Meža kaitēkļu un slimību monitorings nodrošina statistisko informāciju par mežsaimniecības biotisko risku izplatību mežā un to kaitējuma apmēriem un izmaiņām laikā.

6.3.3. SEG emisiju un CO₂ piesaistes uzskaitē zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (ZIZIMM) sektorā

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 217 „Noteikumi par siltumnīcefekta gāzu emisijas vienību inventarizācijas nacionālo sistēmu” LVMI Silava sadarbībā ar Zemkopības ministriju, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju un citām organizācijām gatavo ikgadējo ziņojumu par SEG emisijām un CO₂ piesaisti, kā arī citus dokumentus, kas izriet no Latvijas saistībām ietekmes uz klimata izmaiņām mazināšanas jomā. LVMI Silava kompetences joma ir ZIZIMM sektora, kā arī meža, aramzemju, ilggadīgo zālāju un mitrāju apsaimniekošanas, atmežošanas un atmežošanas radīto SEG emisiju un CO₂ piesaistes uzskaitē.

Būtiskākie uzlabojumi ZIZIMM sektora uzskaitē veikti 2015.–2016. gados, ieviešot 2011.–2014. gados sadarbībā ar a/s „Latvijas valsts meži” īstenotās pētījumu programmas „Meža apsaimniekošanas ietekme uz SEG emisijām un CO₂ piesaisti” un Eiropas ekonomiskās zonas izpēti projekta par oglekļa uzkrājumu minerālaugsnēs aramzemēs un ilggadīgajos zālajos rezultātus, tajā skaitā saimnieciski nozīmīgāko koku sugu biomasas vienādojumi, augsnes oglekļa uzkrājuma izmaiņas nemeža zemēs, biomasas sadalīšanās gaitas vienādojumi un empīriski dati dažādu oglekļa krātuvju novērtēšanai. Būtisks sekmīgas ZIZIMM sektora inventarizācijas sistēmas ieviešanas priekšnosacījums ir cieša integrācija ar Meža resursu monitoringu, kas nodrošina lielāko daļu inventarizācijai nepieciešamo datus.

Nākotnes izaicinājumi SEG inventarizācijā ir emisiju faktoru izstrādāšana organiskajām augsnēm, kā arī pārmitrām un meliorētām minerālaugsnēm, augstāka līmeņa metožu izmantošana augsnes oglekļa uzkrājuma izmaiņu novērtēšanai dabiski sausās minerālaugsnēs, zemes lietojuma izmaiņu uzskaitē, SEG emisiju un CO₂ piesaistes prognožu modeļu izstrādāšana, ciešākas sasaistes nodrošina ar pieejamajām zemkopības telpisko datu bāzēm.

6.3.4. Citās ES savienības valstīs reģistrētos meža reproduktīvā materiāla ieguves avotos ražota materiāla piemērotības meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā izvērtēšana

Atbilstoši Ministru kabineta deleģējumam (MK noteikumu Nr. 308 „Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža noteikumi” 42. punkts) LVMI Silava izvērtē un sniedz zinātniski pamatotu atzinumu par citās ES valstīs reģistrētos meža reproduktīvā materiāla ieguves avotos ražota meža reproduktīvā materiāla piemērotību meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā.

LVMI Silava ir kompetents pēc piegādātāju iesnieguma izvērtēt arī trešās valstīs ražota meža reproduktīvā materiāla piemērotību pirms ieviešanas atļaujas izsniegšanas, ja ievedamo materiālu plānots izmantot meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā.

7. STRATĒGIJA

7.1. LVMI Silava zinātniskā un inovatīvā darbība

Zinātniskā un inovatīvā darbība ir saistīta ar finansējuma avotu, ko regulē pasūtītājs, definējot pētniecības vajadzības. Procentuāli lielāko daļu resursu LVMI Silava saņem konkursa kārtībā, piedaloties dažādos nacionālos un starptautiskos pētījumu konkursos.

LVMI Silava bāzes finansējuma izlietojumu akadēmiskā personāla atalgojumam regulē amata apraksts, nosakot pienākumu nodrošināt zināšanu pārnesi, publikācijas, darbību projektu pieteikumu sagatavošanā un projektos, kā arī pētījumu objektivitāti.

Finansējuma izlietojumu Meža monitoringa programmai regulē Meža likums un tam pakārtotie tiesību akti. Svarīgs LVMI Silava zinātniskās darbības virziens ir dalība valsts pasūtījuma zinātnē – Valsts pētījumu programmā. 2014. gadā LVMI Silava zinātnieki iesaistījās 2 VPP projektu pieteikumu sagatavošanā prioritārajos zinātnes virzienos „Energija un vide” un „Vietējo resursu (tostarp mežu) racionāla izmantošana”. Abi pieteikumi tika apstiprināti, un programma darbs uzsākts 2014. gadā.

LVMI Silava zinātnieki piedalās LZP finansētajās aktivitātes, īstenojot 3 grantu projektus, kuru īstenošana noslēdzas 2016. gadā.

Lietišķos un praktiski orientētos pētījumus LVMI Silava zinātnieki galvenokārt veic MAF un MSAF, ES struktūrfondu projektu konkursos, kurus administrē IZM un EM. Katrā pētniecības virzienā ik gadu tiek veikti vairāki šādi pētījumi. Šo pētījumu, kā arī dažādu līgumdarbu ietvaros LVMI Silava zinātnieki veic arī inovatīvu darbību – pašu zinātniskās izstrādes noved līdz tirgū realizējamiem produktiem, tehnoloģijām vai pakalpojumiem.

Svarīgi LVMI Silava ir iekļauties vienotā ES pētniecības telpā. Tas notiek, aktīvi iesaistoties dažādos sadarbības tīklos, piedaloties Eiropas zinātnes ģenerāldirektorāta (DG Research – angl.) Ietvara programmu (6. un 7. IeP, Horizont2020) projektos, Interreg, NATURA u.c. projektos, COST programmas akcijās utt.

Lietišķos pētījumus sadarbībā ar nozares partneriem būtiskos apjomos LVMI Silava īsteno Meža nozares kompetences centra projektos. Pirmā meža nozares kompetences centra programma tika uzsākta 2011. gadā un sekmīgi pabeigta 2015. gadā. 2016. gadā uzsākta aktuālā meža nozares kompetences centra programma. Šie pētījumi veicina nākotnes meža vērtības palielināšana Latvijā, piedāvājot rūpniecībai izejmateriālu (kokmateriālu) ar prognozējamu (ģenētiski noteiktu) kvalitāti vai norādot iespēju to uzlabot tieši audzēšanas laikā. Pētījumu rezultātā mežsaimniecības uzņēmumi iegūs informāciju par efektīvākajām investīcijām nākotnes meža vērtības palielināšanā, vērtējot iespējamo pieprasījumu pēc dažādām koksnes izejvielām nākotnē un meža nozares attīstības perspektīvas.

LVMI Silava kā partneris iesaistījās Meža un ūdens resursu Valsts nozīmes pētniecības centra darbībā un savas kompetences ietvaros īsteno tā stratēģijā ietvertos nosacījumus, tai skaitā, veicina zinātnisko institūtu un universitāšu sadarbību.

7.2. LVMI Silava darbības virzienu un pētniecības virzienu darba uzdevumi, darbības rezultāti un to realizācijai un sasniegšanai plānotais finansējums

7.2.1. Pētniecības un zināšanu pārneses darbības virziens

7.2.1.1. Meža kapitālvērtības palielināšanas pētījumu virziens

7.2.1.1.1. Meža kapitālvērtības palielināšanas pētījumu virziena darba uzdevumi

Meža kapitālvērtības palielināšana.

Meža selekcija, ģenētika un kokaugu adaptācija.

- turpināt augstvērtīga meža reprodutīvā materiāla veidošanai nepieciešamos pētījumus atbilstoši selekcijas darba programmā plānotajam;
- attīstīt kokaugu fizioloģisko pētījumu metodes risinot to veģetatīvās pavairošanas, minerālās barošanas selekcijas materiāla un reprodutīvā materiāla audzēšanas jautājumus;
- turpināt selekcijas pētījumus selekcijas programmā neiekļautajām, bet meža atjaunošanai interesējošām sugām;
- veikt selekcijas programmā neiekļauto meža koku sugu

ģenētiskos pētījumus, nosakot to daudzveidību, izcelsmi un populācijas struktūru;

- tupināt genotipa-vides mijiedarbības pētījumus, vērtējot iespējas koku ātraudzības paaugstināšanai, kombinējot selekcijas un mēslošanas (optimālas barības elementu pieejamības) radīto ietekmi;
- izmantot izstrādātās ģenētiskās pasportizācijas metodiku selekcijas materiāla inventarizācijai, izstrādāt un aprobēt jaunas metodes;
- turpināt molekulāri ģenētiskos pētījumus par adaptīvajiem procesiem, radot jaunas zināšanas un nodrošinot jaunu zinātnieku izaugsmi starptautiskā līmenī;
- veicināt starptautisko sadarbību, nodrošinot pieeju modernākām molekulāri ģenētiskām analīzes metodēm un aparatūrai;
- nodrošināt pēcnācēju pārbaužu un provenienču stādījumu uzturēšanu un periodisku pārmērīšanu, iegūstot informāciju par pazīmju un selekcijas efekta izmaiņu dinamiku;
- veikt ģenētiskās daudzveidības telpiskā sadalījuma analīzi dažāda vecuma audzēs un izstrādāt rekomendācijas efektīvākai vienas koku sugas ģenētisko resursu aizsardzībai;
- sagatavot prognozes par klimata izmaiņu ietekmi uz sēklu plantāciju ražību un sēklu ģenētisko un fizioloģisko kvalitāti;
- sagatavot modeļus, kas raksturo prognozēto klimata izmaiņu ietekmi uz abiotisko (vējš, uguns [degamība], sasalstošs lietus) un biotisko faktoru (dendrofāgie kukaiņi) bojājumu riska izmaiņām;
- sagatavot vispārīgas prognozes (modeļi) par koku pieauguma izmaiņām, galvenokārt ņemot vērā vēsturisko pieaugumu-meteoroloģisko faktoru saikni;
- sagatavot monogrāfiju par divu introducēto koku sugu augšanas dinamiku ietekmējošajiem faktoriem un tās izmaiņu prognozēm;
- sagatavot vērtējumu (modeļi) par klimatisko faktoru ietekmi uz definēto provenienču reģionu izvietojumu (robežām);
- sagatavot monogrāfiju par līdzšinējo adaptācijas pētījumu rezultātiem;
- sagatavot pārskatu par adaptācijas mehānismu, kas saistīts ar meteoroloģisko faktoru ietekmi uz koku sēklām to attīstības laikā, izpausmēm koku pirmajos augšanas gados un to potenciālo izmantošanu koku pielāgošanās klimata izmaiņām veicināšanā;
- integrēt molekulāri ģenētiskos datus meža koku selekcijas programmā, meža ģenētisko resursu apsaimniekošanā, un bioloģiskās daudzveidības pētījumos;
- sagatavot detalizētu prognozi par koku atbildes reakciju uz klimata izmaiņām, ņemot vērā to nosakošos fizioloģiskos mehānismus;
- nodrošināt pirmos empīriskos datus par koku sugu un ģenētiskās daudzveidības paplašināšanas iespējām kokaudžu ražības saglabāšanā un paaugstināšanā klimata izmaiņu apstākļos.

Meža kapitālvērtības palielināšana.

Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi.

Mežkopība un meža resursu prognozes.

- izstrādāt rekomendāciju āreņu un kūdreņu racionālai apsaimniekošanai;
- izstrādāt krājas kopšanas ciršu ekonomisko pamatojumu mistraudzēs;
- izstrādāt augšanas potenciāla modeļus un priekšlikumus kritērijiem meža galvenās izmantošanas normatīvos;
- sistemātiski pilnveidot kokaudžu augšanas gaitas modeļus;
- izstrādāt vienvecuma egļu mežu audzēšanas modeļus, sagatavot monogrāfiju „Egle un egļu meži Latvijā”;
- izstrādāt ošu mežu audzēšanas modeļus;
- izstrādāt bērza plantāciju modeļus;
- sinhronizēt mežkopības un meža audzēšanas prognožu, meža attālās izpētes, meža daudzfunkciju apsaimniekošanas un meža ekonomikas kompetences;
- attīstīt kompetences meža statistiskās inventarizācijas rezultātu izmantošanai meža resursu novērtēšanā, izziņā un modelēšanā;
- turpināt attīstīt tehnisko modeli meža resursu un augoša meža kā mežsaimniecības gala produkta ražības, kvalitātes un veselības prognozēšanai Latvijā un dažādu meža apsaimniekošanas scenāriju ietekmes novērtēšanai;
- precizēt un matemātiski aprakstīt antropogēni neietekmētu jaunaudžu dabiskās attīstības gaitu.
- aproksimēt kokaudžu augšanas gaitu pakāpenisko ciršu un izlases ciršu mežkopības sistēmās.

Meža kapitālvērtības palielināšana.

Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi.

Meža atjaunošana un ieaudzēšana.

- veikt meža atjaunošanas metožu izpēti, tai skaitā pētījumus par augsnes sagatavošanas, ielabošanas un mēslošanas, kā arī jaunaudžu kopšanas tehnoloģiju ietekmi uz vidi Latvijas apstākļos;
- veikt līdz šim ierīkoto meža atjaunošanas un ieaudzēšanas eksperimentālo objektu inventarizāciju un novērtēt pētīto atjaunošanas tehnoloģiju efektivitāti dažādos meža tipos;
- sadarbībā ar meža stādmateriāla audzētājiem izvērtēt dažāda veida stādmateriāla piemērotību meža atjaunošanā vai ieaudzēšanā; balstoties uz izmēģinājumu stādījumu pārmērījumu datiem, sagatavot ieteikumus meža stādmateriāla audzēšanas tehnoloģiju pilnveidei;
- veikt meža pašatjaunošanās (veģetatīvās un ģeneratīvās) paņēmieni izpēti;
- turpināt lauksaimniecības augsnēs ierīkoto stādījumu augšanas gaitas izpēti un veikt plantāciju mežu apsaimniekošanas tehnoloģiju novērtējumu;
- turpināt pilnveidot kritērijus un ieteikumus lauksaimniecības zemju mērķtiecīgai apmežošanai kvalitatīvu mežaudžu izveidei, izvērtēt mistrotu stādījumu izveides ekonomiskos un ekoloģiskos aspektus.

Meža kapitālvērtības palielināšana.

Meža biotisko risku vadība.

Meža entomoloģija.

- veikt bīstamākā meža kaitēkļa – egļu astoņzobu mizgrauža (*Ips typographus*) – lidošanas dinamikas izpēti un novērtēt reģionālo savairošanās risku;
- izvērtēt meža kaitēkļu savairošanās riskus katrā sezonā; kaitēkļu masu savairošanās gadījumos izvērtēt iespējamā kaitējuma riskus un dot rekomendācijas kaitējuma mazināšanai;
- nepārtraukti sadarboties ar Valsts meža dienesta speciālistiem meža veselības stāvokļa monitoringa

ietvaros.

Meža kapitālvērtības palielināšana.

Meža biotisko risku vadība.

Meža fitopatoloģija un mikoloģija.

- Turpināt sakņu trupi izraisošo sēņu – *Heterobasidion spp.* un *Armillaria spp.* bioloģijas pētījumus; apzināt inficētās platības, lai izstrādātu rekomendācijas trupes izplatības ierobežošanai;
- Izmantojot Latvijas izcelsmes sēņu izolātus, izstrādāt jaunus bioloģiskos preparātus celmu apstrādei mežizstrādes laikā, lai samazinātu sakņu piepes sporu infekciju;
- Sagatavot monogrāfiju, kurā tiktu apkopoti līdzšinējie pētījumu rezultāti;
- apzināt Eiropā sastopamās, bet Latvijā līdz šim neatrastās kokaugu slimības un ar publikācijām, kā arī ziņojumiem konferencēs informēt nozares speciālistus;
- piedalīties Ziemeļu–Baltijas valstu fitopatologu, kā arī citos starptautiskos semināros; turpināt sadarbību ar Zviedrijas, Somijas, Austrijas, Lietuvas, Igaunijas, Vācijas un Baltkrievijas kolēģiem (apmaiņas vizītes, metodiku saskaņošana utt.);
- kopā ar Zviedrijas un Somijas zinātniekiem piedalīties Eiropas līmeņa starptautisko projektu pieteikumu sagatavošanā.

Meža kapitālvērtības palielināšana.

Meža koku augšanas apstākļu uzlabošanas virziena darba uzdevumi.

- izstrādāt algoritmus un darba metodes augsnes ielabošanas līdzekļu pielietošanai mežsaimniecības efektivitātes palielināšanai;
- izstrādāt rekomendācijas augsnes ielabošanas līdzekļu iespējamās ietekmes uz vidi mazināšanai;
- sagatavot priekšlikumus augsnes ielabošanas līdzekļu pielietošanai ātraudzīgu introducēto koku sugu stādījumos un izstrādāt metodes saimnieciskā efekta prognozēšanai;
- informēt meža nozares profesionāļus, tajā skaitā mežsaimnieku un pakalpojumu sniedzējus, nodrošinot maksimāli efektīvu koku augšanas apstākļu uzlabošanas pasākumu ieviešanu; veidot pozitīvu un atbildīgu dažādu sabiedrības grupu attieksmi pret koku augšanas apstākļu uzlabošanas pasākumiem.

7.2.1.2. Mežsaimniecības un vides mijiedarbības pētījumu virziens

7.2.1.2.1. Virziena darba uzdevumi

Mežsaimniecības un vides mijiedarbība.

Meža ekosistēmu transformācija.

- uz iepriekš izveidotu un jaunu izpētes objektu datu pamata iegūt un sistematizēt zināšanas rekomendāciju izstrādei mežsaimniecisko darbību racionālai izvietojumam meža ekosistēmās;
- skaidrot mežaudžu attīstību un transformāciju (sukcesiju tipi) traucējumfaktoru ietekmē;
- skaidrot sugu sastāva un telpisko mozaīkveida struktūru izmaiņas audzes attīstības ciklā;
- analizēt ilgtermiņā intensificētas mežsaimniecības (ciršanas atlieku izvākšanas, celmu izstrādes, kompakti izvietotas mežizstrādes) īstermiņa, vidēja termiņa un ilgtermiņa ietekmi uz meža ekosistēmu pakalpojumu kvalitāti.

**Mežsaimniecības
un vides
mijiedarbība.**

Mežsaimniecības
ietekme uz meža,
purvu un ūdeņu
ekosistēmām.

- izpētīt dažādu cirtes veidu ietekmi uz barības vielu apriti meža ekosistēmās;
- izpētīt dažādu augsnes sagatavošanas veidu ietekmi uz biogēno elementu apriti;
- turpināt ūdens aprites kvantitātes un kvalitātes rādītāju izpēti Vesetnieku ekoloģiskajā stacionārā, izmantojot iepriekšējos ilglaicīgos novērojumu datus un no jauna izveidoto infrastruktūru;
- pētīt biogēno elementu bilanci mežos saistībā ar hidrotehnisko meliorāciju un citiem mežsaimniecības procesiem, tai skaitā, kvantificēt šo elementu noteci no mežiem;
- skaidrot mežsaimniecības ietekmi uz ūdens kvalitāti, pētīt meža un ūdens ekosistēmu mijiedarbību; skaidrot ūdensteču aizsargjoslu ietekmi un dinamiku (mežsaimniecība un ūdensteču malas – integrēto modeļu izstrāde);
- izstrādāt priekšlikumus ūdens kvalitāti saudzējošas mežsaimniecības plānošanai (meliorācijas sistēmu renovācija, aizsargjoslu apsaimniekošana, bebru ietekmētu platību apsaimniekošana);
- skaidrot mežsaimniecības ietekmi uz bioloģiskajai daudzveidībai nozīmīgām struktūrām (bioloģiski veciem kokiem un atmirušo koksni);
- pētīt mežsaimniecības ietekmi uz invazīvo augu sugu izplatību;
- pētīt ainavas rādītāju izmaiņas mežsaimniecības ietekmē.

**Mežsaimniecības
un vides
mijiedarbība.**

Vides faktoru
ietekme uz meža
ekosistēmām.

- izstrādāt ekstrēmu ātrumu vēju ietekmes uz kokaudzi modeli, balstot uz empīriskiem koku stabilitātes mērījumiem;
- novērtēt ugunsgrēku radītos kokaudzes bojājumus un to ietekmi uz kokaudzes vitalitāti un produktivitāti;
- iniciēt starpinstitucionālu sadarbību pētījumiem par antropogēno ugunsgrēku rezultātā veidojušos meža struktūru saglabāšanas tīkla izveidi dažādos meža tipos un Latvijas reģionos;
- veicināt nacionālās kompetences attīstību meža augšņu izmaiņu un meža koku minerālās barošanās procesu izpētē;
- izziņāt augsnes īpašību izmaiņu un kokaudžu vitalitātes mijiedarbības mežos ar organiskām augsnēm cēloņsakarības.

**Mežsaimniecības
un vides
mijiedarbība.**

Latvijas mežu
daudzveidība cilvēka
apsaimniekotā vidē.

- izziņāt meža lomu bioloģiskās daudzveidības un dabas resursu saglabāšanā Latvijā, tai skaitā, skaidrot bioloģiskās daudzveidības izmaiņas antropogēni nepārveidotos meža masīvos, novērtēt dažādu meža apsaimniekošanas paņēmienu ietekmi uz bioloģiskās daudzveidības indikatoriem;
- novērtēt retu meža vaskulāro augu sugu, sūnaugu, ķērpju un dzīvnieku, kā arī meža augu sabiedrību un biotopu (meža tipu) pārstāvniecību Latvijā;
- interpretēt Eiropas Savienības nozīmes biotopus Latvijas meža augu sabiedrību un meža tipoloģijas kontekstā;
- skaidrot edafisko, klimatisko un antropogēno faktoru iespaidu uz sugu īpašībām (sugu indivīdu ģenētisko un populāciju struktūru, indivīdu ražību utt.);

- skaidrot vides faktoru ietekmi uz audzes (augu sabiedrības) sugu sastāva veidošanos;
- skaidrot audžu struktūras un vides faktoru ietekmi uz ošu mežaudžu atjaunošanas iespējām Latvijā;
- skaidrot platlapju mežaudžu stabilizējošo nozīmi ilgtspējīgā mežsaimniecībā;
- turpināt, sistematizēt un paplašināt brioloģiskos pētījumus.

7.2.1.3. Meža nekoksnes servisu pētījumu virziens

7.2.1.3.1. Virziena darba uzdevumi

Meža nekoksnes pakalpojumi.

Meža enerģētika.

- modeļu izstrādāšana meža biokurināmā kvalitātes un apjoma prognozēšanai un uzlabošanai;
- rekomendāciju sagatavošana plānošanas un ražošanas procesa pilnveidošanai mežizstrādes atlieku un sīkkoksnes izmantošanas efektivitātes palielināšanai galvenajā un kopšanas cirtēs;
- jaunu tehnisko risinājumu aprobācija sīkkoku biokurināmā sagatavošanai kopšanas cirtēs, galvenajā cirtē un apauguma novākšanā;
- koksnes resursu analīze torifikācijas un pirolīzes tehnoloģiju attīstības kontekstā, izstrādājot risinājumus zemas kvalitātes biokurināmā kompleksai izmantošanai;
- intensificētas meža apsaimniekošanas radītas smagās meža tehnikas ietekmes uz augsni mazināšanas risinājumu izpēte;
- atcelmošanas ietekmes uz vidi (biogēno elementu izskalošanās) un trupes izplatības ierobežošanas iespēju izpēte;
- netradicionālo biokurināmā piegāžu avotu (agro-mežsaimniecības sistēmu, ilggadīgie kokaugu stādījumu un plantāciju mežu) piegāžu potenciāla, tehnoloģiju un ekonomiskā efekta analīze;
- pakalpojumu mežsaimniecības veidošanās iespēju analīze Latvijas privātajos mežos, izmantojot biokurināmā ieguvī kā ekonomisku stimulu šī uzņēmējdarbības veida attīstībai;
- iesaistīšanos starptautiskos pētījumos un vietējo uzņēmēju organizētos jaunāko tehnoloģiju demonstrējumos;
- vadlīniju un mācību materiālu par biokurināmā sagatavošanu izstrādāšana izglītības iestādēm, pakalpojumu sniedzējiem un meža īpašniekiem.

Meža nekoksnes pakalpojumi.

Meža nekoksnes produktu izstrāde.

- sagatavot pieteikumus, lai iegūtu vietējos un starptautiskos patentus virziena darbības rezultātā radītiem izgudrojumiem, t.sk. paņēmieniem, ik gadus veikt patentu uzturēšanai nepieciešamās darbības;
- sagatavot pieteikumus pētījumu projektam nekoksnes produktu izstrādes jomā.

Meža nekoksnes pakalpojumi.

Oglekļa piesaiste meža un nemeža ekosistēmās.

