



LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTS „SILAVA”

2009. GADA PUBLISKAIS PĀRSKATS

SALASPILS, 2010

SATURS

1.	Darbības ilgtermiņa un vidēja termiņa mērķi	3
2.	Galvenās funkcijas un uzdevumi	3
3.	Juridiskais statuss un struktūra	3
4.	Zinātniskās darbības rezultāti pārskata gadā	4
4.1.	Izstrādātie pētījumu projekti un to rezultāti	4
	Valsts pētījumu programma	4
	Mežkopības, meža ekoloģijas un meža resursu pētījumu virziens	8
	Meža veselības un vitalitātes pētījumu virziens	16
	Medniecība un faunas menedžments	19
	Meža selekcijas un ģenētikas pētījumu virziens	22
	Meža produktu pētījumu virziens	27
4.2.	Zinātniskās publikācijas	28
4.3.	Dalība zinātniskajās konferencēs	32
4.4.	Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi	35
4.5.	Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija	35
4.6.	Cita institūtam būtiska informācija	36
	5. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojumu	37
	6. Institūta organizatoriskā struktūra pārskata gadā	38
	7. LVMI Silava akadēmiskajos amatos ievēlētās personas	38

Dokumentā lietotie saīsinājumi

LVM – akciju sabiedrība "Latvijas valsts meži"
 COST – *European cooperation in the field of scientific and technical research* – angļu val.
 Dr. – zinātnu doktors
 ES – Eiropas Savienība
 IZM – Izglītības un zinātnes ministrija
 LLU – Latvijas Lauksaimniecības universitāte
 LR – Latvijas Republika
 LVMI Silava – Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”
 LZA – Latvijas Zinātnu akadēmija
 LZP – Latvijas Zinātnes padome
 MAF – Meža attīstības fonds
 MSAF – Medību saimniecības attīstības fonds
 MK – LR Ministru Kabinets
 SNS – Ziemeļvalstu finansēta meža izpētes aktivitāte
 TOP – Tirgum orientētie pētījumi
 VPP – Valsts pētījumu programma
 ZM – Zemkopības ministrija

1. DARBĪBAS ILGTERMIŅA UN VIDĒJA TERMIŅA MĒRĶI

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava” (turpmāk – LVMI Silava) ir viens no vadošajiem mežzinātnes pētniecības centriem valstī, kura darbības ilgtermiņa mērķis ir ar zinātniskām metodēm iegūt jaunas zināšanas uz līdz šim ierīkoto un jaunu izpētes objektu bāzes, kā arī izstrādāt inovatīvas tehnoloģijas un rekomendācijas, lai uzturētu nacionālo kompetenci savas darbības virzienos un sekmētu Latvijas meža nozares ilgtspējīgu attīstību un konkurētspēju.

Institūta darbības vidēja termiņa mērķi precīzi noteikti institūta vidēja termiņa darbības stratēģijā. Institūtam jāveicina pasaules zināšanu pārneši un LVMI Silava pētnieciskā darba rezultātā iegūto inovatīvo zināšanu un atziņu pieejamību meža nozares speciālistiem un prakses darbiniekiem, radot zinātniski pamatotu bāzi Latvijas mežsaimniecības ilgtspējīgai un racionālai attīstībai, meža resursu efektīvai, kvalitatīvai un ekonomiski izdevīgai atražošanai, vienlaicīgi saglabājot un vairojot meža ekosistēmas bioloģisko daudzveidību.

2. GALVENĀS FUNKCIJAS UN UZDEVUMI

Institūta funkcijas ir noteiktas LVMI Silava Zinātniskās padomes apstiprinātā Nolikumā:

- veikt zinātnisko darbību, kas vērsta uz jaunu zināšanu iegūvi par meža ilgtspējīgu daudzvērtīgu apsaimniekošanu, kā arī meža produktu racionālu un inovatīvu izmantošanu;
- veikt meža statistisko inventarizāciju;
- sniegt atzinumus par meža reproduktīvā materiāla un tā ieguves avotu atbilstību normatīvo aktu prasībām;
- atbilstoši kompetencei uzturēt Latvijas augu ģenētisko resursu datu bāzi, Latvijas augu gēnu banku un veikt lauksaimniecības augu ģenētisko resursu molekulāro pasportizāciju;
- atbilstoši kompetencei nodrošināt zinātnisko ekspertīzi un sniegt priekšlikumus meža politikas īstenošanai, Latvijas interešu pārstāvēšanai Eiropas Savienībā, kā arī starptautiskajās institūcijās un procesos;
- piedalīties valsts un starptautiskos pētījumu projektos un pētniecības programmās;
- veicināt zinātnes un augstākās izglītības integrētu attīstību meža nozarē.

Lai īstenotu noteiktās funkcijas, institūts:

- veic zinātniskos pētījumus šādos mežzinātnes pamatvirzienos: meža resursi, mežkopība un meža ekoloģija, meža ģenētika un selekcija, meža atjaunošana un ieaudzēšana, meža darbu pētniecība, meža fitopatoloģija un mikoloģija, meža entomoloģija, meža izejvielu izmantošana, medniecība; meža ekonomika, politika un informācija;
- veicina zinātnisko pētījumu rezultātu praktisku pielietošanu;
- izstrādā un īsteno programmas un pasākumus zinātniskās kvalifikācijas iegūšanai un pilnveidošanai;
- organizē zinātniskas konferences, seminārus un lekcijas;
- izdod informatīvos materiālus;
- veido un uztur meža nozares bibliotēku;
- veido un uztur mežzinātnes vēstures materiālu fonda krātuvi;
- veido un uztur datubāzes par ilglaicīgo pētījumu eksperimentālo bāzi;
- darbojas saskaņā ar institūta darbības mērķi un darbības stratēģiju.

3. JURIDISKAIS STATUSS UN STRUKTŪRA

LVMI Silava ir atvasināta publiska persona, kas savas autonomās kompetences ietvaros darbojas akadēmisko mērķu sasniegšanai mežzinātnes jomā. Institūta juridisko statusu nosaka Zinātniskās darbības likuma Pārejas noteikumu 8. punkts. Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 185 no 20.03.2007 24.17 punktu, LVMI Silava atrodas Zemkopības ministrijas padotībā.

Institūta organizatorisko struktūru veido administrācija – Zinātniskās padomes ievēlēts direktors, direktora vietnieks, lietvedības personāls, informācijas sektors – Informācijas centra vadītājs un informācijas speciālists, grāmatvedība, saimnieciskais sektors, kā arī **zinātniskais personāls**. Zinātnisko darbību veic institūta zinātniski pētniecisko virzienu projektu grupas sekojošos darbības

virzienos: Meža ekoloģijā un mežkopībā, Meža selekcijā, Meža fitopatoloģijā un mikoloģijā, Meža entomoloģijā, Meža atjaunošanā un ieaudzēšanā, Meža darbu operācijās, Meža izejvielu pārstrādē, Medniecībā (*wildlife management*), Meža statistiskā inventarizācijā, kā arī Ģenētisko resursu centrs, kuru kompetence atbilst Institūta darbības pamatvirzieniem. Primāri institūta darbības virzienu un sekundāri ārējo pasūtījumu apkalpošanu veic institūta **laboratorijas**: Augu fizioloģijas laboratorija, Meža vides laboratorija, Meža mikoloģijas laboratorija, Molekulārās pasportizācijas laboratorija un Meža izejvielu pārstrādes laboratorija, medību saimniecības stacionārs „Noras”, kā arī Vestnieku meža ekoloģijas stacionārs MPS Kalsnavas meža novadā. Ilglaicīgie izpētes objekti atrodas Meža pētīšanas stacijas teritorijā un citviet Latvijā.