- prognožu modeļu izstrādāšana saimnieciskās darbības ietekmes uz SEG emisijām, kā arī oglekļa uzkrājumu augsni un citās oglekļa krātuvēs raksturošanai zemes izmantošanas un mežsaimniecības sektorā, izmantojot Meža resursu monitoringa aktivitāšu datus;

- nenoteiktības samazināšana un kvalitāte kontroles mehānismu ieviešana SEG emisiju un CO₂ piesaistes un zemes lietojuma izmaiņu aprēķinos;
- modeļa izstrādāšana padziļinātai zemes izmantošanas un to maiņas radīto SEG emisiju un CO₂ piesaistes raksturošana, izmantojot Meža resursu monitoringa un attālās izpētes datus, kā arī Lauku atbalsta dienestā un citās valsts institūcijās pieejamo informāciju; augsnes oglekļa uzkrājuma dinamikas izpēte aramzemes, ilggadīgajos zālājos, kokaugu stādījumos un apmežotajās teritorijās;
- kultivētu organisko augšņu izplatības un to radīto SEG emisiju novērtēšana lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, mežā, mitrājos un apbūves teritorijās;
- zemkopības sistēmu un augsnes oglekļa uzkrājuma sasaistes metodikas pilnveidošana un integrēšana Yasso modelēšanas rīkā;
- ne-CO₂ emisiju koeficientu izstrādāšana mitrājiem (purvi, kūdras atradnes, meži un lauksaimniecībā izmantojamās zemes uz dabiski mitrām un meliorētām organiskām augsnēm), kā arī dabiski mitrām un meliorētām minerālaugsnēm;
- biomasas pārveides vienādojumu izstrādāšana un validēšana saimnieciski mazāk nozīmīgākajām koku sugām un kokaugu apaugumam nemeža zemēs (apbūve, lauksaimniecībā izmantojamās zemes, kokaugu stādījumi);
- mineralizācijas vienādojumu izstrādāšana dabiskajam atmirumam, mežizstrādes atliekām, pazemes biomasai, kas veidojas mežizstrādes rezultātā, un nedzīvajai zemsegai atmežotajās zemēs.

Meža nekoksnes pakalpojumi.

Meža sociālās funkcijas un vērtības.

- sistemātiski attīstīt un uzlabot modeļus dažādu meža nekoksnes produktu vērtību noteikšanai un integrācijai mežsaimniecības plānošanā.
- novērtēt rekreācijas un vizuālās kvalitātes nozīmību un vērtību, integrācijai mežsaimniecības plānošanā.

7.2.1.4. Kokaugu stādījumi ārpus meža

7.2.1.4.1. Virziena darba uzdevumi

Kokaugu stādījumi ārpus meža.

- līdz šim ierīkoto eksperimentālo stādījumu augšanas rezultātu inventarizācija un to efektivitātes novērtējums;
- koku sugu ieaudzēšanas efektivitāte noteikšana, rekomendācijas stādījumu kvalitātes paaugstināšanai lauksaimniecības zemēs;
- ātraudzīgo koku sugu un energokultūru plantāciju audzēšanas saimniecisko modeļus pilnveidošana, kritēriju un ieteikumu sagatavošana stādījumu ierīkošanai;
- jaunu klonu atlase un vismaz 2 energokultūru (kārķu) šķirņu reģistrācija;
- kokaugu stādījumos audzējamo sugu stādmateriāla izaudzēšanas tehnoloģiju attīstība;
- kokaugu stādījumi izmantošanas iespēju izpēte buferjoslās;
- perspektīvu kokaugu stādījumu dizaina un ierīkošanas

tehnoloģiju procesu pārnese no citām valstīm un to piemērotības vērtējums Latvijā.

7.2.1.5. Meža tehnikas attīstības virziens

7.2.1.5.1. Virziena darba uzdevumi

Meža tehnikas attīstība.

- meža atjaunošanas metožu pilnveidošana slapjajņos, kūdreņos un āreņos, izstrādājot un testējot universālu aprīkojumu atcelmošanai, augsnes skarificēšanai un ūdens režīma regulēšanai;
- risinājumu izstrādāšana konkurētspējīgai mežizstrādei mežos uz augsnēm ar mazu nestspēju;
- risinājumu izstrādāšana mežizstrādes izmaksu un audzes bojājumu samazināšanai jaunaudžu kopšanas cirtēs un meža infrastruktūras objektu apauguma novākšanas cirtēs;
- rekomendāciju izstrādāšana degvielas patēriņa samazināšanai mežizstrādes darbos;
- instrumentu un rekomendāciju izstrādāšana meža apsaimniekošanas darbu plānošanai, t.sk. mežizstrādes tehnoloģisko karšu sagatavošanai kopšanas cirtēm un augsnes sagatavošanas plānošanai;
- kopšanas cirtēs nodarbināto meža mašīnu operatoru prasmju novērtējums un priekšlikumu izstrādāšana meža mašīnu operatoru apmācības pilnveidošanai;
- priekšlikumu sagatavošana jaunaudžu kopšanas ciršu vadlīniju pilnveidošanai;
- informatīvu pasākumu organizēšana meža nozares darbiniekiem un pakalpojumu sniedzējiem;
- meža tehnikas ietekmes uz vidi (augšnes sablīvējums, paliekošo koku bojājumi, hidroloģiskais režīms) mazināšanas iespēju izpēte galvenajā cirtē un starpcirtēs.

7.2.1.6. Medību faunas un medniecības pētījumu virziens

7.2.1.6.1. Virziena darba uzdevumi

Medību fauna un medniecība.

- sistematizēt datus, kas iegūti lielo plēsēju (vilks un lūsis) populāciju apsaimniekošanas procesā, sekojot populāciju demogrāfiskai un ģenētiskai struktūrai, un sagatavojot uz pētījumu rezultātiem balstītus ikgadējus atzinumus populācijas ilgtspējīgas izmantošanas nodrošināšanai; apkopot ilgtermiņā uzkrāto Latvijas pieredzi monogrāfijas izdošanai par šo sugu vēsturi un mūsdienu lomu ekosistēmās;
- turpināt meža dzīvnieku bioloģijas un ekoloģijas izpēti saistībā ar medījamo sugu tautsaimniecisko nozīmi un konfliktu riskiem (mežaudžu un lauksaimniecības kultūru bojājumi, dzīvnieku infekcijas slimības un parazīti, sugu aizsardzības prasības) sadarbībā ar ZM, IZM un VARAM sistēmas institūcijām, kā arī ieinteresētiem partneriem no nevalstiskā un privātā sektora;
- uzkrāt zināšanas īpaši aizsargājamo ierobežoti izmantojamo meža zīdītāju un vistveidīgo putnu sugu

aizsardzības stāvokļa raksturošanai atbilstoši Eiropas Komisijas prasībām par ziņojuma gatavošanu saskaņā ar Eiropas Padomes 1992. gada 21. maija direktīvas 92/43/EEK „Par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību” 17. pantu un Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas 2009/147/EK „Par savvaļas putnu aizsardzību” prasībām II pielikuma B daļā minēto sugu saglabāšanā.

7.2.2. Mežzinātnes atbalsta kompetenču darbības virziens

7.2.2.1. Meža ekonomikas kompetences darba uzdevumi

- meža ekonomikas komponentes atbalsts meža kapitālvērtības palielināšanas darbības virziena zinātniskajās aktivitātēs;
- dažādu mežkopības sistēmu (kailcirtes, pakāpeniskās cirtes, izlases cirtes) ekonomiskās novērtējums meža teritorijās, kuru apsaimniekošanas mērķis ir mežsaimniecība;
- meža ekosistēmu pakalpojumu/servisu ekonomiskais izvērtējums;
- līdzdalība zinātnisko publikāciju sagatavošanā par meža kapitālvērtības palielināšanas tematiku;
- līdzdalība meža nozares diskusijās par meža kapitāla apsaimniekošanas ekonomiskajiem aspektiem.

7.2.2.2. Meža attālās izpētes un ĢIS kompetences darba uzdevumi

- zemes lietojumu veidu izmaiņu, mežsaimnieciskās vēstures un pieredzes noteikšanas tehniskais atbalsts;
- meža atjaunošanas, ieaudzēšanas un ieaugšanas vēsturiskā attīstības, vēsturiskās lauksaimnieciskās apstrādes analīzes tehniskais atbalsts;
- nacionālā meža monitoringa tehniskais atbalsts;
- LVMI Silava īpašumā esošo satelītattēlu kartotēkas izveidošana un uzturēšana;
- vēsturisko attālās izpētes materiālu, vēsturisko aerofoto, vēsturiskā kartogrāfiskā materiāla uzkrāšana, katalogizēšana un uzturēšana;
- ārējo organizāciju digitālā ĢIS datu, kartogrāfisko materiālu un datu bāžu apkopošana pētījumu virzieniem pieejamas datu bāzes formātā;
- ĢIS atbalsta kompetence LVMI Silava ilglaicīgo izpētes objektu telpiskajai pārvaldībai un uzraudzībai, meža datu uzturēšanas atbalsta piedāvājums valsts zinātnisko mežu apsaimniekotājam;
- meža telpisko aspektu analīze saistībā ar meža apsaimniekošanas plānošanu un meža resursu prognozēšanu;
- pētījumu rezultātu analīzes modeļu publiskas zināšanu krātuves izveidošana internetā;
- attālās izpētes kompetences attīstīšana:
 - attālās izpētes un ĢIS programmnodrošinājuma atbalsta nodrošināšana un atjaunošana;
 - Meža resursu monitoringa parauglaukumu precizēšanas (uzmērīšanas) atbalsts vienotas meža kartes sākotnējai sagatavošanai un regulārai atjaunošanai;
 - *Copernicus* programmu sadarbība ar Eiropas Kosmosa aģentūru, projektu sadarbība ar zinātniskām institūcijām ārpus institūta;
 - jauno zemes, aero un kosmosa sensoru izmantošanas iespēju analīze pētījumu virzienu datu atbalstam;
 - ar attālo izpēti un ĢIS saistītu apmācību nodrošināšana pētījumu virzieniem.

7.2.2.3. Ģenētiskās analīzes metožu kompetenču darba uzdevumi zinātnes virzienu atbalstam

- iesaistīšanās LVMI Silava zinātnieku pētījumos ar molekulārās ģenētikas metožu piedāvājumu rezultātu un hipotēžu pārbaudei;
- iekreizēji darba uzdevumi saskaņā ar pētījumu mērķi un programmu.

7.2.3. Valsts deleģēto funkciju izpildes darbības virziens

7.2.3.1. Ģenētisko resursu centra darba uzdevumi un rezultatīvie rādītāji

- Nodrošināt Zemkopības ministrijas deleģēto funkciju izpildi:
 - darbības koordinēšana Latvijas ģenētisko resursu saglabāšanā, izpētē un izmantošanā;
 - uzturēt Latvijas ģenētisko resursu centrālo datu bāzi un nodrošināt pieejamību informācijai par kultūraugu un dzīvnieku ģenētiskajiem resursiem;
 - augu ģenētisko resursu kolekcijās iekļautā materiāla molekulāro pasportizācija un izpēte.
- nodrošināt Latvijas valsts saistību izpildi saskaņā ar starptautisko līgumu par pārtikas un lauksaimniecības augu ģenētisko resursu saglabāšanu;
- īstenot Latvijas dalību AEGIS (*A European Genebank Integrated System*) un asociēto partneru piesaisti un koordināciju;
- par darba rezultātiem ziņot EUCARPIA ģenētisko resursu nodaļas konferencēs;
- izstrādāt *in situ* un „*on farm*” ģenētisko resursu saglabāšanas stratēģiju, un izveidot Latvijas lauku augu savvaļas radnieku sugu sarakstu;
- atbilstoši starptautiski noteiktiem standartiem uzglabāti 1929 Latvijas augu sēklu (šķirņu, perspektīvo līniju, savvaļas sugu) paraugi, kā arī Latvijas kultūraugu gēnu bankā ievietoti Latvijas selekcijas institūtu turpmāk iesniegtie paraugi;
- nodrošināt Latvijas ģenētisko resursu sēklu paraugu ievietošanu Globālā Sēklu glabātuvē Svalbardā, Norvēģijā;
- molekulāri pasportizēti 1021 gēnu bankā esošie paraugi;
- SESTO datu bāzē pieejama informācija par 1929 Latvijas Gēnu bankā atrodošiem sēklu paraugiem, 426 lauku kolekcijās atrodošiem paraugiem un turpmāk arī par aromātiskajiem un ārstniecības augiem;
- atlasīt Latvijas ‘Eiropas sēklu paraugus’ AEGIS ietvaros;
- izveidot un uzturēt Latvijas augu sugu deskriptoru datu bāzi (patlaban 46 sugas);
- uzglabāt ģenētisko resursu mežaudžu sēklas, lai nodrošinātu ģenētisko resursu mežaudžu atjaunošanas iespēju;
- uzturēt datubāzi ar meža reproduktīvo materiāla avotu pasportizācijas datiem.

7.2.3.2. Nacionālā meža monitoringa darba uzdevumi un rezultatīvie rādītāji

- Nodrošināt 12 000 pastāvīgo parauglaukumu secīgu pārmērīšanu saskaņā ar MSI pamatnostādņiem, 2018. gadā pabeidzot Meža statistiskās inventarizācijas trešo ciklu;
- sagatavot un izdot monogrāfiju „Latvijas mežu statistiskā inventarizācija: metodes un rezultāti”;
- ik gadus nodrošināt I līmeņa meža veselības stāvokļa monitoringa parauglaukumu pārmērīšanu un informācijas sagatavošanu ES vajadzībām;
- nodrošināt II līmeņa meža veselības stāvokļa monitoringa parauglaukumu uzturēšanu un datu iegūvi obligātajās novērojumu programmās, attīstīt un pilnveidot meža monitoringa objektos iegūto datu izmantošanas iespējas meža apsaimniekošanā;

- ik gadus nodrošināt meža biotisko risku monitoringu, nekavējoties informēt meža nozari par meža kaitēkļu masu savairošanās riskiem;
- līdz katra nākamā gada 1. jūnijam apkopot un izdot papīra formā un elektroniski kopsavilkumu par iepriekšējā gada meža monitoringa programmas rezultātiem;
- pēc pieprasījuma nodrošināt datu pieejamību pārējiem pētniecības darbiem.

7.2.3.3. SEG emisiju un CO₂ piesaistes uzskaites zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (ZIZIMM) sektorā darba uzdevumi

- Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 217 „Noteikumi par siltumnīcefekta gāzu emisijas vienību inventarizācijas nacionālo sistēmu” veikt ZIZIMM sektora attīstības scenāriju analīzi saskaņā ar spēkā esošām un plānotām rīcībpolitikām un izstrādāt SEG emisiju un piesaistes prognozes 2020., 2025., 2030., 2035. un 2050. gadam;
- Izstrādāt SEG emisiju un CO₂ piesaistes prognožu ievadparametrus un izvadparametrus atbilstoši Regulas Nr. 525/2013 un Komisijas Īstenošanas regulas prasību izpildei sagatavotajiem atskaitīšanās formātiem un Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām nacionālā ziņojuma sagatavošanas prognožu ziņošanas vadlīnijām un divgadu ziņojuma sagatavošanas vadlīnijām (2/CP.17, 1. pielikums), kā arī Lēmuma 19/CP.18 ietvaros atbilstoši Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām izstrādātām ziņošanas vadlīnijām un ziņošanas formātam;
- sniegt informāciju par prognožu datiem, politikas dokumentiem, tiesību aktiem, pasākumiem un to projektiem, kuri ņemti vērā, sagatavojot prognozes, un aprakstīt minēto politiku un pasākumus atbilstoši Regulas Nr. 525/2013, Komisijas Īstenošanas regulas prasībām un Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām publicētajiem norādījumiem Nacionālo ziņojumu izstrādei. Veikt kvantitatīvo novērtējumu par šo politiku un pasākumu ietekmi uz siltumnīcefekta gāzu emisijām un piesaisti 2020., 2025., 2030., 2035. un 2050. gadam un ekonomisko ietekmi;
- sagatavot SEG emisiju prognožu aprakstošo daļu, pamatojoties uz Regulas Nr. 525/2013 4., 13. un 14. pantu un Komisijas Īstenošanas regulas 20. pantu, kā arī Apvienoto Nāciju Organizācijas lēmuma 2/CP.17 prasībām;
- sniegt komentārus un atbildes uz Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Sekretariāta un Eiropas Komisijas sagatavotajiem jautājumiem, pārbaužu ziņojumiem, datiem un secinājumiem, saistībā ar iesniegtajiem politiku, pasākumu un prognožu ziņojumiem;
- piedalīties vietējos un starptautiskajos pasākumos, kuros tiek apspriesti būtiski jautājumi saistībā ar CO₂ piesaistes un SEG emisiju prognozēm ZIZIMM sektorā.

Valsts un starptautiskajām institūcijām periodiski iesniedzamie ziņojumi:

1. Ziņojums, kurā aprakstīts zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības darbību īstenošanā panāktais progress saskaņā ar ES Lēmumu 529/2013 10. pantu;
2. Divgadu ziņojums un nacionālais ziņojums saskaņā ar EK Īstenošanas Regulas 749/2014 18. pantu, UNFCCC COP 2/CP.17 un UNFCCC 12. pantu;
3. Ikgadējā SEG inventarizācija saskaņā ar EP un Padomes Regulas 525/2013 7. pantu, EK Īstenošanas Regulas 749/2014 7.–18. pantu, UNFCCC COP Lēmumu 24/CP.19 un KP, kā arī EP un Padomes Regulas 525/2013 7.4. pantu;
4. Ziņošana par emisijām un piesaisti, ko rada aramzemes apsaimniekošana un ganību apsaimniekošana (lēmuma Nr. 529/2013/ES izpildei) saskaņā ar EK Īstenošanas Regulas 749/2014 40. pantu un UNFCCC COP 6/CMP.9; 2/CMP.8 lēmumu;

5. Ziņošana par noteiktā daudzuma noteikšanu saskaņā ar EK Īstenošanas Regulas 749/2014 19. pantu; Kioto protokola 3. panta 7.a, 8. un 8.a punktiem par 2. saistību periodam, atbilstoši Lēmuma 2/CMP.8 1. pielikumam;
6. Ziņošana par ietekmes uz klimata izmaiņu mazināšanas politiku un pasākumiem saskaņā ar regulas 525/2013 13. pantu;
7. Ziņošana par SEG emisiju un CO₂ piesaistes prognozēm atbilstoši regulas 525/2013 13. pantam;
8. Ieviestās ziņošanas prasības attiecībā uz aramzemes apsaimniekošanas un ganību apsaimniekošanas nacionālām sistēmām (Lēmuma Nr. 529/2013/ES izpildei) saskaņā ar EK Īstenošanas Regulas 749/2014 39. pantu, kā arī UNFCCC COP 19/CMP.1; 24/CP.19 lēmumu.

7.2.3.4. Citās ES valstīs reģistrētos meža reproduktīvā materiāla ieguves avotos ražota materiāla piemērotības meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā izvērtēšanas darba uzdevumi

- Atbilstoši pieprasījumiem izvērtēt un sniegt zinātniski pamatotus atzinumus par citās ES valstīs, kā arī trešās valstīs reģistrētos meža reproduktīvā materiāla ieguves avotos ražota meža reproduktīvā materiāla piemērotību meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā.

7.3. LVMI Silava pētījumu programmas

LVMI Silava darbības virzienu, apakšvirzienu un jomu darba uzdevumu izpildi periodā līdz 2020. gadam nosaka LVMI Silava sagatavotās pētījumu programmas, kuras validētas meža nozarē. LVMI Silava īsteno sekojošas pētījumu programmas:

- **Nacionālā meža monitoringa programma** – īstenoata saskaņā ar Meža likuma deleģējumu un ikgadēju līgumu starp Zemkopības ministriju un LVMI Silava. Kopējais meža monitoringa programmas ikgadējais budžets ir 550 000 EUR.
- **Valsts pētījumu programmas 2014.–2017. gadam** – īstēnotas saskaņā ar IZM izsludināta konkursa rezultātiem un ikgadēju saskaņojumu meža nozarē (VPP uzraudzības padomē). Periodā no 2014.–2017. gadam LVMI Silava piedalās divu VPP īstenošanā – „Meža un zemes dzīļu resursu izpēte, ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas (ResProd)” un „Latvijas ekosistēmu vērtība un tās dinamika klimata ietekmē (EVIDEnT)”. Ikgadējais VPP budžets LVMI Silava kompetences jomā ir 140 000 EUR.
- **Komerčiālās mežsaimniecības atbalsta izpētes programmas** – īstēnotas saskaņā ar a/s „Latvijas valsts meži” un LVMI Silava starpā noslēgtiem ilgtermiņa līgumiem par zinātnisko pakalpojumu sniegšanu. Šīs stratēģijas ietvaros īstēnotās komerčiālās mežsaimniecības atbalsta izpētes programmas uzskaitītas 6.3. tabulā. Programmu īstēnošanas nosacījumi, darba uzdevumi, kalendārais plāns un nodevumi uzskaitīti līgumos, kuri slēgti starp a/s „Latvijas valsts meži” un LVMI Silava.
- **Izpētes programmas meža nozares atbalstam, piesaistot ES struktūrfondu finansējumu zinātnei un inovācijām.** Lai paplašinātu pētījumu tēmas un iegūtu papildus finansējumu meža nozarei nepieciešamo zināšanu ietvaros, LVMI Silava aktīvi meklē iespējas piedalīties ES struktūrfondu finansēto pētījumu programmu konkursos (tenderos). Šīs stratēģijas ietvaros LVMI Silava sagatavoto pētījumu projektu (programmu) uzskaitījums pievienots 6.4. tabulā. Šo programmu īstēnošana būs atkarīga no konkursa rezultātiem, kuri stratēģijas aktualizācijas brīdī nav zināmi. saskaņā ar IZM programmas nosacījumiem, pētījumu projektu pieteikumi tiks gatavoti un iesniegti arī 2017. un 2018. gadā.

7.1. tabula

LVMI Silava īstenotās komerciālās mežsaimniecības atbalsta izpētes programmas stratēģijas īstenošanas periodā

	Komerčiālās mežsaimniecības atbalsta izpētes programmas nosaukums	Programmas sākums	Programmas beigas	Programmas finansējums (ieskaitot PVN 21 %)
1.	Mežsaimniecības ietekme uz meža un saistīto ekosistēmu pakalpojumiem	28.12.2016	20.12.2020	853 287
2.	Koku augšanas apstākļu uzlabošanas pētījumu programma 2016.–2021. gadam	15.03.2016	01.12.2021	1 566 404
3.	Medņu aizsardzībai nozīmīgo vides faktoru izpēte	29.01.2016	03.12.2018	181 500
4.	Meža atjaunošanas, ieaudzēšanas un kopšanas programma	18.02.2016	01.12.2020	241 210
5.	Priežu audžu tiklāpsenes monitorings un rekomendācijas tās radīto bojājumu ierobežošanai	20.02.2016	15.12.2018	65 621
6.	Sakņu trapes izplatību ierobežojošo faktoru izpēte	11.01.2016	01.12.2020	423 500
7.	Meža darbu mehanizācijas un meža biokurināmā pētījumu programma	08.03.2016	01.12.2020	604 983
8.	Platlapju mežaudžu stabilizējošā loma ilgtspējīgā mežsaimniecībā Latvijā	15.04.2016	01.12.2020	243 238
9.	Siltumnīcefekta gāzu emisiju un CO ₂ piesaistes novērtējums vecās mežaudzēs	02.02.2016	01.12.2020	302 500
10.	Meža apsaimniekošanas risku izmaiņu prognozes un to mazināšana	07.07.2015	01.12.2020	544 500
11.	Meža koku selekcijas pētījumi ģenētiski augstvērtīga meža reproduktīvā materiāla atlasei	07.07.2015	31.12.2020	1 573 000
12.	Augšanas gaitas modeļu pilnveidošana	22.12.2015	01.12.2020	241 050
			Kopā:	6 840 793

7.2. tabula

Izpētes programmas meža nozares atbalstam, piesaistot ES struktūrfondu finansējumu zinātnei un inovācijām.