2009. gada 12. jūnijā LVMI Silava zinātnieku kopsapulcē tika pārvēlēta Zinātniskā padome. LVMI Silava Zinātniskajā padomē uz 3 gadiem ievēlēja Dr. silv. T. Gaitnieku, Dr. silv. I. Baumanī, Dr. biol. A. Šmitu, Dr. hab. silv. P. Zālīti, Dr. biol. D. Ruņģi, Dr. sc. ing. M. Daugavietī un Dr. biol. J. Ozoliņu. Jaunievēlēta Zinātniskā padome par padomes priekšsēdētāju ievēlēja Dr. silv. T. Gaitnieku, par padomes priekšsēdētāja vietnieku – Dr. biol. A. Šmitu.

4. ZINĀTNISKĀS DARBĪBAS REZULTĀTI PĀRSKATA GADĀ

4.1. IZSTRĀDĀTIE PĒTĪJUMU PROJEKTI UN TO REZULTĀTI

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA

Valsts pētījumu programmas „Lapu koku audzēšanas un racionālas izmantošanas pamatojums, jauni produkti un tehnoloģijas” 6. etaps, projekts: „Perspektīvas lapu koku audzēšanas tehnoloģijas izstrāde meža un nemeža zemēs patērētāju nodrošināšanai ar meža izejvielām”

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr. sc. ing. M. Daugavietis

Programmas mērķis: izstrādāt inovatīvus, ekoloģiski un ekonomiski pamatotus tehnoloģiskos risinājumus ilgtspējīgas meža un nemeža zemes izmantošanai lapu koku meža audzēšanai un uz mežsaimniecības produkcijas izmantošanu bāzētu nozaru attīstībai.

Projekta mērķis: veikt lapu koku audzēšanas mežsaimniecisko novērtējumu un izstrādāt lapu koku audzēšanas perspektīvās tehnoloģijas meža un nemeža zemē, lai nodrošinātu patērētājus ar kvalitatīviem lapu koku mežmateriāliem un veicinātu racionālu zemes izmantošanu.

Projekta **6. posma** „Darba uzdevumā” definētie **uzdevumi**:

1. Izstrādāt lapu koku hibrīdu audzēšanas teorētiskos pamatus, tai skaitā:
 - sagatavot teorētisko pamatu hibrīdalkšņu sēkļu materiāla ieguvei, veicot kontrolētu apputeksnēšanu;
 - pilnveidot lapu koku hibrīdu *in vitro* pavairošanas metodes;
 - veikt hibrīdalkšņu atlasī pēc fenotipiskajām pazīmēm, nodrošināt pētījumu materiālu;
 - izpētīt iespējas un sagatavot teorētisko pamatu hibrīdalkšņu pavairošanai ar spraudņiem;
 - noteikt hibrīdalkšņu hibrīdizācijas pakāpi pēc SNP marķieriem, izvērtēt hloroplastu marķieru pielietojamas iespējas māteskoku sugu noteikšanai un audžu genotipēšanai daudzveidības novērtēšanai.
2. Noskaidrot *Alnus* sp. trupi izraisošās sēnes un sēnes *Phytophthora alni* izplatību Latvijā, identificēt *Alnus* sp. audzēšanas riskus.
3. Veikt lapu koku selekcijas pētījumus, tai skaitā:
 - atlasīt parastās apses pluskokus, sadarbībā ar citu valstu selekcionāriem iegūt Amerikas apses putekšņus un veikt kontrolēto krustošanu;
 - veikt bērza pluskoku brīvapputes pēcnācēju pārbaužu stādījumu uzmērīšanu un datu apstrādi, izdalot perspektīvākās ģimenes precīzākai vērtēšanai.
3. Attīstīt laboratoriju kompleksu ar klimata regulēšanas iespējām lapu koku selekcijas un audzēšanas teorētisko pamatu izstrādei.
4. Pabeigt eksperimentālo objektu izveidi kārpainā bērza un hibrīdapses reproduktīvā materiāla ietekmes izvērtēšanai uz stādījumu augšanas rādītājiem lauksaimniecības augsnēs.

5. Pabeigt nepieciešamo datu iegūvi un aprēķinus populārzinātniska rakstu krājuma „Baltalkšņa audzēšana un izmantošana” sagatavošanai rokasgrāmatas formātā, sagatavot krājuma manuskriptu.
6. Sagatavot vismaz 7 zinātniskas publikācijas un iesniegt publicēšanai anonīmi recenzējamus izdevumus.