ES struktūrfondu aktivitāte	Pētījuma nosaukums	Plānotais finansējums (EUR)
EM kompetences centri	Metodes selekcijas rezultātu efektīvai praktiskai izmantošanai un adaptācijas pārbaudēm lapu kokiem*	316 475

	Metodes koku augšanas apstākļu uzlabošanas pasākumu plānošanai un kvalitātes kontrolei*	321 025
	Metodes un tehnoloģijas efektīvai sakņu trapes ierobežošanai*	100 000
IZM programma „Praktiskas ievirzes pētījumi”	Biomix – Bioloģiskas izcelsmes materiālus saturošu augsnes ielabošanas līdzekļa un pazemināta kūdras satura maisījumu receptūru sagatavošana un testēšana	543 773
	Bērza dekoratīvās koksnes reprodutīvā materiāla bāzes izveidošana	499 990
	Latvijas bērzu starpsugu hibridizācijas pakāpes nozīme selekcijas materiāla atlasē	474 445
	Latvijas priedes, egles un apses ģenētisko resursu izpēte	461 431
	Lauku attīstības un Klimata politikas mērķu īstenošanas atbalsta instrumenti pushidromorfo augšņu apsaimniekošanai lauksaimniecības un meža zemēs	628 390
	Attālās izpētes metodes izstrādāšana augsnes ielabošanas pasākumu plānošanai skujkoku audzēs	669 055
	Sakņu trapes ierobežošana, izmantojot vietējas izcelsmes bioloģiskos celmu apstrādes līdzekļus	386 361
	Priedes, egles un kadiķa skuju ēterisko eļļu izmantošana dzīvnieku slimību kontrolei un profilaksei	490 285
	Audzņu uz kūdras augsnēm vētru bojājumu riska novērtēšanas rīka izstrāde*	593 221
	Ātrāk augošu kokaugu, daudzgadīgo lakstaugu un biodegradablu atkritumu komposta pielietojums lauksaimnieciskās mežsaimniecības sistēmās Latvijas apstākļos – zemes izmantošanas veida dažādošanai	586 063
	Modulāra harvestera un biokurināmā sagatavošanas tehnoloģijas izstrādāšana ilggadīgajiem kokaugu stādījumiem	586 063
	Universālas tehniskā aprīkojuma sistēmas prototipa izstrāde kāpšanai augošos kokos mežsaimniecības vajadzībām	281 626
IZM programma „Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts”	Transportējamo elementu variācijas izpēte parastās priedes (<i>Pinus sylvestris</i> L.) gēnu rajonos	130 000
	Melleņu (<i>Vaccinium</i>) ģints ģenētisko resursu izpēte Latvijā	130 000
	Biomases pieauguma dinamika boreonemorālo mežu zonā	130 000
	Vietējo un introducēto koku attīstības un ksiloģenēzes plastiskums mainīgos klimata apstākļos	130 000
	Egļu mežu noturības pret klimata izmaiņu ietekmi paaugstināšanas iespējas	130 000
	Augu barības elementu un CO2 piesaistes izpēte <i>Populus spp.</i> un <i>Alnus sp.</i> virszemes un sakņu biomasā kokaugu stādījumos	130 000
Kopā:		7 718 203

*uzsākta pētījumu īstenošana uz 03.04.2016

8. LVMI SILAVA STRATĒGISKĀS ATTĪSTĪBAS REZULTATĪVIE RĀDĪTĀJI, PERSONĀLA UN INFRASTRUKTŪRAS ATTĪSTĪBA

8.1. LVMI Silava stratēģiskās plānošanas vienības

LVMI Silava kā meža nozares dalībnieka rezultatīvie rādītāji ir vērtējami caur darba rezultātiem jaunu un aprobētu zināšanu veidā. Šādas zināšanas veidojas, strādājot saskaņā ar iepriekš definētajām pētījumu virzienu darbības prioritātēm un darba uzdevumiem, kas prognozēti kā iespējamais LVMI Silava piedāvājums, nezinot to īstenošanai nepieciešamā finansējuma pieejamību.

Latvijas zinātnes vērtējumā parasti izmanto cita veida rezultātos rādītājus, jo nozarei nododamās un pielietojamās zināšanas ir grūti izmērīt un kvantificēt. Par rezultatīvajiem rādītājiem pieņemts uzskaitīt zinātniskās publikācijas, sagatavotos patentus un izstrādātos darbus zinātnieka kvalifikācijas iegūšanai.

Periodā kopš iepriekšējās (2009.–2013.) LVMI Silava stratēģijas veidošanas būtiski mainījusies LVMI Silava darbība – tā kļuvusi daudzšķautņaina un horizontāli sazarota. Šobrīd LVMI Silava nesaredz lietderību gatavot rezultatīvo rādītāju prognozi sadalījumā pa darbības virzieniem un apakšvirzieniem, jo zinātniskā kompetence, kura plāno un virza attīstību, nav administratīvi piesaistāma kādam no tiem. Sakarā ar to, ka LVMI Silava vēsturiski nav veidota administratīvā struktūra (nodaļas vai departamenti), rezultātu plānošana šīs stratēģijas ietvaros veikta pa radošajām grupām.

LVMI Silava izpratnē radošā grupa ir viena vai vairāku vadošo zinātnieku veidota darbinieku komanda, kuru vieno mērķis strādāt zinātnē un kura saistīta ar noteiktu zinātnisko skolu jeb zinātniskās domas virzību. Radošā grupa ģenerē pētījumu idejas, pielāgojas dažādām pētījumu konkursu iespējām un komunicē ar meža nozares partneriem, uzklusot viņu vajadzības un formulējot savu piedāvājumu. Šīs sadarbības rezultātā top projekta pieteikums, kura apstiprināšanas gadījumā tiek uzsākts pētījums. Atbilstoši katra pētījuma īstenošanas nosacījumiem, pētījuma vadītājs ir atbildīgs par tā norisi. Tā kā pētījumu projektu skaits un lielums nav prognozējams, šīs stratēģijas ietvaros projekts kā plānošanas instruments netiek izmantots.

Šīs stratēģijas ietvaros radošās grupas LVMI Silava ir izveidotas pēc loģikas un pieredzes, atbilstoši LVMI Silava darbības realitātei, tās nav administratīvi reglamentētas, un tās tiek izmantotas, lai plānotu kopējos LVMI Silava stratēģiskās attīstības rādītājus.

Šīs stratēģijas rezultatīvos rādītājus LVMI Silava ir plānojis sekojošu radošo grupu ietvaros:

8.1. tabula

LVMI Silava stratēģiskajā plānošanā izmantotais kompetenču iedalījums

Radošās grupas	Zinātņu doktori	Vadošie pētnieki	Pētnieki	Zinātniskie asistenti	Inženiertehn. personāls
Meža selekcijas un augu fizioloģijas radošā grupa (turpmāk – meža selekcija)	2	1	3	7	4
Meža ģenētikas un molekulārās bioloģijas radošā grupa (turpmāk – meža ģenētika)	5	2	3	7	1
Meža selekcijas un adaptācijas radošā grupa (turpmāk – kokaugu adaptācija)	5	1	4	7	12

Meža atjaunošanas, ieaudzēšanas un plantāciju radošā grupa	4	3	2	4	7
Meža tehnoloģiju radošā grupa	1	1	2	1	5
Mežkopības un meža resursu radošā grupa	2	1	4	12	10
Mežsaimniecības un vides mijiedarbības radošā grupa (turpmāk – meža ekoloģija)	6	4	3	4	3
Meža fitopatoloģijas radošā grupa	3	1	3	2	4
Meža entomoloģijas radošā grupa	1	1		2	
Meža nekoksnes produktu radošā grupa (turpmāk – meža produkti)	1	1	2	1	1
Medību faunas un medniecības radošā grupa (turpmāk – medniecība)	6	2	4	3	
Kopā LVMI Silava	32	17	26	50	47

Radošo grupu lielums ir atkarīgs no konkrētā virziena darba apjoma, un nekādā ziņā nav uzskatāms par salīdzināmu rādītāju. Radošo grupu personāls, īpaši tehniskie darbinieki, piedalās citu radošo grupu darbu izpildē saskaņā ar ikreizējiem darba uzdevumiem.

8.2. Zinātniskās publikācijas un to attīstības plāns

Radošo grupu sadarbības rezultātā veidojas viens no svarīgākajiem zinātnes formālajiem nodevumiem – zinātniskās publikācijas. Zinātniskās publicitātes nozīmība izriet no starptautiskā zinātnes izvērtējuma rekomendācijām. LVMI Silava stratēģijas ietvaros plānotās publikācijas iedalītas sekojošās grupās:

- 1) recenzētas monogrāfijas;
- 2) publikācijas starptautiski pieejamos, anonīmi recenzētos izdevumos, kuri iekļauti SCOPUS un/vai *Web of Science* datu bāzēs ar ietekmes faktoru (*impact factor*) virs 1 vai SNIP indeksu virs 1;
- 3) publikācijas starptautiski pieejamos, anonīmi recenzētos izdevumos, kuri iekļauti SCOPUS un/vai *Web of Science* datu bāzēs ar ietekmes faktoru vismaz 50% no nozares vidējā citēšanas indeksa, kuru nosaka pēc aktuālākās Latvijas Zinātnes padomes informācijas;
- 4) publikācijas LVMI Silava izdotā rakstu krājumā *Baltic Forestry* (indeksēts WoS un SCOPUS datu bāzēs);
- 5) publikācijas citos starptautiski pieejamos, anonīmi recenzētos izdevumos, kuri iekļauti SCOPUS un/vai *Web of Science* datu bāzēs;
- 6) publikācijas citās datu bāzēs (CAB abstrakts, Agris) indeksētos izdevumos un SCOPUS datu bāzē indeksētos konferenču abstraktu krājumos;
- 7) populārzinātniskas publikācijas nozares presē, par tām uzskatot rakstus ar vismaz 3000 rakstu zīmēm.

Publikāciju apjoms pirmajos stratēģijas izpildes gados (2014.–2015.) noteikts pēc raksta publicēšanas fakta. Stratēģijas izpildes laikā pārējos gados plānotās publikācijas izrietēs no šobrīd iegūstamajiem zinātniskā darba rezultātiem.

Lai veicinātu LVMI Silava iegūto zināšanu publicēšanu augsta līmeņa zinātniskajos izdevumos (ar ietekmes faktoru (*impact factor*) virs 1 vai SNIP indeksu virs 1), LVMI Silava Zinātniskā padome 2016. gadā apstiprināja izmaiņas LVMI Silava atalgojuma politikā, nosakot ikreizēju piemaksu no LVMI Silava pašu līdzekļiem autoru kolektīvam 4000 EUR apmērā par šāda vieda publikāciju. Nenoliedzot, ka nacionālas nozīmes zināšanu publicēšana šādos izdevumos var izrādīties sarežģīta, LVMI Silava atbalsta publicēšanos SCOPUS un/vai *Web of Science* datu bāzēs ar ietekmes faktoru vismaz 50% no nozares vidējā citēšanas indeksa, kuru nosaka pēc aktuālākās LZP informācijas, tādējādi veicinot zinātnieku pieredzi un kvalifikāciju, lai nākotnē publicētos visaugstākā līmeņa izdevumos. Šādu publikāciju veidošanu LVMI Silava veicina ar ikreizēju piemaksu autoru kolektīvam 1000 EUR apmērā. Lai veicinātu LVMI Silava kopīgi ar pārējām Baltijas valstīm izdotā žurnāla „*Baltic Forestry*” (indeksēts *Web of Science* un SCOPUS datu bāzēs ar ietekmes faktoru pašreiz zem 50 % no nozares vidējā citēšanas indeksa) atpazīstamību un ietekmes faktora pieaugumu, ar ikreizēju piemaksu autoru kolektīvam 1000 EUR apmērā tiek veicinātas publikācijas „*Baltic Forestry*”. 8.2.–8.5. tabulās apkopoti LVMI Silava veicināšanas pasākumu prognozētie rezultāti.

LVMI Silava plāno zinātniskās darbības rezultātus publicēt arī citos izdevumos – SCOPUS un/vai *Web of Science* datu bāzēs iekļautos žurnālos ar ietekmes faktoru zem 50 % no nozares vidējā citēšanas indeksa, kā arī citās starptautiski pieejamās datu bāzēs (CAB abstracts, AGRIS) indeksētos izdevumos (8.6-8.7. tabula), kā arī konferenču kopsavilkumu krājumos. Šādu publikāciju dinamika stratēģijā ir plānota, bet netiek materiāli veicināta no LVMI Silava puses.

Papildus zinātniskajām publikācijām LVMI Silava plāno arī populārzinātnisko publikāciju attīstību meža nozares profesionālu un meža īpašnieku vajadzībām.

8.2. tabula

LVMI Silava plānotā monogrāfiju dinamika

Radošā grupa/Gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Meža selekcija	1							1
Meža ģenētika	0,2				0,2			0,4
Kokaugu adaptācija				1	0,2		1	2,2
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas			1	1	1			3
Meža tehnoloģijas								
Mežkopība un meža resursi	0,4			3	0,4			3,8
Meža ekoloģija	0,2	1		1	1		1	4,2
Meža fitopatoloģija	0,2				0,2		1	1,4
Meža entomoloģija								
Meža produkti								
Medniecība							1	1
Kopā LVMI Silava	2	1	1	5	3		4	16

8.3. tabula

LVMI Silava plānotā zinātnisko publikāciju dinamika (izdevumi *Web of Science* vai SCOPUS datu bāzēs ar ietekmes faktoru vai SNIP indeksu >1)

Radošā grupa/Gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Meža selekcija		2	1	1	1	1	1	7
Meža ģenētika	1		1	2	2	2	2	10
Kokaugu adaptācija		6	5	6	6	6	6	35
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas		1	2	2	2	2	2	11
Meža tehnoloģijas	1	1		1	1	1	1	6
Mežkopība un meža resursi				1			1	2
Meža ekoloģija				1	2	2	2	7
Meža fitopatoloģija		7	2	2	3	3	2	19
Meža entomoloģija	0	0	0	1	1	1	1	4
Meža produkti								0
Medniecība			5	2	3	2	3	15
Kopā LVMI Silava	2	17	16	19	21	20	21	116

8.4. tabula

LVMI Silava plānotā zinātnisko publikāciju dinamika (izdevumi *Web of Science* vai SCOPUS datu bāzēs indeksētos žurnālos ietekmes faktoru vismaz 50 % no nozares vidējā citēšanas indeksa, kuru nosaka pēc aktuālākās LZP informācijas)

Radošā grupa/Gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Meža selekcija		2	0	2	2	2	2	10
Meža ģenētika		2	1	1	1	1	1	7
Kokaugu adaptācija		4	8	8	8	8	8	44
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	1	2	2	2	2	2	2	13
Meža tehnoloģijas	2	2	1	2	2	2	2	13
Mežkopība un meža resursi				1	1	1	1	4
Meža ekoloģija	1	1	2	1	2	2	2	11
Meža fitopatoloģija	1							1
Meža entomoloģija			1		1		1	3
Meža produkti	1	3	2	1	3	1	2	13
Medniecība	2	3	2	2	2	2	2	15
Kopā LVMI Silava	8	19	19	20	24	21	23	134

8.5. tabula

LVMI Silava plānotā zinātnisko publikāciju dinamika žurnālā „*Baltic Forestry*”

Radošā grupa/Gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā	
Meža selekcija		2		1	1	1	1	6	
Meža ģenētika	1							1	
Kokaugu adaptācija		2	3	6	6	6	6	29	
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	1	2	2	2	3	3	3	16	
Meža tehnoloģijas				1	1	1	1	4	

Mežkopība un meža resursi			1		1	1	1	4	
Meža ekoloģija	1	1	2	1	3	2	3	13	
Meža fitopatoloģija		1	3	1		2	1	8	
Meža entomoloģija				1		1		2	
Meža produkti	1	1	1	1	1	1	1	7	
Medniecība				1	1	1	1	4	
Kopā LVMI Silava	4	9	12	15	17	19	18	94	

8.6. tabula

LVMI Silava plānotā zinātnisko publikāciju dinamika citos *Web of Science* un *SCOPUS* datu bāzēs indeksētos izdevumos

Radošā grupa/Gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Meža selekcija		2	1	3	3	3	4	16
Meža ģenētika	2	2	1	1	1	1	1	9
Kokaugu adaptācija		2						2
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	1	3	3	3	3	3	3	19
Meža tehnoloģijas	2	2	2	2	2	2	2	14
Mežkopība un meža resursi			1	1	1	1	1	5
Meža ekoloģija	1	1	6	1	2	2	2	15
Meža fitopatoloģija	3	1				1	1	6
Meža entomoloģija			1		1		1	3
Medniecība	2	3	1	1	1	1	1	10
Kopā LVMI Silava	11	16	16	12	14	14	16	99

8.7. tabula

LVMI Silava plānotā zinātnisko rakstu dinamika citās datu bāzēs (*CAB* abstrakts, *Agris*) indeksētos izdevumos un *SCOPUS* datu bāzē indeksētos konferenču abstraktu krājumos

Radošā grupa/Gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Meža selekcija		3		1	1	1	1	7
Meža ģenētika	2	2	2	2	2	2	2	14
Kokaugu adaptācija		3	5	1	1	1	1	12
Meža atjaunošana	1	1	2	1	2	1	1	9
Meža ieaudzēšana	1	2	1	2	1	2	1	10
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	2	2	2	2	2	2	2	14
Meža tehnoloģijas	2	3	2	3	2	3	2	17
Meža resursi	1	2	2	2	2	2	2	13
Mežkopība un meža resursi			1	1	1	1	1	5
Meža ekoloģija	1	2		1	1	1	1	7
Meža fitopatoloģija	1	2			1	1	1	6
Meža entomoloģija			1		1		1	3
Kopā LVMI Silava	11	22	18	16	17	17	16	117

8.8. tabula

Plānotie LVMI Silava zinātnisko darbinieku populārzinātniskie raksti

Radošā grupa/gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Kokaugu adaptācija		1	1	1	1	1	1	6
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	6	6	5	6	5	6	5	39
Meža tehnoloģijas	4	4	2	2	2	2	2	18
Meža resursi		2	2	2	2	2	2	12
Mežkopība				1	1		1	3
Meža ekoloģija		1		1		1		3
Meža fitopatoloģija	1	2		2	2	1	1	9
Meža entomoloģija			1	1	1	1	1	5
Medniecība			1	1	1	1	1	5
Kopā LVMI Silava	11	16	12	17	15	15	14	100

8.3. Patenti

Saskaņā ar šajā stratēģijā aprakstītajām LVMI Silava darba pamatnostādņēm, LVMI Silava darba rezultāts ir meža nozarei pieejamas un brīvi lietojamas zināšanas. Tajā pašā laikā svarīgs publiskā finansējuma izlietojuma formālais rezultatīvais rādītājs ir aizsargāts institūcijas intelektuālais īpašums, kuru iespējams komercializēt. Patents ir ļoti populārs rezultatīvais rādītājs IZM organizētajos zinātnisko projektu konkursos. Tomēr, radot nozarei brīvi pieejamas zināšanas, ar patentiem aizsargāti pētījumi nedrīkst būt pašmērķis.

Iepriekšējā stratēģijas plānošanas periodā LVMI Silava ir izstrādājusi virkni Latvijas patentu, kuri reģistrēti un tiek uzturēti Latvijas patentu valdē.

LVMI Silava ir veikta starptautisko patentu noformēšanas iespēju izpēte. Lai LVMI Silava reģistrētu patentu Dienvidaustrumāzijas valstīs, nepieciešams samaksāt patenta maksu (apmēram 10 000 USD par vienu patentu). Šī iemesla dēļ starptautisko patentu formēšanu LVMI Silava uzskata par nevajadzīgi dārgu veidu formālu rādītāju skaita sasniegšanai.

Visvairāk patentu pieteikumus ir sagatavojuši LVMI Silava meža izejvielu pārstrādes un meža tehnoloģiju radošo grupu zinātnieki. Arī turpmākajā LVMI Silava darbībā tiks attīstīta šī virziena specifisku rezultātu patentēšana, īpaši gadījumos, ja zināšanas iegūtas par publiskajiem līdzekļiem. Komerciālā sektora finansētos pētījumos iegūtās zināšanas LVMI Silava neplāno aizsargāt ar patentiem, jo tās ir komersantu īpašums saskaņā ar līguma nosacījumiem.

8.6. tabula

Ar jauniem patentiem aizsargāti LVMI Silava pētījumu rezultāti

Radošā grupa/gads	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	1					1		2
Meža tehnoloģijas	1	1	2	1	1	1	1	8
Meža fitopatoloģija	1							1
Meža produkti	1	1	1	1	1	2	1	8
Kopā LVMI Silava	4	2	3	2	2	4	2	19

8.4. Šķirnes un meža reproduktīvā materiāla avoti

Attīstoties virzienam „Kokaugu stādījumi ārpus meža”, aktualizējas jautājumi par selekcionāra tiesību piešķiršanu LVMI Silava attīstītajām kārklu kloniem ātraudzīgo atvasāju plantāciju ierīkošanai. Sadarbībā ar LLU Zemkopības zinātnisko institūtu, LVMI Silava piedalās arī daudzgadīgo zālaugu šķirņu attīstībā multifunkcionālu kokaugu/zālaugu plantāciju veidošanai.

Pēc ilgām diskusijām Latvijā par zinātniskā institūta intelektuālo īpašumu zinātnes novērtējumā tiek vērtēts meža selekcijas darbs jeb reģistrēti meža reproduktīvā materiāla ieguves avoti ar kategoriju „atlasīts” un „pārāks”. Daļa no tiem ir reģistrēti ES reproduktīvā materiāla ieguves avotu katalogā.

LVMI Silava ir plānota esošo šķirņu un reproduktīvā materiāla ieguves avotu reģistrācijas uzturēšana, kā arī to reģistrācija no jauna meža selekcijas darba rezultātā.

8.7. tabula

LVMI Silava izveidotu un uzturētu šķirņu un meža reproduktīvā materiāla ieguves avotu skaits pa gadiem

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Latvijā reģistrēti meža reproduktīvā materiāla ieguves avoti</i>							
Meža selekcija	74	84	100	100	100	100	100
<i>ES katalogā reģistrēti meža reproduktīvā materiāla ieguves avoti</i>							
Meža selekcija	14	14	60	60	60	60	60
<i>Latvijā reģistrētas šķirnes</i>							
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	1				2		
<i>Starptautiski reģistrētas šķirnes</i>							
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas			2		2		

8.5. Personāla attīstība

8.5.1. Zinātniskā personāla attīstības plāns

Par zinātnisko personālu šīs sadaļas izpratnē LVMI uzskata visus Zinātniskās darbības likumā uzskaitītos zinātniskos darbiniekus, izņemot LVMI Silava administrācijas darbiniekus. LVMI Silava zinātnisko potenciālu 2016. gada sākumā veidoja 33 zinātņu doktori (mežzinātņu, bioloģijas, inženierzinātņu, ģeogrāfijas, ķīmijas), tai skaitā 2 vieszinātnieki (rēķinot PLE) un 57 zinātņu maģistri, inženieri, kā arī asistējošais un palīgpersonāls.

LVMI Silava pastāv vienota darba samaksas sistēma, kas paredz noteiktu atalgojumu akadēmiskajam personālam pieejamā zinātnes bāzes finansējuma ietvaros. LVMI Silava nekādi neierobežo darbinieku iespējas darboties pētījumos un saņemt atalgojumu par projekta uzdevumu izpildi pētījumu budžeta vai tāmes ietvaros. Jebkurā gadījumā zinātniskā personāla atalgojums un tā ilglaicība LVMI Silava ir un būs atkarīgi no paveiktā darba kvalitātes.

Lielu uzmanību institūts cenšas veltīt jauno zinātnieku sagatavošanai. 2016. gadā 22 LVMI Silava PLE darbinieki paralēli pamatdarbam veica aktivitātes doktora grāda iegūšanai kādā no Latvijas universitātēm. 8 LVMI Silava darbinieki 2016. gadā studē maģistratūrā. Kopš iepriekšējā stratēģijas izstrādes laika doktora grādu ir ieguvuši 18 LVMI Silava zinātniskie darbinieki. Šis skaits nav pietiekošs un ir skaidrojams ar lielu LVMI

Silava zinātnisko darbinieku noslodzi pamatdarbā, nespējot izpildīt doktora grāda iegūšanas birokrātiskās prasības. Joprojām bez doktora grāda strādā virkne vadošo meža nozares zinātnieku. LVMI Silava ir iepriekšējās stratēģijas īstenošanas laikā ir piesaistījis vairākus zinātniekus ar doktora grādu, kurš nav iegūts, strādājot LVMI Silava.

Lai veicinātu LVMI Silava zinātnisko darbinieku kvalifikāciju (doktora grāda iegūšanu), LVMI Silava Zinātniskā padome 2016. gadā apstiprināja izmaiņas LVMI Silava atalgojuma politikā. Ar 2016. gada 1. oktobri ikviens LVMI Silava pamatdarbā strādājošais zinātnieks saņem 150 EUR ikmēneša piemaksu par zinātnisko kvalifikāciju. Par sekmīgi aizstāvētu doktora zinātnisko darbu (promocijas darbu) LVMI Silava zinātniskā personāla darbinieks saņem vienreizēju piemaksu 2000 EUR apmērā.

Ņemot vērā dažādos valsts plānošanas dokumentos valsts akceptēto uzdevumu: stimulēt zinātnes un inovāciju attīstību, būtiski palielinot finansējumu zinātnei un zinātnē nodarbināto cilvēku skaitu, personāla attīstība kļūst par vienu no būtiskākajiem stratēģijas realizācijas uzdevumiem tuvākā nākotnē.

Šī stratēģijas ietvaros LVMI Silava ir plānojis esošā zinātniskā personāla un citu zinātnisko darbinieku aktivitātes doktora grāda iegūšanā, līdz 2020. gadam panākot aizstāvēto disertāciju skaita pieaugumu.

8.8. tabula

LVMI Silava izstrādātās un aizstāvētās zinātņu doktora disertācijas LVMI Silava

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kopā
Meža selekcija				1	1		1	3
Meža ģenētika	1			1	2		1	5
Meža adaptācija			1	2	1	2	2	8
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas				2	1	1	2	6
Meža tehnoloģijas				1	1	1	2	5
Mežkopība un meža resursi			1		2		1	4
Meža ekoloģija						1		1
Meža fitopatoloģija		1		1	1	1	2	6
Meža entomoloģija				1			1	2
Meža produkti					1			1
Medniecība							2	2
Kopā LVMI Silava	1	1	2	9	10	5	14	43

LVMI Silava zinātniskie darbinieki procedūras doktora grāda iegūšanai veic 4 Latvijas augstskolās: LLU, LU, DU un Rēzeknes augstskolā. LU doktorantūra LVMI Silava darbiniekiem tradicionāli nodrošina bioloģijas doktora grāda iegūšanas servisu. Pēdējā laikā bioloģijas doktora grāda iegūšanu piedāvā DU, kura ir teritoriāli tālu izvietota. Līdz šim vienīgā universitāte, kurā bija iespējams iegūt mežzinātņu doktora grādu, bija LLU.

LVMI Silava ir apliecinājis savu interesi sadarboties ar LLU, veidojot kopīgas funkcionālas procedūras mežzinātnes grāda iegūšanai, kuras ir izdevīgas gan LVMI Silava, gan LLU. Šāds ieteikums izriet arī no zinātnes starptautiskā izvērtējuma.

2016. gadā lielākā daļa LVMI Silava doktorantu (25) izmanto LLU doktorantūras servisu. 5 doktoranti darbojas LU, 3 – DU, bet viens doktorants Rēzeknes augstskolā.

Kopumā 2020. gadā LVMI Silava strādājošo doktoru skaits nav precīzi plānojams sakarā ar iespēju, ka pensionēsies vairāki esoši darbinieki, kā arī LVMI Silava uzsāks darbu jauni darbinieki ar doktora grādu. Šobrīd, neparedzot būtisku personāla skaita pieaugumu, LVMI Silava 2020. gadā plāno nodarbināt 66 zinātniekus (personas ar doktora grādu).

8.9. tabula

LVMI Silava strādājošo zinātnu doktoru prognoze

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meža selekcijas radošā grupa	2	3	3	3	4	5	5
Meža ģenētikas radošā grupa	4	5	5	5	6	6	6
Kokaugu adaptācijas radošā grupa	5	5	6	8	8	10	10
Meža atjaunošanas, ieaudzēšanas un plantāciju radošā grupa	4	5	5	6	8	8	8
Meža tehnoloģiju radošā grupa	1	2	3	3	5	5	5
Mežkopības un meža resursu radošā grupa	1	2	2	2	5	5	6
Meža ekoloģijas radošā grupa	6	5	5	5	6	6	6
Meža fitopatoloģijas radošā grupa	2	3	3	4	4	5	5
Meža entomoloģijas radošā grupa	1	1	2	2	2	2	3
Meža produktu radošā grupa	1	1	1	1	2	2	2
Medniecības radošā grupa	4	5	6	6	6	6	7
Citi (ārzemju vieszinātnieki PLE)	2	2	2	2	2	2	2
Citi (eksperti u.c. PLE)		1	1	1	1	1	1
Kopā LVMI Silava	33	40	44	48	59	63	66

LVMI Silava prognozējis kopējā zinātnisko darbinieku skaita tendences, to izmantojot arī nepieciešamā finansējuma aprēķinam darbinieku atalgojumam. LVMI Silava prognozēs ievērtējis arī akadēmisko karjeru, mainoties darbinieka akadēmiskajam amatam pēc noteiktiem zinātniskajiem sasniegumiem. LVMI Silava zinātnisko darbinieku skaita prognoze plānota sadalījumā pa radošajām grupām.

8.10. tabula

LVMI Silava zinātnisko darbinieku struktūra un tās attīstības plāns

Radošā grupa	Kvalifikācija	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meža selekcija	Vadošie pētnieki	1	1	1	1	2	3	3
	Pētnieki	3	3	3	3	3	3	4
	Zinātniskie asistenti	7	7	7	6	6	6	6
	Zin. tehn. personāls	4	4	4	4	4	4	4
Meža ģenētika	Vadošie pētnieki	2	2	2	2	3	3	4
	Pētnieki	3	3	4	4	3	3	4
	Zinātniskie asistenti	7	7	6	6	5	6	6
	Zin. tehn. personāls	1	1	2	2	2	2	2
Kokaugu adaptācija	Vadošie pētnieki	1	1	1	1	2	2	3
	Pētnieki	3	3	4	7	7	8	7
	Zinātniskie asistenti	5	5	6	6	5	5	5
	Zin. tehn. personāls	12	9	6	6	6	6	6
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	Vadošie pētnieki	3	3	3	3	3	4	4
	Pētnieki	2	2	2	2	2	4	4
	Zinātniskie asistenti	4	4	4	4	5	3	3
	Zin. tehn. personāls	7	7	6	6	6	6	6
Meža tehnoloģijas	Vadošie pētnieki	1	1	1	1	2	2	2
	Pētnieki	2	2	3	3	4	4	4
	Zinātniskie asistenti	1	3	3	3	3	3	3
	Zin. tehn. personāls	5	3	3	5	6	6	6
Mežkopība un	Vadošie pētnieki	1	1	1	4	4	4	5

meža resursi	Pētnieki	3	3	4	4	4	5	5
	Zinātniskie asistenti	12	12	11	11	12	12	12
	Zin. tehn. personāls	10	10	10	10	10	10	10
Meža ekoloģija	Vadošie pētnieki	4	4	3	3	3	3	4
	Pētnieki	3	3	3	4	4	5	5
	Zinātniskie asistenti	4	4	5	6	6	6	6
	Zin. tehn. personāls	3	4	4	4	4	4	4
Meža fitopatoloģija	Vadošie pētnieki	1	1	1	1	1	1	1
	Pētnieki	2	2	2	3	3	3	5
	Zinātniskie asistenti	3	3	3	3	3	3	3
	Zin. tehn. personāls	4	4	4	3	3	3	3
Meža entomoloģija	Vadošie pētnieki	1	1	1	1	1	2	2
	Pētnieki	0	0	0	1	1	1	1
	Zinātniskie asistenti	2	2	2	1	1	1	1
	Zin. tehn. personāls	0	0	0	1	1	1	1
Meža produkti	Vadošie pētnieki	1	1	1	1	1	1	1
	Pētnieki	2	2	3	3	3	3	3
	Zinātniskie asistenti	1	0	0	1	1	1	1
	Zin. tehn. personāls	1	1	1	1	1	1	1
Medniecība	Vadošie pētnieki	1	1	2	2	2	2	3
	Pētnieki	3	3	4	4	4	5	4
	Zinātniskie asistenti	4	4	4	4	4	3	3
	Zin. tehn. personāls	0	2	2	2	2	2	2
Kopā LVMI Silava	Vadošie pētnieki	17	17	17	20	24	27	32
	Pētnieki	26	26	32	38	38	44	46
	Zin. asistenti	50	51	51	51	51	49	49
	Zin. tehn. person.	47	45	42	44	45	45	45
	Kopā:	140	139	142	153	158	165	172

LVMI Silava iepriekšējā stratēģijas īstenošanas periodā mērķtiecīgi veidojusi sadarbību ar ārzemju zinātniekiem. Sadarbība parasti veidojas zinātnieku iniciatīvu rezultātā. Tās rezultātā LVMI Silava 2013. gadā darba attiecību veidā zinātniskajā darbā iesaistīja 6 ES valstu zinātniekus. 2014. gadā to skaits bija 7. Paredzēts turpināt sadarbību ar ārzemju vieszinātniekiem atbilstoši kompetencei un nepieciešamībai, plānojot to iesaisti ekvivalenti 2 PLE slodzei ik gadus. LVMI Silava nevar nodrošināt zinātnieku re-emigrāciju, jo Latvijas mežzinātniekiem līdz šim vajadzība emigrēt nav bijusi.

Joprojām sakarā ar to, ka LVMI Silava administratīvais personāls ir neliels un pietiekoši noslogots pastarpinātā ES finansējuma administrēšanā, prioritārs uzdevums ir kapacitātes palielināšana ārzemju sakaru un iespēju izpētei un komunikācijas uzturēšanai.

Svarīga nozīme darbinieku kvalifikācijas celšanā ir arī zinātnieku stažēšanās iespēju ārzemēs izmantošanai vieszinātnieka statusā vai konkrētu jaunu metožu vai tehnikas apgūšanai, aktīvai līdzdalībai starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros, līdzdalībai starptautiskos projektos, kā arī starptautiski lietojamo valodu apguvei.

8.5.2. LVMI Silava administrācijas personāla attīstība

Saskaņā ar 2013. gadā veiktā zinātnes starptautiskā izvērtējuma ziņojumu, LVMI Silava raksturīgs mazs administratīvais aparāts, kas liecina, ka institūts visvairāk laika un resursus velta zinātniskajam darbam. Diemžēl valstī nepārtraukti pieaugot birokrātijai, tiesību aktu sarežģītībai un valsts pārvaldes iestāžu darbinieku centieniem tiesību aktus piemērot, tos interpretējot, LVMI Silava jāparedz administratīvo cilvēkresursu pieaugumu. Šis pieaugums nekādi neveicinās zinātniskā darba uzlabošanu, bet palīdzēs piesaistīt finanšu resursus zinātnieku darbam Latvijas pārvaldīto ES struktūrfondu resursu ietvaros. Kā apgrūtinājumu LVMI Silava uzsver ZM lēmumu iekļaut LVMI Silava kopējā ZM grāmatvedības sistēmā, kādēļ LVMI Silava papildus savai izveidotajai vadības grāmatvedībai un finanšu konsolidācijas sistēmai jāpilda papildus grāmatvedības sistēma,

kas veidota valsts budžeta iestāžu pārvaldībai. Otrs būtisks apgrūtinājums ir projektus administrējošo valsts institūciju centieni analizēt un visādi aizkavēt iepirkuma procedūras, kuras ir akceptējis gan Iepirkumu uzraudzības birojs, gan citi iepirkumu procesa dalībnieki.

LVMI Silava administrāciju veido direktors, direktora vietnieks, grāmatvedība, Informācijas centrs, Saimniecības daļa, sekretariāts, projektu koordinācijas kompetence. Katrai administrācijas vienībai ir sava noteikta loma LVMI Silava funkcionālajā sistēmā un sadarbībā ar zinātnisko personālu. LVMI Silava nekad nav bijis nodarbināts jurists. Pieaugot valsts birokrātijai un tendencēm kontrolēt zinātniekus, LVMI Silava administratīvais aparāts pieaugs. Pieņemot pretēju lēmumu un birokrātisko slogu samazinot, visticamāk, LVMI Silava administratīvais aparāts nesamazināsies, bet tiks iesaistīts starptautiskās sadarbības attīstībā un koordinācijā.

8.11. tabula

LVMI Silava administratīvo darbinieku skaita dinamika

LVMI Silava	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Direktors	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Direktora vietnieks	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Galvenais grāmatvedis	1	1	1	1	1	1	1
Grāmatvedis	3	3	4	4	4	4	4
Informācijas centra vadītājs	1	1	1	1	1	1	1
Informācijas speciālists (bibliotēkas vadītājs)	1	1	1	1	1	1	1
Sekretariāta vadītājs	1	1	1	1	1	1	1
Projektu koordinators	1	1	1	1	1	1	1
Saimniecības daļas vadītājs		1	1	1	1	1	1
Apkopējs (0,20 PLE)	5	5	5	5	5	5	5
Dienas dežurants (1 PLE)	1	1	1	1	1	1	1
Tehniskais darbinieks, sētnieks	1	1	1	1	1	1	1
Kopā PLE	16	17	18	18	18	18	18

8.6. LVMI Silava zinātniskās infrastruktūras attīstība

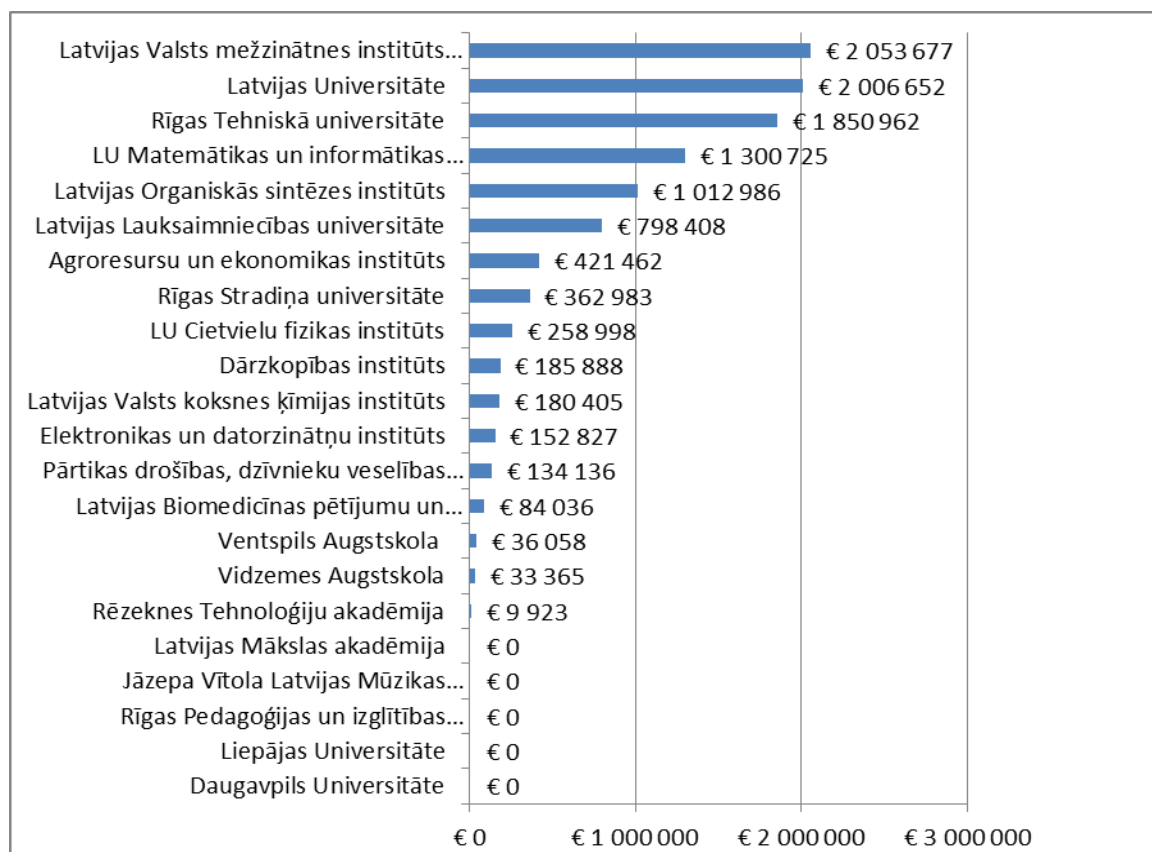
2008.–2013. gados galvenie ieguldījumi LVMI Silava infrastruktūrā tika finansēti, izmantojot Eiropas struktūrfondu (ERAF) līdzekļus. Citu īstenoto projektu sistēma, tajos neattiecinot administratīvos izdevumus, ir liegusi LVMI Silava veidot administratīvo budžetu un no tā līdzekļiem finansēt infrastruktūras attīstību.

2010. gadā LVMI Silava izstrādāja telpiskās attīstības stratēģiju, kuru Meža un ūdens resursu VNPC stratēģijas ietvaros apstiprināja ZM un IZM. Saskaņā ar šo stratēģiju, LVMI Silava infrastruktūras attīstībai plānoti EUR 3 798 000 apjomā, tai skaitā EUR 2 208 000 ēku rekonstrukcijā un telpu renovācijā un EUR 1 590 000 pētniecisko iekārtu un aparātūras iegādē.

Meža un ūdens resursu VNPC ietvaros LVMI Silava Salaspilī uzbūvēja un nodeva ekspluatācijā laboratoriju kompleksa ar klimata regulēšanas iespējām I kārtu Meža ielā 2a, rekonstruēja tehnisko bloku un izveidoja Meža vides laboratoriju Rīgas ielā 111, veica centrālās ēkas apkārtnes labiekārtošanas darbus. Kopējās būvniecības izmaksas šīs programmas ietvaros LVMI Silava bija EUR 1 730 000. Tika iegādāti 39 laboratorijas iekārtu komplekti EUR 681 000 vērtībā.

LVMI Silava zinātniskās infrastruktūras attīstībā ieguldīto un plānoto līdzekļu atdeve ir vērtējama vairākos veidos. Aprēķināts, kā LVMI Silava piedāvāto zināšanu ieviešana meža nozarē nodrošina kopējo nozares ieguvumu. Piemēram, izmantojot LVMI Silava darbības rezultātā radīto meža selekcijas efektu, palielinot meža ražību par 18%, egļu mežos samazinot sakņu trapes bojāto resno sortimentu īpatsvaru no 30% uz 17%, kā arī samazinot resno dimensiju malkas kvalitātei atbilstošo sortimentu īpatsvaru par labu lietkoksnēi no 5% līdz 0%, no esošās ik gadus nocirtās meža platības vienības papildus tiktu iegūti vismaz 2 milj. m³ lietkoksnēi vairāk (Starptautiskā zinātniskā konference *"Knowledge based Forest Sector"*, Rīgā, 04.-06.11.2015). Fiskālā izteiksmē tas nozīmē vismaz 60 milj. EUR ik gadus, rēķinot, ka viena kubikmetra koksnes cena ir 30 EUR. Patiesībā katra meža izaugušā koksnes kubikmetra vērtība pēc to pirmapstrādes un tālāks apstrādes ir daudz lielāka.

LVMI Silava zinātniskās infrastruktūras izveidē ieguldīto līdzekļu atdevi iespējams raksturojot ar zinātnei piesaistītā komerciālā finansējuma apjomu. Piemēram, 2015. gadā (saskaņā ar IZM mājas lapā www.izm.gov.lv publicēto informāciju), LVMI Silava zinātnei piesaistīja 2,05 milj. EUR, kas ir vislielākā vērtība Latvijā jeb 18,9% no visa Latvijas zinātnei piesaistītā komerciālā sektora finansējuma. Provizorisks informācija par 2016. gadu liecina, ka Latvijas biznesa sektors par LVMI Silava radītajām zināšanām 2016. gadā ir bijis gatavs maksāt **2,53 milj. EUR**. Saskaņā ar līgumiem, kuri noslēgti par LVMI Silava pētniecības programmu īstenošanu līdz 2020. gadam, LVMI Silava zinātnei piesaistīs vismaz 6,8 milj. EUR, nerēķinot Ekonomikas ministrijas sistēmā attīstītās ES struktūrfondu atbalsta programmas.



8.6.1. attēls. Latvijas zinātnisko institūciju piesaistītais biznesa sektora finansējums 2014. gadā (avots: <http://www.izm.gov.lv/lv/zinatne/zinatnes-finansejums/zinatniskas-darbibas-bazes-finansejums/2017-gada-zinatnes-bazes-finansejums>)

LVMi Silava pieejamie finanšu resursi ir daudz mazāki nekā paredzēts pašreiz apstiprinātajā LVMi Silava telpiskās attīstības stratēģijā. Šīs LVMi Silava stratēģijas ietvaros ir plānoti prioritārie LVMi Silava infrastruktūras attīstības darbi (būvniecība un iekārtu iegāde) funkcionālai un līdzsvarotai institūta attīstībai par nacionālo mežzinātnes centru.

LVMi Silava būvniecības prioritātes 2015.–2020. gados.

1. LVMi Silava klimata laboratorijas II kārtas būvniecība un ēkas apkārtnes labiekārtošana. Plānoto siltumnīcu kompleksu paredzēts samazināt, pētījumiem izmantojot vienu siltumnīcu Meža pētīšanas stacijas Kalsnavas meža novadā.
2. LVMi Silava jumta, kāpņu telpas un atlikušo ārsienu un pamatu renovācija.
3. LVMi Silava līdz šim nerenovēto atlikušo darba kabinetu kosmētiskais remonts.
4. LVMi Silava bibliotēkas renovācija un grāmatu glabātuves modernizācija.
5. LVMi Silava tehnisko telpu (garāžu un noliktavu) renovācija un pielāgošana pētījumu tehniskajam atbalstam.

Prognozējamās būvdarbu izmaksas, īstenojot visas prioritātes, sastāda EUR 1 850 000.

LVMi Silava zinātniskās infrastruktūras attīstības prioritātes un izmaksas apkopotas 7.12. tabulā. Funkcionālu iekārtu iegādei plānotie līdzekļi ir EUR 4 540 000. Kopējās plānotās LVMi Silava zinātniskās infrastruktūras attīstības izmaksas 2015.–2020. gadā ir EUR 6 390 000.

8.12. tabula

**LVMi Silava zinātniskās infrastruktūras attīstībai nepieciešamais finansējums
sadalījumā pa stratēģijas plānošanas gadiem**

	EUR					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zinātniskās infrastruktūras attīstības izmaksas	0	0	0	2000000	3500000	890000

Detāls LVMi Silava iegādājamās infrastruktūras plāns un pamatojums pievienots kā šīs stratēģijas pielikums Nr. 1. Šajā stratēģijā plānoto zinātniskās infrastruktūras attīstību LVMi Silava nodrošinās, izmantojot gan pašu resursus, gan pieejamos valsts atbalsta instrumentus, tai skaitā, Eiropas struktūrfondu finansējumu saskaņā ar MK noteikumu Nr. **562** (Rīgā, 2016. gada 16. augustā (prot. Nr. 40 55. §) "Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.4. pasākuma "P&A infrastruktūras attīstīšana viedās specializācijas jomās un zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes stiprināšana" īstenošanas noteikumi" nosacījumiem. Saskaņā ar šo noteikumu 16.9 punktā minēto projektam pieejamo publisko finansējumu, ko veido ERAF finansējums un valsts budžeta finansējums, LVMi Silava paredzēts līdzfinansējums sekojošā sadalījumā: ERAF finansējums – 5 158 030 EUR, valsts budžeta līdzfinansējums – 910 241 EUR un LVMi Silava pašu līdzfinansējums – 319 383 EUR.

Nepieciešamie ieguldījumi LVMi Silava zinātniskajā infrastruktūrā jau LVMi Silava telpiskās attīstības stratēģijā ir plānoti saskaņā ar LVMi Silava zinātniskās darbības vajadzībām. 2016. gadā šīs vajadzības ir saskaņotas ar nepieciešamību īstenot LVMi Silava uzņemtas līgumsaistības ar biznesa sektoru, kā arī darbam EM kompetences centru programmā. Šī iemesla dēļ LVMi Silava neplāno nodrošināt sistemātisku piekļuvi

infrastrukturai citu ZI darbiniekiem. Šāda iespēja tiks ikreiz izskatīta, ja to pieļaus iekārtu noslodze LVMI Silava zinātniskajā darbā.

Saņemot iniciatīvu no citām ZI, LVMI Silava sagatavos priekšlikumus par iespējām koplietot zinātnisko infrastruktūru ar citām ZI. Līdz šim LVMI Silava nav saņēmis koplietošanas pieprasījumus un piedāvājumus, Līdz šim Latvijā plaši tiek izmantota LVMI Silava Molekulārās bioloģijas laboratorijas (ĢRC) infrastruktūra. Sadarbības pamatā ir LVMI Silava cilvēkresursu kompetence, un to piedāvā tās ierosinātājs, piedāvājot savu finansējumu zinātniskā kopprojekta veidā. Līdz šim LVMI Silava ir atbalstījis ikvienu citas ZI iniciatīvu:

Dārzkopības institūts (augļu koku, ogulāju, patogēno sēņu un kaitēkļu ģenētiskā analīze);
LLU zemkopības institūts (zālaugu ģenētiskā izpēte);
AREI Priekuļu pētniecības centrs (miežu selekcijas materiāla izvērtēšana);
LLU (govju, zirgu, kā arī baktēriju ģenētiskā analīze);
Daugavpils Universitāte (brekšu, taimiņu, dafnija ģenētiskā analīze);
LU Bioloģijas institūts (bērzu ploiditātes noteikšanas, zušu genotipēšana);
LLU Augu aizsardzības pētniecības centrs (nezāļu (vējauzas) analīzes);
LU (Latvijas kartupeļu ģenētisko resursu kolekcijas izvērtēšana);
Zviedrijas mežzinātnes institūts Skogforsk (apšu klonu ģenētiskā analīze) u.c.

Infrastrukturā koplietošanas izmaksas veido maksa par resursiem - elektroenerģiju, telpu uzturēšanu, kā arī cilvēkkapitāla izmaksas. Līdz ar to infrastruktūras izmantošanas (koplietošanas) izmaksas ikreiz tiks noteiktas, pusēm savstarpēji vienojoties. Informācija par LVMI Silava rīcībā esošo zinātnisko infrastruktūru tiks ievietota LVMI Silava mājas lapā, kā arī publiski pieejamās datu bāzēs, piemēram, *UseScience*.

Analizējot zinātniskās infrastruktūras pieejamību citās ZI un ārvalstīs, LVMI Silava konstatēja sekojošo:

- Klimata laboratorijas aprīkojums Latvijā ir unikāls un tas nav atdarināms; šobrīd daļēji tiek izmantota Meža pētīšanas stacijas rīcībā esošā Kalsnavas kokaudzētava un siltumnīcas aprīkojums;
- Vides laboratorijas aprīkojumā ietilpstošie instrumenti, iespējams, ir citu ZI rīcībā, bet LVMI Silava tie nepieciešami ikdienas darbam;
- meža biotisko risku vadības atbalsta instrumenti (mikroskopi, lamināri utt.) nav unikāli, tie ir ikdienas instrumenti un ir citu ZI rīcībā, bet LVMI Silava tie nepieciešami ikdienas darbam;
- Ģenētisko resursu centra attīstības pamatā sākotnēji ir bijušas ZM investīcijas, plānots attīstīt ĢRC kā "jaunās paaudzes" ģenētikas laboratoriju, nodrošinot un attīstot zinātnisko kompetenci augu ģenētikā.