Projekta **6.posmā** definēto uzdevumu izpildes **rezultāti**:

1. *Izstrādāt lapu koku hibrīdu audzēšanas teorētiskos pamatus, tai skaitā:*

- *sagatavot teorētisko pamatu hibrīdalkšņu sēklu materiāla ieguvei, veicot kontrolētu apputeksnēšanu*

Aprobēta ķīmiskā metode alkšņu putekšņu kvalitātes kontrolei pēc uzglabāšanas. Noskaidrojies, ka ievāktos putekšņus veiksmīgi iespējams uzglabāt līdz nākošajai sezonai, saglabājot to kvalitāti un dzīvotspēju apputeksnēšanai nepieciešamajā līmenī.

Sekmīgi veikta alkšņu hibrīdizācija Olaines melnalkšņu sēklu plantācijā. Melnalkšņa klonu kontrolētai apputeksnēšanai pielietots iepriekšējā sezonā Dienvidlatgales mežsaimniecībā Aknīstes iecirknī ievākts baltalkšņa putekšņu maisījums. Septembrī ievāktas hibrīdu sēklas, kuras attīrītas un sagatavotas uzglabāšanai.

- *pilnveidot lapu koku hibrīdu in vitro pavairošanas metodes*

Galvenais pētījuma uzdevums bija dažādos kalendārajos laikos sterilajā kultūrā ievadītā hibrīdalkšņa taksonu attīstības izpēti, tas nozīmē, izveidot stabilu *in vitro* kultūru, panākt mikrodzinumu proliferāciju un rizoģenēzi. Ievadot jaunus taksonus *in vitro* secināts, ka sterilu spraudēņu iegūšanai nepieciešama vairākkārtēja eksplantu dezinfekcija. Dzinumus kultivēja barotnē ar WPM makrosāļiem. Proliferāciju panāca barotnei pievienojot 0,1-0,5 mg l⁻¹ 6-benzilaminopurīna (BAP). Rizoģenēzes inducēšanai izmantoja 0,1-0,5 mg l⁻¹ indoliletīkskābi (β-IES), 0,1-0,3 mg l⁻¹ indolilsviestskābi (ISS) un 0,05-0,15 mg l⁻¹ naftiletīkskābi (α-NES).

Priekšizmēģinājumā pārbaudīts, ka šie mikrospraudēņi, izstādīti substrātā, ir dzīvotspējīgi. Sākotnējie rezultāti apstiprina, ka Latvijas hibrīdalkšņa pavairošana *in vitro* ir iespējama un perspektīva, taču ir nepieciešami turpmāki pētījumi.

- *veikt hibrīdalkšņu atlasīti pēc fenotipiskajām pazīmēm, nodrošināt pētījumu materiālu*

Pārbaudītas 18 iespējamā hibrīdalkšņu atrašanās vietas pēc meža īpašnieku ziņojumiem; pēc fenotipiskajām pazīmēm izdalītajiem kokiem noteikta hibrīdizācijas pakāpe pēc SNP marķieriem, identificētas 6 hibrīdalkšņu atrašanās vietas. Lai nodrošinātu materiālu pētījumiem par hibrīdalkšņu pavairošanu ar spraudēņiem 2009. gada februārī nocirsti 5 dažādas hibrīdizācijas pakāpes hibrīdalkšņi atvašu iegūšanai. Identificētie hibrīdalkšņi izmantoti pavairojamā materiāla ieguvei ar *in vitro* un spraudēņu audzēšanas metodēm.