Nozīmīgs resurss plānoto LVMI Silava darbības rezultātu sasniegšanā ir autotransports. LVMI Silava autoparku pašreiz veido 42 automašīnas, t.sk. 35 apvidus transporta līdzekļi. 20% automašīnu ir LVMI Silava īpašumā, savukārt 80% ir līzinga automašīnas. 3 transporta līdzekļi ir vecāki par 10 gadiem, savukārt 21 transporta līdzeklis ir jaunāks par 3 gadiem. LVMI Silava paredz optimālu transporta līdzekļu kalpošanas laiku meža apstākļos 4 gadi, kas sakrīt ar līzinga termiņu. Autotransporta iegādes izmaksas LVMI Silava neplāno, jo tuvākajā laikā nesaredz investīciju iespējas. Līdz ar to plānots finanšu līzings ar automašīnu kalpošanas ilgumu 4 gadi. Paejot šim periodam, automašīna tiek izmantota kā pirmā iemaksa jaunu automašīnu iegādei. Līzinga izmaksas LVMI Silava sedz no konkursa kārtībā iegūto projektu līdzekļiem un administratīvā budžeta līdzekļiem.

8.13. tabula

**LVMI Silava autotransporta nepieciešamība un iegādes izmaksas stratēģijas
plānošanas periodā**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Autotransporta vienības, gab.	40	42	42	42	42	42	42
Esošās līzings saistības, EUR	137194	130927	180994*	-	-	-	
Plānotās līzings saistības, EUR	-	-	-	133000	133000	133000	133000
Autotransporta iegādes izmaksas	0	0	0	0	0	0	0

*Veikta LVMI Silava īpašumā esošo automašīnu nomaiņa, izmantojot līzingu.

9. LVMI SILAVA BUDŽETS

LVMI Silava budžetu veido:

- valsts piešķirtais bāzes finansējums zinātniskajai darbībai;
- finansējums valsts deleģēto funkciju veikšanai;
- līdzekļi VPP īstenošanai;
- LZP granti;
- MAF un MSAF konkursos iegūtais finansējums;
- līgumdarbi ar meža nozares uzņēmumiem, tai skaitā, EM kompetences centru programmas projekti (ieņēmumi no SIA MNKC projektu īstenošanas);
- IZM administrēto struktūrfondu projektu finansējums;
- konkursa kārtībā iegūto nacionālo projektu konkursu projektu resursi;
- starptautisko projektu finansējums;
- citi ieņēmumi.

2013. gadā LVMI Silava budžeta izdevumu daļa veidoja 5,6 milj. EUR. Valsts tiešais finansējums (bāzes finansējums) sastādīja 8 % no kopējiem ieņēmumiem jeb 0,45 EUR. Valsts finansējums valsts deleģētām funkcijām (NMM, GRC, oglekļa piesaistes aprēķini) sastādīja 7 % (0,39 milj. EUR), valsts budžeta finansējums konkursu ietvaros (MAF, MSAF, LZP granti, VPP) 9 % (0,49 milj. EUR) no LVMI Silava kopējā budžeta, savukārt ieņēmumi no starptautiskiem projektiem – 1 %. Ieņēmumi no līgumdarbiem ar nozares uzņēmumiem – 30 % jeb 1,67 milj. EUR, ieskaitot MNKC projektu īstenošanu. Pārējo ieņēmumu daļu veido galvenokārt IZM organizētajos struktūrfondu konkursos iegūtais finansējums, tai skaitā, finansējums Meža un ūdens resursu VNPC programmas ietvaros.

Šie dati norāda, ka LVMI Silava pastāvēšana vistiešākajā veidā ir atkarīga no zinātniskā personāla sagatavoto projektu pieteikumu veiksmes konkursos, kā arī sadarbības ar nozares komerciālo sektoru. Galvenā pētnieciskā darbība notiek valsts konkursos iegūtā finansējuma, valsts deleģēto funkciju, bāzes finansējuma un komersantu sadarbības līgumu finansējuma ietvaros.

Nepieciešamais finansējums plānotajai LVMI Silava darbībai izriet no pieņēmuma, ka būtiski nemainīsies izdevumu struktūra sadalījumā pa galvenajām izmaksu pozīcijām. Saskaņā ar iepriekš plānoto personāla attīstību, plānota atalgojuma izmaksas. Saskaņā ar ES struktūrfondu projektu sistēmās īstenoto projektu nosacījumiem, atalgojuma likme vadošajam pētniekam plānota EUR 12 stundā, pētniekam – EUR 10, zinātniskajam

asistentam – EUR 9, bet tehniskajam darbiniekam – EUR 8 stundā. Proportcionāli plānotas arī pārējās izmaksas.

LVMI Silava administrācijas izmaksas plānotas ar pieņēmumu, ka institūta vadības (direktors, direktora vietnieks, galvenais grāmatvedis) atalgojuma likme ir EUR 14 stundā, pārējo administrācijas darbinieku algas likme ir EUR 12 stundā, mazkvalificēto tehnisko darbinieku atalgojuma likme – EUR 4 stundā.

LVMI Silava saimniecības uzturēšana (apkure, elektroenerģija, ūdens, kanalizācija, atkritumu izvešana, saimniecības uzturēšana, nekustamā īpašuma nodokļu maksājumi) plānota pēc iepriekšējo 3 gadu faktiskās situācijas, neparedzot būtiskas izmaiņas. Sakarā ar LVMI Silava apkures sistēmas rekonstrukciju, būtiski pret iepriekšējo gadu periodu samazinās apkures izmaksas, jo LVMI Silava atteicās no siltuma piegādātāju pakalpojumiem, izveidojot autonomo granulu apkures sistēmu, kuru apkalpo LVMI Silava tehniskais darbinieks.

9.1. tabula

Plānotā LVMI Silava budžeta izdevumu daļa 2013.–2020. gados

Izdevumu veids	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vadošo pētnieku atalgojums	391680	391680	529920	576000	599040	645120	691200
Pētnieku atalgojums	499200	499200	576000	652800	710400	787200	844800
Zinātnisko asistentu atalgojums	864000	881280	864000	898560	846720	829440	829440
Zinātnes tehniskā pers. atalgojums	721920	691200	645120	675840	691200	691200	691200
Administratīvās vadības atalgojums	53760	53760	53760	53760	53760	53760	53760
Administrācijas speciālistu atalgojums	184320	230400	230400	230400	230400	230400	230400
Tehniskā personāla atalgojums	23040	23040	23040	23040	23040	23040	23040
Sociālais nodoklis (90% rēķināts 23,59%)	581288	588218	620421	660369	669745	692165	714177
Sociālais nodoklis (10% rēķināts 20,16%)	55196	55854	58912	62706	63596	65725	67815
Motivācijas izmaksas (4-5%)	134976	170732	180079	230008	233274	241083	248750
Kopā atlīdzība	3509380	3585364	3781652	4063483	4121175	4259132	4394582
Komandējumu izmaksas	233959	239024	252110	270899	274745	283942	292972
Autotransporta līzinga, uzturēšanas, apdrošināšanas, degvielas, remontu, CSDD izmaksas	467917	478048	504220	541798	549490	567884	585944
Datortehnikas un sakaru izmaksas	46792	47805	50422	54180	54949	56788	58594
Biroja izmaksas	14038	14341	15127	16254	16485	17037	17578
Meža darbu materiālu izmaksas	121659	76488	80675	86688	87918	90861	93751
Laboratoriju materiālu izmaksas	163771	119512	126055	135449	137372	141971	146486
Kopā pārējās zinātniskās darbības izmaksas	1048135	975218,9	1028609	1105267	1120959	1158484	1195326
Īekārtu uzturēšanas izmaksas	10000	20000	20000	30000	45000	50000	55000
Apkures izmaksas	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
Elektroenerģijas izmaksas	48000	50000	52000	54000	55000	57000	60000

Ūdens, kanalizācijas izmaksas	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000
Komunālās izmaksas	1800	1800	1800	1900	1900	1900	2000
Saimniecības (uzkopšanas) materiālu izmaksas	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700
Pārējās saimniecības uzturēšanas izmaksas (t.sk. Ikdienas remonts)	35000	35000	37000	37000	38000	39000	40000
Kopā infrastruktūras uzturēšanas izmaksas	131500	144500	148500	161600	178600	187600	196700
Kopā LVMI Silava izdevumi	4689015	4705083	4958761	5330351	5420734	5605216	5786608

LVMI Silava prognozes par iespēju finansēt plānoto izdevumu daļu balstītas uz sekojošiem apsvērumiem:

1. bāzes finansējuma pieaugums plānots saskaņā ar IZM diskusijām par valsts budžeta finansējuma pieaugumu ar mērķi nodrošināt valsts saistības pret zinātņi;
2. meža nozares publiskā finansējuma pieaugums saistīts ar iespēju valsts deleģētās funkcijas finansēt no valsts pamatbudžeta līdzekļiem, MAF līdzekļus novirzot citiem zinātniskajiem pētījumiem;
3. medību nozares finansējuma pieaugums saistīts ar prognozi, ka valsts mednieku maksājumu daļu novirzīs MSAF, palielinot finansējumu medību saimniecības zinātniskā pamatojuma izstrādei;
4. IZM publiskā finansējuma būtisks pieaugums 4 gadu periodā netiek plānots, pēc tam plānots pieaugums saistībā ar iecerēto valsts budžeta pieaugumu zinātņei;
5. ES struktūrfondu finansējums IZM kompetences struktūrfondu projektos saistīts ar līdzšinējo LVMI Silava veiksmi šo projektu konkursos, paredzot, ka arī nākotnē nesamazināsies konkursu iespējas, būtiski nemainīsies konkursu nosacījumi un tiks precizēti programmas "Praktiskas ievirzes pētījumi" konkursa II kārtas nosacījumi par labu praktiskas ievirzes pētījumiem;
6. ES struktūrfondu finansējums EM programmā „Kompetences centri” saistīts ar pieejamo informāciju par EM apņemšanos šo programmu turpināt arī nākamajā struktūrfondu plānošanas periodā, kā arī akciju sabiedrības „Latvijas valsts meži” stratēģijā iekļauto apņemšanos līdzfinansēt zinātnes attīstību vismaz pašreizējā apjomā, saistot finansējumu ar uzņēmuma peļņu; 2016. gadā LVMI Silava sadarbojās ar 10 komersantiem, paredzams, ka līgumpartneru skaits pieaugs;
7. finansējums no starptautiskiem avotiem tradicionāli plānots piesardzīgi, kaut gan LVMI Silava ir bijuši veiksmīgi projekti gan *Life+*, gan 5., 6. un 7. IP, gan *Interreg* programmās. LVMI Silava neredz iespēju uzsākt un veiksmīgi īstenot Apvārsnis 2020 projektus, bet aktīvi piedalīsies kā partneris Eiropas zinātnieku veidotās komandās. Šī iemesla dēļ iespējams starptautiskā finansējuma pieaugums.

9.2. tabula

LVMI Silava budžeta ieņēmumu daļas prognoze 2008.–2020. gados

LVMI Silava prognozētie ieņēmumi	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zinātnes bāzes finansējums	641906	740135	1111456	936396	940000	950000	1000000
Valsts deleģēto funkciju finansējums	600000	580201	630000	661500	694580	729300	765800

Zemkopības (t.sk. meža) nozares publiskais finansējums	35000	55466	50000	150000	200000	250000	300000
Medību nozares publiskais finansējums	31810	32888	50000	60000	65000	70000	70000
Zinātnes budžeta publiskais finansējums (VPP un LZP granti)	270000	317273	270000	270000	100000	250000	300000
IZM struktūrfondu konkursu finansējums	1550000	673234	257103	150000	250000	700000	900000
EM Kompetences centru finansējums	1202693	1332450	933255	360000	360000	460000	460000
Komersantu finansējums	602060	721227	1076745	1300000	1500000	1600000	1700000
Starptautiskais finansējums	30000	76252	161847	200000	250000	250000	300000
Cits finansējums	40000	30000	30000	40000	45000	50000	55000
Kopā ieņēmumi	5003469	4559126	4570406	4127896	4404580	5309300	5850800

LVMI Silava ienākumu un izdevumu prognozes ir saistītas. Neizpildoties ienākumu prognozei, visticamāk, samazināsies zinātniskā un administratīvā personāla atalgojums, palielinoties tās atalgojuma daļas īpatsvaram, kuru personāls saņem no bāzes finansējuma par amata aprakstā noteikto pienākumu izpildi.

Šobrīd LVMI Silava zinātniskā personāla atalgojums no bāzes finansējuma līdzekļiem ir saglabāts valstī 2012. gadā noteiktās minimālās algas apmērā jeb EUR 285. Atalgojums tiek maksāts par akadēmiskā amata aprakstā noteikto pienākumu izpildi. Izpildi katram darbiniekam reizi 2 gados izvērtē LVMI Silava Zinātniskā padome. Pienākumi par akadēmiskā amata izpildi paredz darbinieka aktīvu dalību pētījumos, kā arī publikāciju sagatavošanu (vadošajam pētniekam viens oriģinālraksts vai monogrāfija reizi 2 gados). Papildus no bāzes finansējuma līdzekļiem tiek maksāts motivācijas atalgojums par zinātnisko publikāciju sagatavošanu un zinātniskās kvalifikācijas iegūšanu.

10. LVMI SILAVA STARPTAUTISKĀ KONKURĒTSPĒJA UN SADARBĪBA

Respektējot vispārējos uzstādījumus valsts zinātnisko institūciju attīstībai, LVMI Silava ir veicis starptautiskās konkurētspējas analīzi. LVMI Silava ieskatā, starptautiskā konkurētspēja nozīmē LVMI Silava iekļaušanos starptautiskajā zinātniskajā apritē, ar to saprotot:

- LVMI Silava radīto zināšanu nozīmību līdzdalību starptautiskajā publicitātē;
- LVMI Silava līdzdalību starptautiski pieejamo naudas līdzekļu apguvē un piesaistē LVMI Silava zinātniskajai darbībai.

Svarīgākais LVMI Silava radīto zināšanu starptautiskās nozīmības rādītājs ir zinātniskās publikācijas. Iepriekš, strādājot saskaņā ar spēkā esošajiem uzstādījumiem un apstiprināto LVMI Silava darbības un attīstības stratēģiju **2009.-2013.**

gadam, LVMI Silava **pamat**darbība bija orientēta uz risinājumiem Latvijas meža nozares vajadzību apmierināšanai. Attīstoties LVMI Silava darbībai, tai skaitā, LVMI Silava zinātnisko darbinieku starptautiskajai mobilitātei, ir novērota liela interese par LVMI Silava zināšanu pieejamību. Šo aspektu kā rekomendāciju akcentēja arī 2013. gadā veikta LVMI Silava darbības starptautiskā izvērtējuma dalībnieki. Lai stiprinātu un motivētu LVMI Silava zināšanu starptautisko pieejamību, LVMI Silava ir ieviesis motivēšanas sistēmu starptautiskās publicitātes veicināšanai, kura aprakstīta šīs stratēģijas 8.2 sadaļā "Zinātniskās publikācijas un to attīstības plāns" un kuras prognozētie rezultāti atspoguļoti šīs stratēģijas 14.1. tabulā "LVMI Silava stratēģijas īstenošanas rezultātā plānoto rezultātīvo un izaugsmes rādītāju kopsavilkums".

LVMI Silava starptautisko konkurētspēju finansējuma piesaiste, visticamāk, objektīvi ietekmē Latvijas kā valsts lielums un mazā ietekme ES kontekstā. Līdz ar to LVMI Silava (Latvijas) aktivitātes un iniciatīvas ES līdzekļu piesaistē, visticamāk, nebūs efektīvas un netiks atbalstītas, kādēļ šajā stratēģijā netiek plānotas. Tajā pašā laikā arvien vairāk LVMI Silava tiek uztverts kā interesants sadarbības partneris kopējos (angliski – joint) pētījumu pieteikumos. Palielinoties LVMI Silava starptautiskajai atpazīstamībai, palielināsies arī līdzdalības uzaicināju skaits. Diemžēl arī relatīvi daudzi pētījumu pieteikumi FP7 un H2020 programmām, kuros LVMI Silava piedalījies galvenokārt Ziemeļvalstu mežzinātnes institūtu vadībā un arī kā atsevišķu aktivitāšu vadītājs, nav izrādījusies sekmīgi, un LVMI Silava šo pieteikumu sekmes nevar uzlabot. Tomēr, balstoties uz pēdējo gadu pieredzi, no finansējumu no līdzdalības ES pētniecības un inovācijas pamatprogrammā Apvārsnis 2020 m šajā stratēģijā LVMI Silava plāno palielināt vismaz 2,5 reizes (9.2. tabula).

Lai veicinātu līdzdalību ES pētniecības un inovācijas pamatprogrammā Apvārsnis 2020, šajā stratēģijā LVMI Silava ir plānojis sekojošas darbības:

1. veicināt starptautisko atpazīstamību un zināšanu nozīmību, ar atalgojuma sistēmas palīdzību motivējot LVMI Silava zinātniskos darbiniekus publicēt iegūtās zināšanas;
2. veicināt LVMI Silava zinātnisko darbinieku mobilitāti, sekmējot personiskos kontaktus un iekļaušanos pētījumu konsorcijs;
3. turpināt LVMI Silava kā institūta līdzdalību visās ar meža zinātnei saistītajās ES līmeņa (COST) un starptautiskajās meža nozares zinātniskajās norisēs (IUFRO, EFI, SNS);
4. maksimāli izmantot Latvijā pieejamos finanšu instrumentus un ieguldīt pašu finanšu resursus kapacitātes stiprināšanai, lai atbalstītu LVMI Silava zinātniskos darbiniekus līdzdalības formalitātēs un birokrātijā;
5. piedalīties ES pētniecības un inovācijas pamatprogrammā Apvārsnis 2020 līdzdalībai veltītos semināros, iegūstot aktuālo informāciju un ceļot savu kompetenci pieteikumu un līdzdalības veidošanā.

Starptautiskā atpazīstamība un labā reputācija ir priekšnosacījumi sekmīgai LVMI Silava attīstībai. Starptautiskās sadarbības aktivitātes galvenokārt vērstas uz Eiropas Savienības, kā arī Baltijas jūras reģiona valstīm. Starptautiskā sadarbība sekmē LVMI Silava zināšanu atpazīstamību tajās jomās, kuras ir globālas un interesantas ārpus nacionālo meža nozaru vajadzībām. Kā spilgts starptautiskās sadarbības un globālu problēmu risināšanas piemērs ir mežsaimniecības adaptācija prognozētajām klimata izmaiņām, kur Latvijas mežzinātnieku rīcībā esošā informācija par koku augšanas gaitu ir interesanta citu valstu, galvenokārt ziemeļvalstu, zinātnieku vajadzībām. Koku augšana sagaidāmo klimata izmaiņu dēļ ziemeļvalstīs būs līdzīga tam, kā koki aug Latvijā šobrīd.

Turpmāka LVMI Silava līdzdalība starptautiskos izpētes konsorcijs saistāma ar LVMI Silava pētījumu virzienu specializāciju. LVMI Silava ir identificējis un apkopojis iespējamās tēmas, kurās LVMI Silava zināšanas ir interesantas, apkopojot tās 10.1. tabulā.

Identificētie LVMI Silava pētījumu virzieni ar starptautiskas intereses potenciālu

LVMI Silava radošo grupu kompetence	Iespējamā starptautiski interesantā tematika LVMI Silava darbības ietvaros
Meža selekcijas un augu fizioloģija	Dažādu kokus sugu somatiskās embriogēnēzes izpēte, kokaugu mikroklonālās pavairošanas tehnoloģijas
Meža ģenētika	Priedes un egles genoma izpēte, retrotranspozonu struktūra. Stresa izturības un rezistences iedzimtība.
Kokaugu adaptācija	Kokaugu adaptācija klimata izmaiņām. Latvijā augošo ziemeļvalstu provincenču stādījumu augšanas gaita un rezistence.
Meža atjaunošana, ieaudzēšana un plantācijas	<i>Agroforestry systems</i> – efektīva zemes izmantošana vienlaicīgai lauksaimniecības produkcijas un kokaugu biomasas audzēšanai Degradēto teritoriju (<i>marginal lands</i>) izmantošana mežsaimniecībai un koku biomasas audzēšanai
Meža tehnoloģijas	Vidi saudzējošas meža apsaimniekošanas tehnoloģijas Mežsaimniecības loma SEG emisiju un piesaistes jomā
Meža ekoloģija	Mežs un ūdens intensīvas mežsaimniecības apstākļos Dabiskie traucējumi boreālo un hemiboreālo mežu ainavā
Meža fitopatoloģija	Ošu audžu sabrukšana Eiropā Sakņu trupe intensīvas mežsaimniecības apstākļos
Meža entomoloģija	Jaunu kaitēkļu sugu invāzijas riski klimata izmaiņu kontekstā
Medību fauna un medniecība	Vilku un lūšu ekoloģija un bioloģija – LVMI Silava pieejamā informācija no lielo plēsēju medībām lielo plēsēju monitoringa ietvaros

LVMI Silava visādā veidā sekmē:

- dalību dažādos starptautiskos zinātniskos un inovatīvos projektos;
- divpusēju zinātnieku mobilitāti ar mērķi uzlabot pētījumu kvalitāti un celt personāla kvalifikāciju;
- līdzdalību starptautiskās nozares organizācijās un sadarbības tīklos.

Kopš 1980. gada LVMI Silava ir Starptautiskās Mežu pētīšanas organizāciju savienības (IUFRO – *International Union of Forest Research Organizations* – angļu val.) biedrs.

LVMI Silava pārstāv Latviju un ir biedrs Eiropas Meža institūtā (*European Forest Institute* – angl.) – vadošajā Eiropas mežu pētniecības tīklā, kurā 35 valstu pētnieciskās institūcijas veic kopējus koordinētus pētījumus.

LVMI Silava turpina piedalīties dažādos Eiropas pētnieciskos projektos – visās ar mežu saistītajās COST akcijās un Ziemeļvalstu sadarbības tīklos. LVMI Silava piedalās

Eiropas Komisijas 7. Ietvara programmas projektā STARTTREE un programmas H2020 projektos **DIABOLO** - *Distributed, Integrated And Harmonised Forest Information For Bioeconomy Outlooks*, **MAGIC** - *Marginal lands for Growing Industrial Crops: Turning a burden into an opportunity* un **OnTrack** - *Innovative solutions for increasing efficiency and reducing environmental impacts of future wood supply*. 2016. gadā LVMI Silava piedalījās 7 projektu pieteikumos, no kuriem veiksmīgi izraudzījās 2. Līdzdalība šajos projektos ir tiešs LVMI Silava un EFI sadarbības rezultāts.

Iepriekšējā stratēģijas īstenošanas periodā LVMI Silava veidojusies cieša sadarbība ar citu valstu zinātniskajiem institūtiem. Zinātniskā sadarbība īstenojas nepārtrauktā informācijas apmaiņā un darbinieku vizīšu formā. Veiksmīgi sadarbība norit ar Zviedrijas Lauksaimniecības universitāti (SLU), Somijas mežzinātnes institūtu Luke, Norvēģijas meža pētīšanas institūtu, kā arī Eiropas austrumu telpas (Krievija un Baltkrievija) institūtiem. Kā šīs sadarbības rezultāts minams fakts, ka LVMI Silava kā partneris šobrīd darbojas piecu *Horizont 2020* projektu pieteikumu gatavošanā un virzībā. 2016. gadā tika sagatavots un apstiprināts H2020 programmas SUMFOREST pētījumu projekts *Mixed species forest management. Lowering risk, increasing resilience (REFORM)*.

Līdzšinējā LVMI Silava starptautiskā sadarbība un līdzdalība ziemeļvalstu mežzinātnes norisēs ir iespējama, pateicoties LVMI Silava zinātnisko darbinieku iniciatīvai veidot aktīvu klātienes komunikāciju. Starptautisko kopprojektu veidošanos veicina darbinieku personiskie kontakti, kuri iegūti, piedaloties dažāda veida informācijas apmaiņas pasākumos (uzstāšanās konferencēs, līdzdalība pieredzes apmaiņas braucienos). Laika posmā no 2015. līdz 2016. gadam LVMI Silava starptautiskos komandējumos devās gadā vidēji 47 darbinieki, pavadot komandējumos vidēji 470 dienas gadā. Komandējumu maršruti galvenokārt tiek plānoti uz fenoskandināvijas valstīm. Starpkontinentālos komandējumus LVMI Silava praktizē reti sakarā ar to lielajām izmaksām un nereti apšaubāmo atdevi. Šīs stratēģijas īstenošanas laikā LVMI Silava esošo darbinieku starptautiskās mobilitāti līmeni plāno saglabāt, savu iespēju robežās to veicinot un atbalstot.

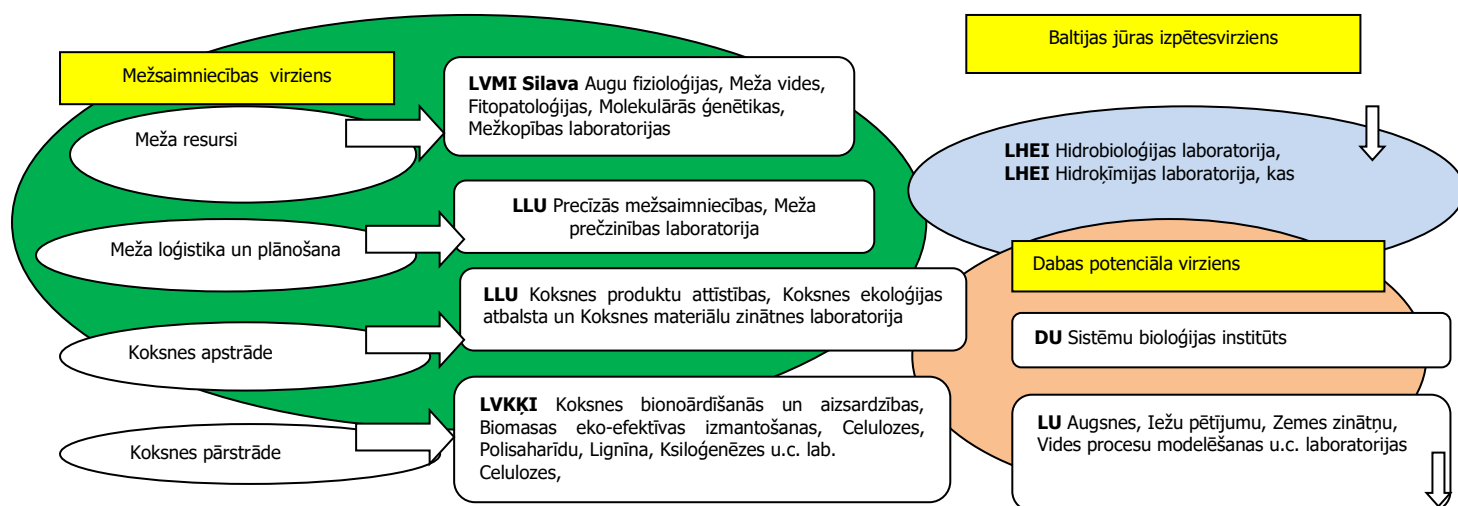
LVMI Silava iepriekšējos gados aktīvi organizējis starptautiskos pasākumus. Latvijā notikusi COST akcijas „*Improving Data and Information on the Potential Supply of Wood Resources: A European Approach from Multisource National Forest Inventories (USEWOOD)*” darba grupas sanāksme. LVMI Silava ir organizējis virkni starptautisko konferenču sadarbībā ar IUFRO un ziemeļvalstu mežzinātnes iniciatīvām. Plašākās no tām ir Ziemeļvalstu un Baltijas valstu mežsaimniecības tehnoloģiju zinātniskā konference OSCAR 2012, AdapCar un IUFRO (WP 2.02.00) sadarbībā ar Latvijas Valsts mežzinātnes institūtu „Silava” 2012. gadā organizētā konference „Adaptācijas un pielāgošanās ģenētiskie aspekti meža veselības, koksnes kvalitātes un biomasas ražošanas kontekstā”, kā arī LVMI Silava sadarbībā ar *Nordic Forestry CAR-ES (Centre of Advanced Research – Environmental Services)* 2013. gadā Salaspilī organizētā starptautiskā Baltijas jūras reģiona zinātniska konference „Starpnozaru pētījumi mežu sociālekonomiskās vērtības paaugstināšanai”. 2014. gadā LVMI Silava kopā ar DU organizēja 9. Baltijas terioloģijas konferenci. 2015. gada novembrī Rīgā sekmīgi notika starptautiskā trīs dienu konference „Zināšanās balstīta meža nozare” (*Knowledge Based Forest Sector*), kura bija veltīta mežzinātnes un komerciālās mežsaimniecības sadarbības rezultātiem.

Kā starptautiskās sadarbības forma atzīmējama Baltijas valstu mežzinātnes žurnāla „*Baltic Forestry*” izdošana. Šīs stratēģijas ietvaros LVMI Silava plāno organizēt starptautisku zinātnisko konferenci vismaz 1 reizi gadā.

11. LVMI SILAVA STARPINSTITUCIONĀLĀ SADARBĪBA LATVIJĀ

LVMI Silava starpinstitucionālā sadarbība tiek organizēta iepriekš Meža un ūdens resursu valsts nozīmēs pētījuma centra stratēģijā formulēto ZI kompetenču ietvaros, kas tika izstrādāta ar mērķi nodrošināt zinātniskās infrastruktūras attīstību, iegādēm savstarpēji nepārklājošos. LVMI Silava stratēģijā plāno turpināt attīstību VNPC ietvaros izstrādātā starpinstitucionālā modeļa ietvaros.

Meža un ūdens resursu VNPC veidotāji VNPC stratēģijā plānojamos mērķus un to sasniegšanu saredzēja kā procesu, kas balstīts uz iepriekšējo ZI sadarbību un uz iepriekšējo telpisko attīstību, kura tiek pastiprināta un uzlabota. Iegādājamās infrastruktūras saistība ne tikai ar abstraktiem VNPC virzieniem, bet konkrētām ZI, mūsdiā, palielinās infrastruktūras iegādes un izmantošanas efektivitāti.



11.1. attēls. Esošās zinātnisko institūciju rīcībā esošās infrastruktūras atbilstība VNPC sadarbības stratēģijā formulētajiem darbības virzieniem.

Attīstoties LVMI Silava institucionālajai kapacitātei, pieaug tā spēja veikt un attīstīt starpdisciplinārus pētījumus. Tomēr, nenoliedzami, Latvijā zinātniska kompetence attīstīta daudzās institūcijās, un LVMI Silava veiksmē saistīta ar iespēju meklēt starpinstitucionālās sadarbības formas. Līdzšinējā sadarbība LVMI Silava bijusi gan formāla, gan funkcionāla. Pie veiksmīgas sadarbības piemēriem minams LVMI Silava un LV KĶI kopīgi īstenotais ESF I kārtas projekts „Ģenētisko faktoru nozīme adaptēties spējīgu un pēc koksnes īpašībām kvalitatīvu mežaudžu izveidē”, kā arī tās pašas programmas ietvaros sadarbībā ar LVAI īstenotais projekta „Zinātniskās kapacitātes stiprināšana auglīkopības, mežu un informācijas tehnoloģijas nozarēs” aktivitāte. Meža fitopatoloģijas jomā LVMI Silava ir bijusi sadarbība ar LU Bioloģijas fakultāti. ESF II kārtas projektu konkursa rezultātu ietvaros LVMI Silava īstenoja 2 sadarbības projektus ar DU meža entomoloģijas un savvaļas dzīvnieku ģenētiskā monitoringa aspektā. ESF II kārtas projekts tika īstenots sadarbībā ar LLU MF kokapstrādes virziena speciālistiem. Meža nozares kompetences centra programmas ietvaros LVMI Silava sadarbojās ar Ventspils augstskolu meža attālās izpētes metožu attīstībā, izmantojot kosmosa tehnoloģiju datus.

Šīs stratēģijas ietvaros LVMI Silava plāno attīstīt un paplašināt starpinstitucionālo sadarbību. Lielā mērā sadarbību ietekmē projektu konkursu nosacījumi, atsevišķos gadījumos sadarbības gadījumā palielinot administratīvo slogu jeb pat palielinot atbalsta iespēju, ja zinātniskā institūcija projektu īsteno viena pati (piemēram, ERAF III kārtas projektu konkurss). Šobrīd LVMI Silava formulē sekojošas sadarbības iespējas un institūcijas, nenoliedzot, ka šis uzskaitījums var ievērojami paplašināties:

- ģenētisko resursu izpēte sadarbībā ar lauksaimniecības profila zinātniskajām institūcijām (sadarbība ar APP Dārkopības institūtu un Agroresursu un ekonomikas institūtu);

- augu fizioloģijas metožu attīstība kokaugu pavairošanā un ģenētisko resursu saglabāšanā (sadarbība ar APP Dārzkopības institūtu);
- mežkopības, meža ekoloģijas un meža apsaimniekošanas pētījumi (sadarbība ar LLU);
- koksnes īpašības intensīvi audzētos mežos (sadarbība ar LLU un LV KĶI);
- meža fitopatoloģijas kompetences (sadarbība ar LU);
- multifunkcionālās enerģētiskās plantācijas (sadarbība ar LLU Zemkopības zinātnisko institūtu);
- meža bioloģiskās daudzveidības komponenti un dinamika (sadarbība ar LU un DU);
- meža faunas izpēte (sadarbība ar DU);
- meža enerģētika (sadarbība ar LLU un SIA MeKA).

Saskaņā ar meža nozares uzstādījumu, kā arī IZM informatīvajā ziņojumā „Par Latvijas zinātnes strukturālo reformu īstenošanu līdz 2015. gada 1. jūlijam” paustajām nostādnēm, LVMI Silava tiek ieteikts intensificēt sadarbību ar AII zināšanu pārnesē un nodošanā studentiem. Šīs stratēģijas ietvaros LVMI Silava apraksta savus priekšlikumus un piedāvājumu sadarbībai ar LLU kā universitāti, kura vienīgā Latvijā nodrošina augstāko mežizglītību.

LVMI Silava un LLU sadarbības pamatprincipus nosaka 2013. gada 19. martā LVMI Silava direktora un LLU rektora starpā parakstītais memorands. Saskaņā ar šo memorandu, LVMI Silava ir sagatavojis un iesniedzis LLU 16 vieslekciju tēmu sarakstus iekļaušanai mežsaimniecības specialitātes III kursa studentu mācību plānā. Vieslekciju saturs gatavots ar mērķi informēt studentus par LVMI Silava darbu un piedāvāt iespējas izvēlēties iespēju izmantot LVMI Silava darba tematiku studiju noslēguma darbu izstrādē. Papildus LVMI Silava piedāvā organizēt 5 dienu studiju praksi zinātniskajos objektos. LVMI Silava piedāvā īsu, specializētu maģistrantūras kursu norisi, iespējams, angļu valodā, tādējādi ievērojami palielinot LLU maģistrantūras konkurētspēju.

LVMI Silava piedāvā līdzdalību radikālā LLU doktorantūras darba reformā, to organizējot nevis LLU katedru ietvaros, bet kā atvērtu mežzinātnes procesu, izmantojot LLU platformu doktorantūras teorētisko kursu norisei un attīstot arī doktorantūras skolas pēc citu LR universitāšu piemēra, izmantojot LVMI Silava platformu. Līdzšinējās LVMI Silava iniciatīvas ir veiksmīgas – LVMI Silava vadošais pētnieks Āris Jansons ir apstiprināts par LLU ietvaros īstenotās doktorantūras programmas “Mežzinātne” vadītāju. Savukārt 2017. gada 22. februārī LLU rektore izdeva rīkojumu par LLU Mežzinātnes nozares un Materiālzinātnes nozares promocijas padomes sastāvu (LLU rektora rīkojums Nr.4.3.-10/4), ar kuru promocijas padomē iekļauti 3 LVMI Silava, 3 LV KĶI, 3 LLU deleģēti zinātnieki un 1 SIA MeKA deleģēts zinātnieks.

Citu Latvijas augstskolu ietvaros promocijas process mežzinātnē nenotiek, un LVMI Silava līdz šim nav saņēmis piedāvājumu piedalīties citos to organizētajos promocijas procesos. Izņēmums ir atsevišķi gadījumi, kad LVMI Silava darbinieki kā recenzenti piedalījušies LU promocijas padomju darbā. Latvijas Republikas tiesību akti ir deleģējuši promocijas procesu kā vienpersonisku augstskolu priekšrocību, zinātnisko institūtu līdzdalību neparedzot. Tajā pašā laikā LVMI Silava nepieļauj situāciju, ka LVMI Silava zinātnisko darbinieku izstrādātos zinātniskos darbus vada citu institūciju zinātnieki. Atsevišķos gadījumos augstskolu darbinieki tiek noformēti kā promocijas darbu 2. vadītāji, ja šādu kārtību pieprasa augstskolu iekšēji izstrādātie reglamenti un tiesību akti.

Sakarā ar arvien pieaugošo LVMI Silava zinātnisko darbinieku noslodzi zinātniskajā darbā, LVMI Silava nesaredz iespēju piedalīties LLU studiju procesa vadībā (menedžmentā). Līdz ar to LVMI Silava piedāvā attīstīt iepriekš aprakstītās mežzinātnieku vieslekcijas. LVMI saredz, piedāvā un visādi atbalsta studiju procesa uzlabošanas iespējas caur kursu vadītāju personisku komunikāciju ar LVMI Silava mežzinātniekiem, veidojot atsevišķus priekšlasījumus kursu ietvaros.

Iepriekšminētās sadarbības formām LVMI Silava nesaredz būtisku nepieciešamību papildus finansējuma saņemšanai, tos (izņemot studiju kursu vadību) LVMI Silava piedāvā finansēt no saviem līdzekļiem.

2016. gadā būtiski uzlabojusies LVMI Silava sadarbība ar LLU funkcionāla doktorantūras procesa attīstībā. Tā kā LVMI Silava nav tiesību piešķirt atzītus doktora grādus, LVMI Silava darbinieku zinātniskā kvalifikācija jāplāno kādā no Latvijas augstskolām. Saskaņā ar vienošanos ar LLU, no 2017. gada 1. janvāra tiks izveidota Mežzinātnes un materiālzinātnes nozares Koksnes materiālu un tehnoloģiju apakšnozares promocijas padome, kurā 3 dalībniekus delegēs LVMI Silava, 3 dalībniekus – KĶI, bet 4 – LLU sadarbībā ar SIA „MeKA”. 2016. gada 9. novembrī LLU Senāts pēc LVMI Silava un LLU Meža fakultātes iniciatīvas par mežzinātnes doktorantūras programmas vadītāju apstiprināja LVMI Silava vadošo pētnieku, LZA korespondētājlocekli Āri Jansonu, paverot vēl nebijušas LVMI Silava un LLU sadarbības iespējas mežzinātnes attīstībā.

Līdzīgas sadarbības iespējas LVMI Silava piedāvā arī citām Latvijas augstskolām, kuras ir ieinteresētas studentu kompetences palielināšanai ar mežu saistītajās jomās.

12. LVMI SILAVA NEPIECIEŠAMĀIS MEŽA PĒTĪŠANAS STACIJAS ATBALSTS

Saskaņā ar 2014. gadā notikušo valsts zinātniskās izpētes mežu pārvaldītāja reformu, aktualizējas jautājums par MPS darbības stratēģijas izstrādi, kurai jābūt pamatotai ar mežzinātnē nepieciešamā atbalsta pieprasījumu. Šīs stratēģijas īstenošanas rezultātā nepieciešamais LVMI Silava atbalsta apjoms būtiski pieaugs, pamatā nemainoties tradicionālajām atbalsta aktivitātēm.

LVMI Silava pieprasījums MPS atbalstam ir strukturēts sekojoši:

- informatīvais atbalsts par MPS mežaudžu struktūru, ĢIS attīstība MPS, informācija par ikgadējām saimnieciskajām aktivitātēm;
- eksperimentālo platību nodrošinājums;
- zinātnisko objektu ierīkošanas, uzturēšanas un aizsardzības atbalsts;
- tehniskais atbalsts zinātniekiem, tai skaitā, nakšņošanas iespējas MPS infrastruktūras centros;
- atbalsts LVMI Silava zināšanu popularizēšanai un nodošanai meža nozares interesentiem.

Galvenās zinātnisko pētījumu atbalsta vajadzības strukturējamas sekojoši:

- meža selekcijas ilglaicīgo objektu uzturēšana, jaunu objektu izveide, iežogošana, stādāmā materiāla izaudzēšana. Nepieciešamais atbalsts ietver ikgadēju darbu plānošanu, saskaņojot ar MPS struktūrvienībām pirms MPS budžeta veidošanu;
- operatīvs tehniskais atbalsts meža fitopatoloģijas virziena darbiniekiem Kalsnavas mežu novadā;
- tehniskais atbalsts vienvecuma egļu eksperimentālo stādījumu ietvaros Medņu līnijas kūdreņu izcirtumos saskaņā ar valsts pētījumu programmas 2014.–2017. metodiku;
- mežsaimniecības un vides mijiedarbības pētījumu atbalsts un Vesetnieku meža ekoloģiskā stacionāra uzturēšana un ikdienas mērījumu veikšana;
- II līmeņa meža monitoringa parauglaukuma Valgundē uzturēšana, atbalsts novērojumu atjaunošanai Rucavas un Taurenas mežu novados;
- meža tehnoloģiju attīstības pētījumu tehniskais un organizatoriskais atbalsts, meža mēslošanas un bioenerģijas resursu ieguves eksperimenti;

- eksperimentālās siltumnīcas nodrošinājums LVMI Silava zinātniskajiem pētījumiem.

Aptuvenais, šobrīd plānotais MPS atbalsta pieprasījums apkopots 12.1. tabulā.

12.1. tabula

LVMI Silava stratēģijas īstenošanai nepieciešamā atbalsta prognoze valsts zinātniskās izpētes mežos

Atbalsta veids/MPS meža novads	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ierīkojami stādījumi, ha						
Mežole	0	2	5	5	5	5
Kalsnava	8	5	30	30	25	25
Jelgava	5	5	25	25	5	5
Auce	1	2	5	5	5	5
Šķēde	5	5	5	5	5	5
Kopjami stādījumi, ha						
Mežole	20	20	20	10	10	10
Kalsnava	42	53	50	78	50	50
Jelgava	27	25	30	35	35	35
Auce	15	15	10	10	10	10
Šķēde	10	15	20	20	20	20
Iežogojami stādījumi, ha						
Mežole	0	0	0	0	0	0
Kalsnava	0	20	20	20	20	20
Jelgava	0	0	20	20	0	0
Auce	5	0	0	0	0	0
Šķēde	0	5	0	5	0	0
Uzturami eksperimentu objekti, ha						
Mežole	99	99	99	99	99	99
Kalsnava	739	739	739	739	739	739
Jelgava	91	91	91	91	91	91
Auce	147	147	147	147	147	147
Šķēde	73	73	73	73	73	73
Cita veida atbalsts:						
Autonomu elektroenerģijas avotu nodrošināšana kompleksi meteoroloģiskajiem novērojumiem Vesetnieku stacionārā						
Bebru darbības uzraudzība un ietekmes novēršana visu piecu sateces baseinu grāvjos Vesetnieku stacionārā, normālas meliorācijas sistēmu darbības nodrošināšana.						
Hidrometrisko pārgāžu pašrakstītāju mājiņu atjaunošana Vesetnieku stacionārā (1., 2., 3., 4. un 5. pārgāze), ūdens līmeņa mērīlatu koka stabu atjaunošana pie visām pārgāzēm, pārgāžu betona nostiprinājumu atjaunošana, kur nepieciešams.						
Seklo augsnes gruntsūdens līmeņa mērīšanas aku tīrīšana Vesetnieku stacionārā (220 gab.), trūkstošo vāku atjaunošana, pielūžņojuma (kritušo koku, zaru, galotņu) novākšana no aku rindām, stabu atjaunošana pie akām (impregnēti, krāsoti koka stabu).						
Dziļo gruntsūdens un pazemes ūdens līmeņa mērīšanas aku tīrīšana Vesetnieku stacionārā, krāsojuma atjaunošana, trūkstošo vāku atjaunošana.						
Jumta konstrukcijas nomaiņa kastēm ap dziļurbuma akām Vesetnieku stacionārā kūdreņos (2 gab.) un Vesetas krastā (1 gab.) - monolīts vāks ar atveramu lūku ūdens līmeņa monitoringam pašreiz esošo šifera plākšņu vietā.						
Pielūžņojuma novākšana no nokrišņu uztvērēju transektiem Vesetnieku stacionārā.						

Zemsedzes augu veģetācijas pēcmeliorācijas sukcesijas un struktūras mērījumu parauglaukumu stūru mietīņu atjaunošana Vesetnieku stacionārā (aptuveni 70 cm gari krāsoti, impregnēti mietīņi 120 parauglaukumiem).
Atbalsts slāpekļa mēslojuma saimnieciskā efekta un ietekmes uz vidi izpētei skujkoku un bērza briestaudzēs
Atbalsts dažādu slāpekļa mēslojuma devu saimnieciskā efekta un ietekmes uz vidi izpētei skujkoku un bērza jaunaudzēs un vidēja vecuma audzēs, paredzot atkārtotu mēslojuma ienešanu
Atbalsts kombinētā slāpekļa un koksnes pelnu mēslojuma ietekmes izpētei susināto mežu tipos II-III vecuma klases skujkoku un bērza audzēs
Atbalsts ātraudzīgo un perspektīvo introducēto koku sugu papildus krājas pieauguma novērtēšanai, veicot mēslošanu ar slāpekļa minerālmēsliem un koksnes pelniem
Eksperimentālās kokaudzētavas aprīkošana un pilnveidošana stādmateriāla audzēšanai
Stādmateriāla nodrošināšana paredzētajiem stādījumiem (introducētās koku sugas un proveniences; dažādos apstākļos iegūtais sēklu materiāls)
Stādmateriāla nodrošināšana salcietības un fizioloģisko atbildes reakciju un stresa faktoriem testiem
Ierīkoto stādījumu aizsardzība pret pārnadžu un dendrofāgo kukaiņu bojājumiem
Autonomu elektroenerģijas avotu ierīkošana Šķēdes MN, nodrošinot barošanu mežaudzēs izvietotajiem mērinstrumentiem
Koku sēklu materiāla analīžu nodrošinājums
Sastaņu sistēmas pieejamība fizioloģisko parametru mērījumu veikšanai (monitoringam) dažādā augstumā koka vainagā
Nakšņošanas iespēju nodrošinājums Šķēdes, Kalsnavas un Jelgavas meža novados saskaņā ar ikreizēju un sezonālu pieprasījumu esošās infrastruktūras ietvaros.
Informācijas pieejamība par MPS mežaudzēm, to aprobežojumiem, informācija par ikgadējo plānojamo saimniecisko darbību.

Kā redzams no iepriekš pievienotā informācijas apkopojuma, LVMI Silava atbalsta pieprasījums ir ļoti plašs un daudzveidīgs un, visticamāk, šīs stratēģijas īstenošanas periodā tikai pieaugs.

Lai nodrošinātu sadarbību ar LLU, kā arī meža nozares institūcijām mežzinātnes rezultātu popularizēšanā, LVMI Silava piedalās demonstrāciju objektu tīkla izveidošanā, vizualizējot pētījumu rezultātus, padarot tos pieejamus interesentiem. LVMI Silava uzsver mežzinātnieku – pētījumu autoru – klātbūtni šādos zinātniskajos objektos organizēto pasākumu norisē, tādējādi uzlabojot to rezultātu.

13. LVMI SILAVA DARBĪBAS PUBLICITĀTE UN DARBS AR SABIEDRĪBU

Līdzšinējās LVMI Silava darbības un attīstības stratēģijas īstenošanas ietvaros LVMI Silava veltīja lielu uzmanību komunikācijas attīstībai ar Latvijas meža nozari. Kopš 2012. gada LVMI Silava sadarbībā ar meža nozares partneriem organizē mežzinātnes dienas – informatīvus zinātnieku priekšlasījumus. Kopš pirmās mežzinātnes dienas 2012. gada sākumā, kura LVMI Silava pulcēja vairāk nekā 250 dalībniekus, dažādās Latvijas vietās notikuši vairāki LVMI Silava organizēti tematiski semināri gan par konkrētām mežzinātnes tēmām (meža statistiskā inventarizācija, meža aizsardzība, meža tehnoloģijas, meža selekcija), gan arī konkrētu projektu (piemēram, MNKC) rezultātiem.

Sākot ar 2015. gadu, ir uzsākta LVMI Silava meža programma Latvijas sabiedrībai, veidojot tematiskus lekciju kursus Latvijas pašvaldībās un citās institūcijās ar zinātnieku un nozares praktiķu līdzdalību. Mežu programmas īstenošanai ir noslēgts līgums ar LVM un piesaistīts MAF finansējums.

LVMI Silava darbu gan meža nozarē, gan plašāk Latvijas sabiedrībā novērtējusi, LVMI Silava direktoram Jurgim Jansonam 2015. gadā piešķirot meža nozares gada balvu „Zelta čiekurs” par darbu sabiedrības izglītošanā.

No LVMI Silava organizētajām mežzinātnes dienām izrietējis meža nozares dalībnieku pieprasījums organizēt tās tematiski atsevišķu institūciju darbiniekiem. Plaši vairāku dienu semināri notikuši a/s „Latvijas valsts meži” darbiniekiem, LVMI Silava organizējis seminārus Latvijas meža īpašnieku biedrībai un Latvijas meža īpašnieku kooperatīviem un lokālām organizācijām.

Šīs stratēģijas ietvaros LVMI Silava plāno turpināt iesākto un aprobēto komunikāciju ar meža nozari:

- vismaz divas reizes gadā organizējot tematisku vai vispārīgu mežzinātnes dienu pasākumu;
- atsaucoties un piedaloties meža nozares dalībnieku organizētajos informatīvajos pasākumos pēc to aicinājuma.

Lai aktivizētu LVMI Silava darbības rezultātu popularizēšanu, uzsverot rezultātu zinātnisko komponenti, LVMI Silava atzīmē nepieciešamību organizēt ikgadēju vietējas nozīmes zinātnisko konferenci, sagatavojot un izdodot tās materiālus zinātniska izdevuma formātā. LVMI Silava iniciatīva ir organizēt mežzinātnes konferenci uz LLU MF ikgadējās konferences „Zinātne un prakse meža nozares attīstībai” bāzes, papildinot tās rīkotāju sarakstu ar LVMI Silava un, iespējams, LV KĶI, tādējādi daudzveidojot tās programmu un norisi. Atsevišķas, LLU MF konferenci dublējošas, vietējās konferences organizēšanu LVMI Silava neuzskata par prioritāru.