- *izpētīt iespējas un sagatavot teorētisko pamatu hibrīdalkšņu pavairošanai ar spraudēņiem*

Veikta hibrīdalkšņu pavairošanas ar koksnainiem un zālainiem spraudēņiem tehnoloģiju izpēte. Spraudēņi apsākšanai iegūti no iepriekš identificētiem hibrīdalkšņiem sākot no februāra līdz jūlijam. Apsākšanas stimulēšanai izmantota apstrāde ar 2% un 4% preparāts „Ausma” (skuju ekstraktviela), 50, 80, 100 mg l⁻¹ indoliletīkskābi (β-IES) kā arī 4 un 8 mg l⁻¹ indolilsviestskābi (ISS). Tika panākta vasu plaukšana un sakņu aizmetņu veidošanās (3%) hidroponikā. Apsākšanās kūdras substrātā dažādiem variantiem ļoti variē, labākie rezultāti jūnijā ievāktajiem paraugiem panākti veicot apstrādi ar β-IES 80 mg l⁻¹ LVMI Silava “miglas telpā” jūnijā-jūlijā apsāktojušies 34%, bet jūlija-augusta mēnešos komercsiltumnīcā, veicot spraudēņu apstrādi ar β-IES 80 mg l⁻¹ – 10% apsāktojušos hibrīdu, un dažas sekundes apstrādājot ar 4 mg l⁻¹ ISS – 13% apsāktojušos.

- *noteikt hibrīdalkšņu hibrīdizācijas pakāpi pēc SNP marķieriem, izvērtēt hloroplastu marķieru pielietošanas iespējas māteskoku sugu noteikšanai un audžu genotipēšanai daudzveidības novērtēšanai*

Veikta alkšņu hibrīdizācijas pakāpes novērtēšana pēc SNP marķieriem 162 alkšņiem 43 gadus vecā audzē, kas ierīkota ar stādmateriālu, kas iegūts no hibrīdalkšņa sēklām. Audzē sastopami dažādas hibrīdizācijas pakāpes koki, visbiežāk koki ar vairāk kā 50% baltalkšņa alēlu (43,1%), iespējamie pirmās paaudzes hibrīdi ir tikai 2,1%. Parādīts, ka hibrīdizācijas pakāpe būtiski iespaido koku caurmēru. Hibrīdalkšņu ar hibrīdizācijas pakāpi 50/50% vidējais caurmērs par 26% pārsniedz melnalkšņa un par 18% baltalkšņa vidējo caurmēru. Koku augstuma atšķirības nav būtiskas, jo alksnis ir izteikta gaismas prasīga koku suga.

Lai noteiktu krustošanās virzienu tika izvērtētas hloroplastu marķieru izmantošanas iespējas, atrasti DNS polimorfismi starp baltalksni un melnalksni. PCR amplifikācija bija sekmīga ar visiem praimeru pāriem, tomēr pēc fragmentu garuma noteikšanas un endonukleāzes šķelšanas, nekāds polimorfisms netika atklāts. Lai tālāk izpētītu alkšņa hloroplasta ģenētisko polimorfisma līmeni, nepieciešams sekvenēt iegūtos fragmentus un izpētīt to starpsugu polimorfismu.

*2. Noskaidrot *Alnus sp. trupi* izraisošās sēnes un sēnes *Phytophthora alni* izplatību Latvijā, identificēt *Alnus sp.* audzēšanas riskus*

2009. gada pētījumi veltīti melnalkšņa un hibrīdalkšņa koksnes trupi izsaucošo sēņu identifikācijai un izplatībai. Novērtētas trupes izraisītās lietkoksnis sortimentu izmaiņas un aprēķināts mežmateriālu vērtības samazinājums.

No apsekotajiem 450 paraugkiem 68% bija trupes bojājumi. Izdalīti vairāk kā 600 sēņu izolāti, kas iedalīti 125 grupās pēc micēlija morfoloģiskām pazīmēm. Par trupi izsaucošām var uzskatīt alkšņu pulgpiepi *Inonotus radistus* (45,8%) un celmene *Armillaria sp.* (6,5%) no trupējušiem kokiem.

Apsekojot 28 izcirtumus dažādos meža tipos (slapjaini, purvaini, āreņi, kūdreņi) un dažādās LVM mežsaimniecībās noteikti trupes bojājumi un intensitāte 2 975 celmiem.