Lai uzlabotu LVMI Silava informācijas nokļūšanu pie tās potenciālajiem lietotājiem, kā arī popularizētu LVMI Silava veikumu sabiedrībā, LVMI Silava:

- uztur mājas lapu ar regulāriem jaunumiem par notiekošo LVMI Silava, nodrošina mājas lapas funkcionalitāti arī angļu valodā;
- regulāri popularizē institūta izstrādes presē un citos medijos;
- sadarbībā ar Baltijas un Latvijas meža pētniecības institūcijām izdod un izplata interesentiem un nozares profesionāļiem profesionālus meža nozares zinātniskos izdevumus – „*Baltic Forestry*” un „Mežzinātne”, tajā integrējot izdevumu „Latvijas veģetācija”, kā arī LVMI Silava gada pārskatu un populārzinātnisku biļetenus;
- uztur un regulāri papildina LVMI Silava bibliotēku un mežzinātnes arhīvu, nodrošinot bibliotēkai interneta piekļuvi;
- saglabā mežzinātnes muzeja fondus, kā arī veic citas darbības mērķa sasniegšanai.

Savukārt, lai radītu maksimāli labvēlīgu vidi savas misijas izpildei un attīstībai, LVMI Silava:

- attīsta LVMI Silava Informācijas centru un dažādo veidus informācijas pārnesei sabiedrībai;
- iesaista meža nozares partnerus un sabiedrības pārstāvjus LVMI Silava Konsultatīvajā padomē būtisku LVMI Silava attīstības jautājumu risināšanā;
- turpina piedalīties starptautiskā žurnāla „*Baltic Forestry*” izdošanā;
- aktīvi sadarbojas ar LR ZM - valsts mežu politikas galveno izstrādātāju un realizētāju, kā arī ar citām ministrijām, iestādēm un uzņēmējiem, paredzot konkrētus pasākumus kopēju projektu īstenošanai un LVMI Silava attīstības sekmēšanai;
- nepārtraukti uzlabo piekļuvi bibliotēkas informācijai tiešsaistes režīmā caur WEB, uzlabo bibliotēkas tehnisko nodrošinājumu un fondu atjaunošanu;

- sekmē un visādi atbalsta personāla līdzdalību dažādās nozares komisijās un institūcijās;
- uztur un attīsta LVMI Silava korporatīvo stilu, tēla veidošanā un popularizēšanā iespēju robežās izmantojot interneta portālu, TV un radio, kā arī publikācijas plašsaziņas līdzekļos;
- piedalās meža nozares muzeja izveidošanas Ogrē iniciatīvā, nododot tā rīcībā LVMI Silava muzejiskās vērtības, kuras nepieder kādam no LVMI Silava darbiniekiem, un veicinot citu vērtību nodošanu meža nozares muzejam.

LVMI Silava uzsver meža nozares organizēto aktivitāšu nozīmi, par mežsaimniecības lomu valstī informējot plašāku sabiedrību. LVMI Silava atbalsta un veicina zinātnisko darbinieku līdzdalību tajās, nodrošinot savas profesionālās pieredzes, zināšanu un darba rezultātu pārnesi arī ārpus meža nozares.

14. LVMI SILAVA DARBĪBAS STRATĒGISKIE UZDEVUMI 2014.–2020. GADIEM

Uz LVMI Silava SVID analīzes, darbības virzienu aprakstu, prioritāšu un darbības uzdevumu, kā arī finansējuma prognožu un iespēju analīzes pamata LVMI Silava formulē sekojošus stratēģiskos uzdevumus:

- veicināt LVMI Silava attīstību kā Latvijas mežzinātnes centru, sadarbojoties ar citām meža nozares pētniecības iestādēm un mežzinātnes radīto zināšanu lietotājiem;
- veicināt sadarbību ar augstākās izglītības institūcijām, sagatavojot un iesniedzot LLU un MF vadībai priekšlikumus LVMI Silava radīto zināšanu nodošanu meža nozares studentiem;
- aktīvi darboties mežzinātnes doktorantūras procesā, uzsverot valsts noteikto virzību uz doktorantūras procesa pilnveidošanu, tajā iesaistot valsts zinātnisko institūtu kapacitāti;
- aktīvi veicināt zinātniskās publicitātes attīstību, zinātniskās darbības rezultātus publicējot *SCOPUS* un *Web of Science* datu bāzēs indeksētos zinātniskajos izdevumos, paralēli kopjot latviešu zinātnisko valodu, izdodot zinātniskās monogrāfijas;
- veicināt un attīstīt starpdisciplināru un starpinstitūciju pētniecisko un akadēmisko sadarbību Latvijā un ārzemēs;
- turpināt aktīvu sadarbību ar nozares uzņēmumiem, t.sk. izmantojot valsts piedāvātās sadarbības iespēju formas;
- attīstīt pētniecisko darbību lietišķo un fundamentālo pētījumu jomās LVMI Silava zinātniskā darba un tā atbalsta virzienos;
- nodrošināt valsts deleģēto funkciju izpildi;
- attīstīt administratīvo kapacitāti dalībai Eiropas pētījumu tīklos;
- pilnveidot zinātnisko infrastruktūru, LVMI Silava darbinieku darbam nodrošinot mūsdienīgi aprīkotas telpas, zinātnisko aparāturu, izmēģinājumu parauglaukumus un cita veida infrastruktūru;
- turpināt veicināt pētnieciskā personāla attīstību, katru gadu sagatavojot un aizstāvot vismaz 2-5 promocijas darbus un vismaz 4-6 zinātņu maģistru darbus, sekmējot pētnieku mobilitāti un regulāri paaugstinot to kvalifikāciju.

Svarīgāko šīs stratēģijas īstenošanas rezultātā plānoto rezultātīvo un izaugsmes rādītāju kopsavilkums pievienots 14.1. tabulā.

14.1. tabula LVMI Silava stratēģijas īstenošanas rezultātā plānoto rezultātīvo un izaugsmes rādītāju kopsavilkums

Rezultatīvie (izaugsmes) rādītāji	2014	2020	Laika periodā no 2014. līdz 2020.
Zinātnieku (doktoru) skaits	32	66	
Vadošo pētnieku skaits	17	27	
Doktorantu skaits (PLE)	31	33	
Maģistrantu skaits (PLE)	8	8	
Aizstāvēto doktora disertāciju skaits	4*	14	43
Pētnieku skaits	26	44	
Zinātnisko asistentu skaits	50	49	
Inženiertehnisko darbinieku skaits	47	45	
Ieguldījumi zinātniskajā darbībā, milj. EUR**	4,69	5,79	36,5
Zinātniskās darbības ieņēmumi, milj. EUR **	5,00	5,85	33,8
Ieguldījumi zinātnes infrastruktūrā, milj. EUR			6,4
Starpinstitucionālu aktīvo pētījumu projektu skaits	5	10	
SCOPUS un WoS indeksēto rakstu skaits:	25	78	443
• <i>Impact factor (IF), SNIP>1</i>	2	21	116
• <i>IF vismaz 50%</i>	8	23	134
• <i>Baltic Forestry</i>	4	18	94
• Citi izdevumi	11	16	99
Monogrāfiju skaits			17
Uzturēto (vietējos un ES katalogos) MRMA skaits	88	160	
Ikgadējo, LVMI Silava organizēto starptautisko konferenču skaits	1	2	12
Ikgadējo, LVMI Silava organizēto vietējo mežzinātnes komunikācijas pasākumu skaits	2	2	15

*vidēji 2014. un 2015. gadā

**neskaitot finansējumu infrastruktūras attīstībai

Darbības un attīstības stratēģiju LVMI Silava periodiski aktualizē ik pēc 2 gadiem. LVMI Silava darbības un attīstības stratēģiju LVMI Silava aktualizē, īstenojoties LVMI Silava izaicinājumiem, izveidojoties jauniem pētījumu virzieniem jeb notiekot būtiskām izmaiņām LVMI Silava darbā.

Pielikumā:

1. LVMI Silava zinātniskās infrastruktūras attīstības plāns un pamatojums

LVMI Silava zinātniskās infrastruktūras attīstības plāns un pamatojums

Infrastrukturā	Pētniecības virziens/ laboratorija	Nosaukums	Apraksts	Summa EUR		Nepieciešamības pamatojums
				bez PVN	ar PVN	
Iekārtas	Laboratoriju komplekss ar klimata regulēšanas iespējām	2 klimata kameru, siltumnīcas tipa audzēšanas kameru un lauka poligonu tehnoloģiskais aprīkojums LVMI Silava klimatmājā (kopā plānotas 3 kameras, 1 kameras aprīkojums iegādāts pašreiz pieejamā ERAF infrastruktūras finansējuma ietvaros)	Tehnoloģija ietver barošanas, laistīšanas sistēmu, miglas iekārtas, fotosintēzi nodrošinošu apgaismojumu, pārvietojamus, apsildāmus un regulējamus koku audzējamus galdus, CO2 padeves sistēmu, klimata kontroles sistēmu ar CO2, mitruma, temperatūras sensoriem.	491736	595000	Regulējama klimata kameras paredzētas kokaugu veģetatīvo pavairošanas metožu izpētei un tehnoloģiju pilnveidošanai, selekcijas un kokaugu plantāciju pētījumiem nepieciešamā stādāmā materiāla izaudzēšanai, kokaugu adaptācijas un dažādu stresa faktoru izvērtēšanai, entomoloģisko un fitopatoloģisko pētījumu veikšanai. Efektīva kokaugu veģetatīvo pavairošanas metožu izmantošana ļauj būtiski saīsināt selekcijas cikla ilgumu saimnieciski nozīmīgajām koku sugām (parastā priede, parastā egļe, kārpainais bērzs), nodrošinot iespēju ātrākai selekcijas efekta ieviešanai augstvērtīgāka meža reproduktīvā materiāla ražošanā un izmantošanā meža atjaunošanai. Bez šī aprīkojuma pētījumi tiek veikti salīdzinoši nelielā apjomā, izmantojot esošās institūta un citu īpašnieku infrastruktūras iespējas, vai netiek veikti vispār.
		Klimata kameras (audzēšanas skapji) „Convion A1000 Growth Chamber”, vai ekvivalenti	Plānots iegādāties 14 klimata kameras. Iekārta nodrošina nepieciešamos parametrus (mitrums, temperatūra, apgaismojums, barošana, gaisa plūsma) maza apjoma (salīdzinot ar LVMI Silava klimatmājas 3 klimata kamerām) pētniecības darbu veikšanai.	289256	350000	Šādas maza izmēra klimata kameras paredzētas pētniecības darbu veikšanai koku audzēšanā/pavairošanā, koksnes kaitēkļu un patogēno sēņu izpētē, ģenētisko pārbaužu materiāla uzglabāšanai un pavairošanai. Iekārtu izmantojama fitopatoloģijas, entomoloģijas, meža selekcijas, meža atjaunošanas un ģenētikas virzienu darbā.
	Molekulārās bioloģijas laboratorija	Sekvenators “Ion S5 XL” vai “Ion Proton”, vai ekvivalents, komplektācijā ar sekvenēšanas bibliotēku sagatavošanas	Iekārta paredzēta genomu sekvenēšanai, visu gēnu darbības intensitātes vienlaicīgai analīzei, liela apjoma mutāciju detektēšanas pētījumiem, mikroorganismu	160331	194000	Sekvenatora iegāde nostādīs mūsu laboratorijas infrastruktūru līdzās pasaules vadošajām laboratorijām un nodrošinās mūsu konkurētspēju pasaules līmenī, ievērojami palielinot mūsu spējas piesaistīt nopietnus sadarbības partnerus un finansējumu, kā arī ļaus publicēties labākajos un citējamākajos nozares žurnālos. Mežzinātnes

		iekārtu "Ion Chef", vai ekvivalentu, instalēšanu un apmācību	sekvenēšanai, vīrusu sekvenēšanai un citiem pielietojumiem			institūtos un laboratorijās, kas nodarbojas ar meža koku ģenētikas pētījumiem ASV, Kanādā, Skandināvijā, Vācijā, Polijā, arī Baltkrievijā šādas iekārtas jau ir, tāpēc rodas situācija, ka ārvalstu zinātnieki mūs "izkonkurēs", ja nespēsim veikt līdzvērtīgus pētījumus.
		Astoņkanālu ģenētiskais analizators "Applied Biosystems 3500", vai ekvivalents.	Iekārta paredzēta augstas precizitātes DNS fragmentu analīzēm un sekvenēšanai. Izmantojama populāciju ģenētikas (gan koku, gan patogēnu, gan citu sugu) analīzēs, ģenētiskās radniecības pakāpes noteikšanā, materiāla ģenētiskā verificēšanā, tāpēc šī iekārta ir noderīga arī meža selekcijas virzienam, un var būt noderīga arī fitopatoloģijas, entomoloģijas un brioloģijas novirzieniem. Veic arī cita veida ģenētiskās analīzes.	155372	188000	Iekārta ir izmantojama DNS sekvenču un citu DNS marķieru analīzei. Šobrīd laboratorijas rīcībā esošais ģenētiskais analizators tiek izmantots jau vairāk nekā 10 gadus, tas vairākas reizes ir remontēts un paredzams, ka tā uzturēšanas izmaksas tuvākajā laikā būs lielas. Šī iekārta tiek izmantota lielākajā daļā laboratorijā veikto analīžu īstenošanā un ir absolūti nepieciešama laboratorijas darbībai.
		Reālā laika sistēma "Applied Biosystems Quant Studio 7 Flex Real Time PCR system", vai ekvivalents	Iekārta paredzēta augstas darba ražības reāla laika PCR analīzēm.	75207	91000	Šīs iekārtas iegāde būtiski uzlabos laboratorijas infrastruktūras izmantošanas efektivitāti, ļaus samazināt viena parauga analīzes izmaksas par 50 %. Tā ļauj vienlaikus analizēt lielāku paraugu un gēnu skaitu nekā līdz šim un palielināt maksimālo dienā apstrādājamo paraugu skaitu 4 reizes.
		Iekārtu komplekts molekulārās bioloģijas analīžu veikšanai, apstrādei un uzglabāšanai	Tai skaitā: • iekārta specifisku DNS molekulu kvantitēšanai, ļaujot noteikt gēna kopiju skaitu, gēnu ekspresiju, endofītu un patogēnu klātbūtni paraugā un klātbūtnes intensitāti, • iekārta DNS un RNS paraugu koncentrācijas un tīrības noteikšanai, • iekārta noteikta garuma nukleīnskābju molekulu atlasei, veicot	111570	135000	Plānots iegādāties iekārtas, kādu šobrīd laboratorijas rīcībā nav, vai arī aizvietot fiziski novecojušās, lēndarbīgās iekārtas – 5 līdz 10 reizes samazinot analīžu un mērījumu veikšanai nepieciešamo laiku, kā arī nodrošinot iespēju salīdzināt rezultātus ar citu valstu (ASV, Kanāda, Norvēģija, Zviedrija, Somija, Vācija, Polija) pētniecisko laboratoriju rezultātiem.

			sekvenēšanas paraugu sagatavošanai nepieciešamu etapu automātiski, • iekārta elektroforēzes gēlu, hibridizācijas blotu, transformētu mikroorganismu plašu un mikroplašu ar dažādām reakcijām vizualizēšanai un analizēšanai, un citas iekārtas.			
Meža mikoloģijas un fitopatoloģijas laboratorija	Mikroskopēšanas tehnikas komplekts	Tai skaitā: • Stereomikroskops ar papildaprīkojumu, • gaismas mikroskops ar papildaprīkojumu, • Specializētie mikroskopēšanas galdi, un citas iekārtas.	80165	97000	Mikroskopēšanas tehnikas komplekts ļaus palielināt darba kvalitāti un paātrināt analīžu veikšanu, samazinot izmaksas laboratorijas analīžu veikšanai. Pašreiz meža kaitēkļu identificēšanas, preparēšanas, specimentu sagatavošanas iespējas ir ierobežotas. LVMI Silava Meža mikoloģijas un fitopatoloģijas laboratorija ir vadošā struktūrvienība valstī meža fitopatoloģijas jomā, tāpēc mikroskopēšanas papildus aprīkojums, nodrošinot iespēju paralēli vienlaikus analizēt pētāmos objektus, ļaus veikt arī jauno mežzinātnieku un studentu apmācību.	
Mežkopības un meža resursu laboratorija	Programmnodrošinājums mežaudzes struktūru (koku vainagu, sakņu, lapotnes, koku pieaugumiem, vecumu) un koksnes īpašībām saistīto parametru noteikšanai	Tai skaitā: • ENVI programmatūras licence, • WindSIM8 unlimited cores, remote sensing correction tool, • Silva pro, • Insights for ArcGIS, • GeoAnalytics for Server, • Raster Analytics, • Datu bāzes serveris	165289	200 000	Programmnodrošinājums paredzēts, liela apjoma datu vektoru ģeoprocesingu, rastra apstrādes funkciju vienlaicīgai izpildi, statistiski analītiskā darba veikšanai, kā arī lai varētu precīzāk modelēt vēju ātrumu un virzienu atkarībā no reljefa un citu blakus vietu aerodinamiskā raupjuma, u.c. Plānota pašreiz esošās un novecojušās programmatūras un aparatūras nomaiņa, kas jau ir vairāk nekā 10 gadus veca. Esošās iekārtas nav pieslēdzamas pie mūsdienīgiem datoriem, tā neatbalsta Windows7 un jaunākas operacionālās sistēmas	

		Iekārtu komplekts mežaudzes struktūru (koku vainagu, sakņu, lapotnes, koku pieaugumiem, vecumu) un koksnes īpašībām saistīto parametru raksturojošo datu ievākšanai, apstrādei un uzglabāšanai	Tai skaitā: • gadskārtu platuma mērīšanas un paraugu ievākšanas komplekti, • iekārtu komplekti ūdens līmeņa monitoringam, • GPS mērinstrumenti, • Skeneris vēsturiskā kartogrāfiskā materiāla digitalizēšanai.	198347	240 000	Ar iekārtām ievāktu informāciju paredzēts izmantot kopējās meža resursu kartes sagatavošanas atbalstam, kuras pamatā tiks izmantoti Eiropas kosmosa aģentūras satelītu Sentinel-1 un Sentinel-2 datu klasifikācijas rezultāti. Iekārtas paredzētas, lai varētu paātrināt un atvieglot ar koku pieaugumu, vecumu un koksnes īpašībām saistīto parametru noteikšanu. Iekārtas ir paredzētas nepārtrauktam gruntsūdens līmeņa monitoringam platībās, kur tiek veikts mežsaimniecības ietekmes izvērtējums (gruntsūdens līmeņa izmaiņas mežizstrādes, ceļu būves, meliorācijas sistēmu renovācijas rezultātā). Patlaban gruntsūdens līmenis akās tiek mērīts ar elektronisku sensoru, taču šādus mērījumus ir iespējams veikt tikai periodiski, konkrētā laika momentā, turklāt tie saistīti ar transporta izmaksām ikreizējai nokļūšanai uz/no pētījumu objekta.
Meža vides laboratorija		Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrs (ICP-OES)	ICP-OES ar aksiālu un radiālu liesmas novērošanu. Komplektācijā ietilpst spektrometrs, autosampleris (vieta vismaz 60 paraugiem), hidrīda tvaiku ģenerators (paredzēts dzīvsudraba un citu hidrīdus veidojošu elementu analīzei), ūdens recirkulators-dzesētājs un ultraskaņas izsmidzinātājs (palielina iekārtas jutību līdz 10 reizēm, atkarībā no elementa).	82645	100000	Šobrīd stipri ierobežota skaita metālisko elementu noteikšanai tiek izmantota atomabsorbcijas spektrometrija, kas ir darbietilpīga un laikietilpīga metode, jo vienlaikus ir iespējams noteikt tikai vienu elementu, turklāt analīžu veikšanai tiek izmantots acetilēns, kas ir sprādzienbīstama gāze. ICP-OES ļauj vienlaikus noteikt 71 elementa koncentrāciju plašā koncentrācijas diapazonā gan dažādos augsnes un augu materiāla ekstraktos, gan ūdens paraugos. ICP-OES arī ir daudz plašāks dinamiskais diapazons, tādēļ paraugus praktiski var neatšķaidīt. ICP-OES ļaus palielināt laboratorijā nosakāmo elementu skaitu par vismaz 60 elementiem (tai skaitā Hg un Al, kas ir ļoti būtiski parametri meža ekoloģijas, tai skaitā mēslošanas pētījumos), ļaus noteikt elementus ar augstu precizitāti, smagos metālus, mikroelementus mazās koncentrācijas, ko šobrīd institūtā nav iespējams noteikt.
		Gāzu hromatogrāfs ar aprīkojumu atmosfēras paraugu ievākšanai (PerkinElmer vai	Gāzu hromatogrāfs CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NH ₄ u.c. gāzu noteikšanai, paraugošanas aprīkojuma komplekts, kastes paraugu uzkrāšanai (50 gab.)	107438	130000	Iekārta paredzēta SEG emisiju (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NH ₄ u.c. gāzes) novērtēšanai reālā laikā (<i>Flux balance analysis</i>), vērtējot saimnieciskās darbības (augšnes apstrāde, meža meliorācija, mežizstrāde, kūdras ieguve u.c.) un augšanas apstākļu ietekmi uz SEG

	ekvivalents gāzu hromatogrāfs Clarus 580 ar FID detektoru, autosampleru un masas detektoru SQ8 un termodesorbcijas iekārta TurboMatrix 300 TD gaisa paraugu, kas savāktas uz termodesorbcijas caurulītēm, ievadišanai hromatogrāfā)	un paraugu uzkrāšanas kastu pamatnes (200 gab.)			emisijām ilgstošā laikā. Iekārta sastāv no gāzu hromatogrāfa, pārvietojamām izolētām klimata kastēm paraugu uzkrāšanai, klimata kastu pamatnēm, kas nekustīgi nostiprinātas pētījumu objektā, un paraugu ievākšanas un transportēšanas aprīkojuma. Objektīvu datu ieguvei vienā pētījumu objektā parasti izvieto vairākus desmitus paraugu uzkrāšanas klimata kastu. Šādu pētījumu nepieciešamību nosaka ANO Klimata konvencijas starpvaldību padomes vadlīnijas, kurām 2013. gadā iznācis papildinājums mitrzemju apsaimniekošanas uz SEG emisijām vērtēšanai un detalizētākas instrukcijas ne-CO ₂ emisiju uzskaitēi. Latvijā N ₂ O un CH ₄ mēža zemēs ir emisiju pamatavoti, kuru uzskaitēi ir jāizstrādā zinātniski verificēta metodika. Šo darbu plānots veikt sadarbībā ar Igaunijas un Lietuvas kolēģiem, lai mazinātu kopējās metodikas izstrādāšanas izmaksas. Pašreiz Baltijas valstīs ne-CO ₂ emisiju noteikšanai izmanto starptautiskajās vadlīnijās piedāvātos emisiju koeficientus, kas raksturo saimnieciskās darbības ietekmi vienpusēji un kopumā valstij ir nelabvēlīgi. Empīrisku datu ieguvei pašreiz tiek izmantotas Tartu universitātes iekārtas, datu ieguve no 40 objektiem izmaksājusi 260 tūkst. EUR.
	Atomabsorbcijas spektrometrs ar liesmas un grafiā atomizatoriem lampu komplektu (K, Ca, Mg, Mn, Na, Fe, Al, Cr, Cu, Pb, Zn, Cd, Mo) un autosampleru	Metālu noteikšana plašā diapazonā (PerkinElmer PinAAcle 900H vai līdzvērtīgs). Komplektā atomu absorbcijas spektrometrs ar liesmas un elektrotermisko atomizatoru un dzesēšanas sistēmu, programmnodrošinājums un dators, kompresors, liesmas autosamplers, automātiskā atšķaidīšanas sistēma liesmas autosampleram grafiā kivetes 20 gab.	97521	118000	Iekārta paredzēta esošā Perkin Elmer atomu absorbcijas spektrometra nomaigai (iekārtas tehniskais resurss pilnībā izmantots, kļuvusi problemātiska korektu starplaboratoriju salīdzināšanas rezultātu iegūšana, mehāniskās un elektroniskās daļas nomaigai izmaksātu aptuveni 12000 EUR). Jauna iekārta būtiski (par 80%) samazinās personāla izmaksas analīžu veikšanai, jo lielākā daļa analīžu procesa, tajā skaitā sākotnējā datu apstrāde, ir automatizēta.
	Mobils brīvās joslas Furjē infrasarkanā staru (OP-FTIR) spektrometrs (Cerex	Iekārta paredzēta CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O un citu gāzu (kopā 385 gāzes) vidējās koncentrācijas noteikšanai	121488	147000	OP-FTIR iekārtas ir ekonomiski efektīvas, mobils un precīzs risinājums CO ₂ , CH ₄ un N ₂ O emisiju vienlaicīgai noteikšanai reālajā laikā. OP-FTIR priekšrocība ir plaša mērījumu josla, kas ļauj

		<i>AirSentry FTIR model open path analyzer vai ekvivalents)</i>	noteikta platuma joslā (izpētes vajadzībām nepieciešamais joslas platums ir 5-150 m). Spektrometrs aprīkojams ar Cerex Data Processor vai ekvivalentu programmnodrošinājumu. Komplektā ietverts rezerves IR starojuma avots			izvairīties no punktveida mērījumos pieļaujamām kļūdām, neveiksmīgi izvēloties mērījumu vietas; izmēģinājumu gaitā var noteikt datu precizitāti un, nepieciešamības gadījumā, mainīt izmēģinājumu dizainu; iekārta nosaka visas gāzes vienlaicīgi, attiecīgi būtiski samazinās mērījumiem patērējamais laiks; ar iekārtu var noteikt fotosintētisko aktivitāti lauksaimniecības un meža kultūrās, kur augu augstums neļauj iegūt korektus datus ar kambaru metodi, bet Eddy kovariācijas sistēmas ir dārgas un sarežģītas uzturēšanā. Cerex AirSentry FTIR model open path analyzer iekārtai ir minimālas uzturēšanas izmaksas, dzesētāja kompresoru un detektoru jāmaina tikai pēc 20000 stundām. Iekārtu plānots izmantot pētījumos, kas saistīti ar augšanas apstākļu uzlabošanu (hidrotehniskā meliorācija, meža mēslošana, pelnu atgriešana augsnē) un SEG emisijām. Pirmkārt iekārtu izmantosim SEG emisiju noteikšanai no lauksaimniecības un meža meliorācijas sistēmām (grāvjiem uz organiskajām un minerālaugsnēm), kas Latvijā ir SEG emisiju pamatavots. Apstiprinoties pētnieku hipotēzei par to, ka spēkā esošās IPCC vadlīnijas būtiski pārvērtē SEG emisijas no mitrājiem un grāvjiem, valsts gada laikā ietaupītu vairākus miljonus eiro CO ₂ piesaistes vienību izteiksmē. OP-FTIR ir precīzākā tehnoloģija, kas ļauj noteikt SEG emisijas no grāvjiem un teritorijām, kas raksturojas ar nevienmīgu augsnes struktūru. Baltijas valstīs nav nevienas šādas iekārtas, tāpēc tās iegāde ļautu paplašināt izpētes pakalpojumu piedāvājumu arī uz kaimiņvalstīm.
		Mobila, integrējama CO ₂ un CH ₄ mērījumu sistēma, ietverot LI-7700 Open Path CH ₄ Analyzer, LI-8100A Automated Soil CO ₂ Flux System un LGR CH ₄ /N ₂ O Analyzer vai līdzvērtīgus sensorus, kā arī	Paredzēta CO ₂ , CH ₄ un N ₂ O emisiju novērtēšanai noteiktā punktā, vienlaikus ievācot arī datus par tiem meteoroloģiskajiem rādītājiem, kas gāzu izdalīšanos ietekmē	114050	138000	Iekārta izmantojama, lai raksturotu dažādu izmaiņu meža ekosistēmā tūlītējo ietekmi uz nozīmīgāko siltumnīcefekta gāzu izdalīšanos. Līdz šim pielietotās metodes (nobiru, pieaugumu, augsnes analīzes) nodrošina iespējas notikušās izmaiņas vērtēt tikai retrospektīvi, ilgā laika periodā un nav pietiekamas, lai nodrošinātu visus SEG inventarizācijai (kā veikšana ir Latvijas starptautiskās saistības) nepieciešamos datus; Latvijā ir tikai viens stacionārs instrumentu komplekts, kas nodrošina iespējas veikt šādus

		meteoroloģisko novērojumu staciju un anemometru; ar atbilstošu barošanas un datu uzkrāšanas bloku un datu analīzes programmnodrošinājumu				mērījumus virs koku vainaga; paredzētā iekārtu komplekta priekšrocība ir tā mobilitāte – tātad iespējas risināt vairākas pētījumu tēmas vienlaicīgi, piemēram, ar nedēļas intervālu pārvietojot instrumentus un uzmērot gāzu emisijas grāvju sistēmas nosprostojumu, izlases cirtes, augsnes sagatavošanas u.c. cilvēka veiktu darbību (vai dabisku procesu) ietekmē, iegūstot savstarpēji salīdzināmus datus un iespējas analizēt cēloņsakarības; tāpat iespējams veikt monitoringu, atkārtoti noteiktos periodos atgriežoties vienos un tajos pašos punktos gadu no gada, bet bez nepieciešamības izmantot stacionāru iekāru (tātad var veikt monitoringu vairākos punktos). Iekārta nodrošina iespējas veikt emisiju mērījumus augsnei – par to, salīdzinot ar kokaudzi – ir daudz vairāk nezināmā (īpaši – par organiskām augsnēm) un iespējas iegūt zinātniski pamatotus rezultātus un uz tiem balstītus secinājumus var nozīmīgi ietekmēt kopēju Latvijas mežaudžu ietekmes uz SEG bilanci vērtējumu. Būtiska iekārtas izmantošana sasaistē ar gāzu hromatogrāfijas metodi, ievācot atmosfēras paraugus klimata kastēs. Gāzu analizators šajā gadījumā kalpo kā references metode datu nenoteiktības un kvalitātes novērtēšanai.
	Iekārtu komplekts augsnes paraugu ievākšanai, apstrādei un analizēšanai meža vides laboratorijā	Tai skaitā: • Lāzerdifrakcijas instruments granulometriskā sastāva noteikšanai SHIMADZU SALD-2300 ar moduli SALD-MS23, vai ekvivalents, • CNSHO elementanalizators, • Perkin Elmer SMS 100, vai ekvivalents, dzīvsudraba analizators, • Augsnes caurlaidības mērītājs, • Mikroviļņu mineralizācijas iekārta, • Žāvkapis Memmert UF 160, vai ekvivalents, un citas iekārtas.	243802	295000	Lāzerdifrakcijas instruments ļauj būtiski samazināt darba apjomu un izmaksas augsnes granulometriskā sastāva noteikšanai, kas pašlaik LVMI Silava Meža vides laboratorijā ir visdarbietilpīgākā analīze (kopumā 1 paraugu sērijas apstrāde aizņem 5 darba dienas). Iekārtas paredzēta esošo, vairāk nekā 30 gadus veco iekārtu nomainībai, būtiski paātrinot N analīžu veikšanu (aptuveni 50 reizes) un pārtraucot cilvēka veselībai kaitīgo reaģentu patēriņu N analīžu veikšanai. Iekārtas paredzētas ražīguma palielināšanai veicot kopējā elementu satura analīzes ietekmes uz vidi, meža monitoringa un citos pētījumos. Iekārtas paredzētas analīžu procesa automatizēšanai, veselībai bīstamu ķīmisku vielu izmantošanas nepieciešamības samazināšanai, kā arī paraugu priekšapstrādes nepieciešamības novēršanai, tā samazinot analīžu veikšanai	

				nepieciešamo laiku un izmaksas.
Iekārtu komplekts ūdens paraugu ievākšanai, apstrādei un analizēšanai meža vides laboratorijā	Tai skaitā: - Jonu hromatogrāfs, - Spektrofotometrs, - Augsnes caurlaidības mērītājs, - Sensori augošu koku ūdens potenciāla mērījumiem ar datu logeri un programmnodrošinājumu, un citas iekārtas.	115702	140000	Jonu hromatogrāfs ļaus vienlaicīgi un ar augstu pareizību un precizitāti ūdens paraugos noteikt anjonu (Cl-, SO42-, NO3-, PO43-) saturu. Līdz ar iekārtas iegādi tiks palielināts laboratorijas analīžu klāsts ar Cl- un SO42- analīžu iespējām, kas ir vieni no būtiskākie ūdens kvalitātes rādītājiem meža ekoloģijas un mežu mēslošanas pētījumos. Pašlaik PO43- saturs ūdens paraugos tiek noteikts ar spektrofotometrijas metodi, kas ir ļoti darbietilpīga un laikietilpīga metode. Līdz ar jonu hromatogrāfijas iekārtas iegādi tiks palielināts ūdens paraugu analīžu klāsts un paātrināta analīžu veikšana vienlaikus samazinot ķīmisko reaģentu patēriņu un izmaksas analīžu veikšanai. Patreiz hlorīdjonu un sulfātjonu analīzes veicam 2. līmeņa meža monitoringa parauglaukumos. Iegādājoties jonu hromatogrāfu, izmaksas būtiski samazināsies un varēs veikt arī tās analīzes, kas pašreiz līdzekļu trūkuma dēļ netiek veiktas. Iekārtas paredzēta esošo, fiziski nolietoto iekārtu nomaiņai, kā arī tādu analīžu veikšanai nepieciešamo iekārtu iegāde, kādas šobrīd institūta rīcībā nav.
Iekārtu komplekts biomasas paraugu ievākšanai, apstrādei un analizēšanai meža vides laboratorijā	Tai skaitā: - Fotosintētiskās aktivitātes un transpirācijas mērītāju komplekts Eijkelkamp 19,72, Pocket-PEA un 6400-05 Conifer Chamber vai ekvivalents, - Kalorimetrs ar paraugu sagatavošanas presi un sadedzināšanas tīģeļiem, - Behr Kjeldāla sistēmas komplekts, vai ekvivalents un citas iekārtas.	116529	141000	Iekārtas nepieciešama meža mēslošanas un meža tehnoloģiju pētījumu programmu īstenošanai, lai novērtētu meža mēslojuma un citu saimniecisko darbību, piemēram, gruntsūdens līmeņa pazemināšanas, ietekmi uz fotosintētisko un transpirācijas aktivitāti un izstrādātu efektīvāku metodi mēslojamo mežaudžu atlasī, izmantojot fotosintēzes un transpirācijas datus. Tāpat iekārtu komplekts būs izmantojams arī atbildes reakcijas uz abiotisko faktoru izraisītu stresu vērtēšanai (klimata izmaiņu ietekmes pētījumiem). Šobrīd dažus no parametriem nav iespējams noteikt, dažu var vērtēt tikai netieši – pēc koka fenotipiskajām pazīmēm. Iekārtas paredzēta esošo, fiziski nolietoto iekārtu nomaiņai, kā arī tādu analīžu veikšanai nepieciešamo iekārtu iegāde, kādas šobrīd institūta rīcībā nav

	Iekārtu komplekts meža tehnikas ietekmes uz vidi izpētei	Tai skaitā: • harvestera datorstimulators, kas ietver programmnodrošinājumu un vadības konsoli, • aprīkojuma komplekts mitruma satura izmaiņu, biogēno elementu izskalošanās un biomasas mineralizācijas novērtēšanai, • iekārta automātiskai šķērslaukuma mērīšana pēc mašinizētās kopšanas cirtes. • zinātnisko objektu uzmērīšanas un marķēšanas aprīkojums, un citas iekārtas.	115702	140000	Iekārtas nepieciešama teorētisko mežizstrādes darba ražīguma modeļu rezultātu prognozēšanai un mežizstrādes darba uzdevumu precizēšanai izmēģinājumos, mainot kokmateriālu sagatavošanas nosacījumus. Iekārtas ļauj modelēt izmaksas un ieņēmumus pie dažādiem ražošanas scenārijiem un salīdzināt teorētisko rezultātu ar praktiskiem izmēģinājumu rezultātiem, kā arī identificēt galvenos darba ražīgumu un ieņēmumu struktūru ietekmējošos faktorus. Iekārtas ļaus būtiski samazināt izmēģinājumu izmaksas un palielināt rezultātu ticamību, novēršot nejaušu faktoru ietekmi, Meža darbu mehanizācijas un biokurināmā pētījumu programmu. Iekārtas ar atbilstošu programmnodrošinājumu fotogrammetriskai attēlu analīzei ļauj būtiski paātrināt mērīšanas laiku, nodrošinot instrumentālu uzmērīšanas metožu pielietošanu tieši mežizstrādes laikā, un novērš konfliktsituācijas, kas saistītas ar atšķirīgu mērīšanas pieredzi. Iekārtas būtiski paātrinās arī mežaudžu atlasī izmēģinājumiem.
Medniecības un faunas pētniecības laboratorija	Iekārtu komplekts medību faunas ekoloģijas, parazitoloģijas populāciju struktūras, pētījumiem	Tai skaitā: • optiska ierīce dzīvnieku uzskaitē ar attāluma mērīšanas funkciju, • optiska ierīce dzīvnieku uzskaitē ar nakts redzamības funkciju, • foto lamatas ar attēlu attālinātas nosūtīšanas funkciju. • aprīkojums dzīvnieku audus saturoša materiāla uzglabāšanai pirms iznīcināšanas atbilstoši sanitārajām un biodrošības prasībām un citas iekārtas.	78512	95000	Savvaļas dzīvnieku uzskaitē pētnieciskajā darbā nepieciešama, lai salīdzinātu dzīvnieku klātbūtni raksturojošās netiešās pazīmes (pēdas, ekskrementi, barošanās pazīmes, mežsaimniecībai un lauksaimniecībai nodarīto bojājumu apjoms) ar faktisko indivīdu daudzumu, kas zināmā laika periodā uzturējies izpētes parauglaukumā. Līdz šim dzīvnieku atstāto netiešo pazīmju skaits izmantots vienīgi kā relatīvs to klātbūtnes rādītājs, vai arī indivīdu daudzums vērtēts, izmantojot zinātniskajā literatūrā piedāvātos koeficientus, kas iegūti citās valstīs atšķirīgos vides apstākļos. Parazitoloģiskie pētījumi LVMI Silava telpās līdz šim tiek veikti daļēji. Daļa paraugu tiek izmeklēti sadarbībā ar Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta BIOR kolēģiem, pamatojoties uz kopīgu rezultātu publicēšanas iespēju zinātniskajos izdevumos. Lielāka apjoma materiāla izpētei un ātrākai rezultātu ieguvei, nepieciešama iespēja pilnas parazitoloģiskās pārbaudes veikšanai LVMI Silava laboratorijā.

	Augu fizioloģijas laboratorija	Mobila, integrējama CO ₂ un CH ₄ mērījumu sistēma, ietverot LI-7700 Open Path CH ₄ Analyzer, LI-8100A Automated Soil CO ₂ Flux System un LGR CH ₄ /N ₂ O Analyzer vai līdzvērtīgus sensorus, kā arī meteoroloģisko novērojumu staciju un anemometru; ar atbilstošu barošanas un datu uzkrāšanas bloku un datu analīzes programmnodrošinājumu	Paredzēta CO ₂ , CH ₄ un N ₂ O emisiju novērtēšanai noteiktā punktā, vienlaikus ievācot arī datus par meteoroloģiskajiem rādītājiem	114050	138000	Iekārta izmantojama, lai raksturotu dažādu izmaiņu meža ekosistēmā tūlītējo ietekmi uz nozīmīgāko siltumnīcefekta gāzu izdalīšanos. Līdz šim pielietotās metodes (nobiru, pieaugumu, augsnes analīzes) nodrošina iespējas notikušās izmaiņas vērtēt tikai retrospektīvi, ilgā laika periodā un nav pietiekamas, lai nodrošinātu visus SEG inventarizācijai (kā veikšana ir Latvijas starptautiskās saistības) nepieciešamos datus; Latvijā ir tikai viens stacionārs instrumentu komplekts, kas nodrošina iespējas veikt šādus mērījumus virs koku vainaga; paredzētā iekārtu komplekta priekšrocība ir tā mobilitāte – tā tad iespējas risināt vairākas pētījumu tēmas vienlaicīgi, piemēram, ar nedēļas intervālu pārvietojot instrumentus un uzmērot gāzu emisijas grāvju sistēmas nosprotojumu, izlases cirtes, augsnes sagatavošanas u.c. cilvēka veiktu darbību (vai dabisku procesu) ietekmē, iegūstot savstarpēji salīdzināmus datus un iespējas analizēt cēloņsakarības; tāpat iespējams veikt monitoringu, atkārtoti noteiktos periodos atgriežoties vienos un tajos pašos punktos gadu no gada, bet bez nepieciešamības izmantot stacionāru iekārtu (tā tad var veikt monitoringu vairākos punktos). Iekārta nodrošina iespējas veikt emisiju mērījumus augsnei – par to, salīdzinot ar kokaudzi – ir daudz vairāk nezināmā (īpaši – par organiskām augsnēm) un iespējas iegūt zinātniski pamatotus rezultātus un uz tiem balstītus secinājumus var nozīmīgi ietekmēt kopēju Latvijas mežaudžu ietekmes uz SEG bilanci vērtējumu. Būtiska iekārtas izmantošana sasaistē ar gāzu hromatogrāfijas metodi, ievācot atmosfēras paraugus klimata kastēs. Gāzu analizators šajā gadījumā kalpo kā references metode datu nenoteiktības un kvalitātes novērtēšanai.
	Iekārtu komplekts augu fizioloģisko pētījumu un selekcijas veikšanai.	Tai skaitā: • laminārboksi „Kojair”, vai ekvivalents, • kriostats saldētu paraugu glabāšanai + djuārs šķidrā slāpekļa transportēšanai, • autolkāvs „Systec VX sērija”, vai ekvivalents,		206612	250000	Iekārtas nepieciešamas fizioloģiskiem pētījumiem augu audu kultūrās, nemainīgu parametru nodrošināšanai, sterilas darba vides nodrošināšanai. Jauni laminārboksi nepieciešami, jo palielinājies darba apjoms, kā arī esošiem (vairāk nekā 10 gadus veciem) tuvojas ekspluatācijas termiņa beigas un nozīmīgi palielinās to remontu un uzturēšanas izmaksas.

		- vertikālā iekraušana, - laboratorijas trauku (t.sk. mēģeņu) mazgājamā mašīna, - rezistografs, - mērinstrumentu komplekts meža selekcijas pētījumiem, un citas iekārtas.			Kriostatu plānots izmantot, lai izveidotu dažādu genotipu saldētu paraugu arhīvu, kas ar laiku varētu aizvietot <i>in situ</i> arhīvus.
	Iekārtu komplekts kokaugu adaptācijas klimata izmaiņām un dažādu stresa faktoru izvērtēšanai	Tai skaitā: - elektroniskā tahimetra komplekts, - instrumentu un programmnodrošinājuma komplekts koku vēja noturības vērtēšanai, - dendrometru komplekts, ietverot punkta dendrometrus, lentes dendrometrus ar saistīto aprīkojumu, - Portatīvs instrumentu un programmnodrošinājuma komplekts hlorofila fluorescences un fotosintēzes vērtēšanai (LCpro-SD vai ekvivalents), - Meteostacija Imetos Imetos CP200 vai ekvivalents, - Sensoru komplekts (Termo buttons 21G (200), 22L (50), un Hygro Button (50), vai ekvivalents, un datu nolasīšanas iekārtas, programmatūra, un citas iekārtas.	214050	259000	Iekārtas nepieciešamas empīrisku datu ievākšanai koku vēja noturības raksturošanai, papildinot esošos vēja noturības modeļus ar datiem, kuri līdz šim nav iegūti citviet Eiropā vai iegūstot datus to korekcijām, kur šo modeļu prognozēs neatbilst Latvijā veiktiem vētru bojājumu audzēs novērtējumiem un precīzāk prognozējot vēja bojājumu risku, īpaši platībās uz kūdras augsnēm, izlases cirtēs, zema biežuma stādījumos u.c. Iekārtas mikroklimata izmaiņu kādas saimnieciskās darbības (kā, piemēram, izlases cirte) ietekmē raksturošanai, kā arī detalizētai vides faktoru ietekmes raksturošanai uz <i>Populus</i> ģints kloniem. Iekārtas pieauguma veidošanās monitoringa veikšanai, nosakot, kuros veģetācijas perioda posmos koks ir jutīgākais pret vides apstākļu izmaiņām. Iekārtas meteoroloģisko datu ieguvei teritorijās, kur tiek veikti ilgtermiņa meža ekosistēmas pētījumi un kas atrodas ārpus MPS teritorijām un nav tiešā LVGMC meteostaciju, no kurām pieejama informācija, tuvumā.
	Iekārtu komplekts meža atjaunošanas un ieaudzēšanas pētījumu veikšanai	Tai skaitā: - QTRS sistēma koksnes blīvuma un radiālā pieauguma analīzei, - Lapu laukuma indeksa noteicējs, 3D GPR (Ground	172727	209000	Iekārtas ļaus analizēt koksnes blīvumu, pielietojot nedestruktīvu paraugu ievākšanas metodi (urbumu skaidas). Šobrīd institūtā nav aparatūras, kura ļautu detalizēti analizēt koksnes blīvuma struktūru saistībā ar koku radiālajiem pieaugumiem atsevišķu gadskārtu līmenī. Iekārta būtiski paplašinās iespējas iegūt datus par koksnes kvalitāti ar

			Penetrating Radar) koku sakņu projektīvā laukuma noteikšanai, • Bezpilota lidaparāts (UAV) skuju un lapu paraugu ievākšanai no koku vainaga augšējās daļas, un citas iekārtas.			nedestruktīvām metodēm, kā arī veikt atkārtotus testus vienai paraugkopai. Iekārtas sakņu vertikālās un horizontālās izplatības raksturošanai, skenēšanai un iegūto rezultātu apstrādei. Iekārtas skuju un lapu paraugu ievākšanai vairākkārtīgi palielinot paraugu ievākšanas darba ražīgumu.
	LVMI Silava iekšējais datortīkls	Iekārtu komplekts institūta iekšējā datortīkla uzlabošanai	Tai skaitā: • bezvadu tīkla iekārtas, • tīkla un datu serveri, • darbstacijas ar programmatūru, un citas iekārtas.	123967	150000	Esošo 10 un vairāk gadus veco iekārtu nomaiņa nodrošinot pētniecības prasībām atbilstošu datortīkla funkcionalitāti, drošību un kapacitāti, atjaunojot vairāk nekā 40 datorkomplektus.
Būvniecība	LVMI Silava centrālā ēka, Rīgas ielā 111, Salaspilī	LVMI Silava centrālā ēka, Rīgas ielā 111, Salaspilī	Būves atjaunošana un telpu pārbūve, telpu pielāgošana pētniecības aprīkojuma un aparātūras uzstādīšanai.	611570	740000	Būvdarbi nepieciešami, lai nodrošinātu pētniecības iekārtu uzturēšanai un pētniecības veikšanai piemērotus darba apstākļus, kā arī atbilstošu piekļuvi pētniecības iekārtām un pētniecības aprīkojumam telpās, kurās būvdarbi nav veikti kopš LVMI Silava ēkas uzbūvēšanas 1979. gadā.
	LVMI Silava garāžu un noliktavu telpas	LVMI Silava garāžu un noliktavu telpas Institūta ielā 1a, Salaspilī	Būves atjaunošana un telpu pārbūve. Būvobjekta teritorijas labiekārtošana, kas nodrošina modernizētās pētniecības infrastruktūras nodošanu ekspluatācijā.	256198	310000	Esošais ēkas nolietojums ir 70 %, lai novērstu ēkas sabrukšanu, jāveic rekonstrukcijas darbi, t.sk. bojāto nesošo būvkonstrukciju nomaiņa.
		LVMI Silava garāžu un noliktavu telpas Institūta ielā 6/1, Salaspilī	Būves atjaunošana un telpu pārbūve. Būvobjekta teritorijas labiekārtošana, kas nodrošina modernizētās pētniecības infrastruktūras nodošanu ekspluatācijā.	256198	310000	Esošais ēkas nolietojums ir 70 %, lai novērstu ēkas sabrukšanu, jāveic rekonstrukcijas darbi, t.sk. bojāto nesošo būvkonstrukciju nomaiņa.

	Laboratoriju komplekss ar klimata regulēšanas iespējām	LVTI Silava laboratorijas kompleksa ar klimata regulēšanas iespējām 2. kārtā (t.sk. laboratorijas kompleksa apkārtnes labiekārtošana) Meža ielā 2a, Salaspilī	2. kārtā ietver vairāku nelielu siltumnīcas tipa audzēšanas kameru izbūvi un aprīkošanu, kā arī nelielu lauka poligonu stādu audzēšanai dažādu eksperimentu veikšanai, kā arī augstvērtīga selekcijas materiāla pavairošanai.	371901	450000	Audzēšanas kameras (siltumnīcas) un lauka poligons kopā ar 1. kārtā uzbūvētajām regulējama klimata kamerām paredzētas kokaugu veģetatīvo pavairošanas metožu izpētei un tehnoloģiju pilnveidošanai, selekcijas un kokaugu plantāciju pētījumiem nepieciešamā stādāmā materiāla izaudzēšanai, kokaugu adaptācijas un dažādu stresa faktoru izvērtēšanai, entomoloģisko un fitopatoloģisko pētījumu veikšanai. Efektīva kokaugu veģetatīvo pavairošanas metožu izmantošana ļauj būtiski saīsināt selekcijas cikla ilgumu saimnieciski nozīmīgajām koku sugām (parastā priede, parastā egļe, kārpainais bērzs), nodrošinot iespēju ātrākai selekcijas efekta ieviešanai augstvērtīgāka meža reprodūktīvā materiāla ražošanā un izmantošanā meža atjaunošanai. Bez šī aprīkojuma pētījumi tiek veikti salīdzinoši nelielā apjomā, izmantojot esošās institūta un citu īpašnieku infrastruktūras iespējas, vai netiek veikti vispār. Stādu audzēšana un pavairošana eksperimentālo stādījumu ierīkošanai plānota sadarbībā ar MPS eksperimentālo kokaudzētavu, izmantojot pavairošanas un audzēšanas siltumnīcu, lauka poligonu un lauka platību.
--	--	---	---	--------	--------	--