Apsekotajos izcirtumos vidējais trupes izraisītais lietkoksnis sortimentu relatīvais samazinājums ir 36,7% (standartnovirze 16,49), bet trupes izraisītais relatīvais vērtības samazinājums ir 18% (S=8,4).

Apgūta metodika sēnes *Phytophthora alni* izdalīšanai no koksnes paraugiem 7 ar sēni iespējami inficētos objektos, veicot sēņu micēlija morfoloģisko pazīmju novērtējumu un DNS analīzes, sēne nav konstatēta.

3. Veikt lapu koku selekcijas pētījumus, tai skaitā:

- *atlasīt parastās apses pluskokus, sadarbībā ar citu valstu selekcionāriem iegūt Amerikas apses putekšņus un veikt kontrolēto krustošanu*

LVM Ziemeļlatgales, Austrumlatgales un Dienvidkurzemes mežsaimniecību meža iecirkņos atlasīti 3 ziedoši parastās apses sievišķie pluskoki. No ASV, Minesotas štata iegūti Amerikas apses pluskoku ziedputekšņi. Parastās apses sievišķās spurdzes apputeksnētas ar Amerikas apses ziedputekšņiem kontrolētos apstākļos. Iegūtas hibrīdu sēklas, no kurām izaudzēti 1250 stādi no trijām apšu hibrīdu ģimenēm tālākiem pētījumiem.

- *veikt bērza pluskoku brīvapputes pēcnācēju pārbaužu stādījumu uzmērīšanu un datu apstrādi, izdalot perspektīvākās ģimenes precīzākai vērtēšanai*

Pabeigta uzmērīšana un pazīmju vērtēšana bērza brīvapputes pēcnācēju pārbaužu stādījumā Nr. 589., kurš ierīkots 2000. gada pavasarī ar viengadīgiem ietvarstādiem (apm. 630 bērza brīvapputes ģimeņu stādi). Kopējais uzmērīto un vērtēto koku skaits 15 000. Vērtēts vidējais augstums, padēlu, dubultgalotnes un zaudētas galotnes skaits, vidējais zara resnums līdz 2 m augstumam, zaru leņķis.

Parādīts, ka atlasot 10% labākās ģimenes pēc augstuma, pastāv iespēja iegūt 26% ģenētisko pārākumu pār izmēģinājuma vidējo vienas ģimenes koku augstumu un par 3% platāku zaru leņķi.

Atlasītas 20 perspektīvākās ģimenes un parādīts to pārākums par izmēģinājuma vidējām vērtībām pēc augstuma, defektu skaita, zaru diametra un zaru leņķa. Atlasītas perspektīvās mežaudzes pavairojamā materiāla ieguvei.

Iegūtie rezultāti būs pielietojami ne tikai perspektīvāko ģimeņu un klonu atlasei augstākas kārtas sēklu plantāciju izveidei, bet arī bērza populācijas struktūras skaidrošanai un bērza reproduktīvā materiāla nosacījumu izstrādei.

4. Attīstīt laboratoriju kompleksu ar klimata regulēšanas iespējām lapu koku selekcijas un audzēšanas teorētisko pamatu izstrādei

Izstrādāts tehniskais projekts laboratoriju kompleksam ar klimata regulēšanas iespējām koku selekcijas un audzēšanas teorētisko pamatu izstrādei.

5. Pabeigt eksperimentālo objektu izveidi kārpainā bērza un hibrīdapses reproduktīvā materiāla ietekmes izvērtēšanai uz stādījumu augšanas rādītājiem lauksaimniecības augsnēs

2008. gadā tika ierīkoti pieci izmēģinājuma stādījumi Latvijas (2 stādījumi) un Lietuvas (3 stādījumi) teritorijās. Stādījumu ierīkošanai pielietoti 7 atšķirīgi kārpainā bērza stādmateriāla veidi un hibrīdās apses ietvarstādi. 2009. gadā Rēzeknes un Liepājas novados ierīkotajiem stādījumiem veikta agrotehniskā kopšana. Septembri visi pieci stādījumi apsekoti un uzmērīti. Rezultāti par stādījumu

pirmās sezonas augšanas rādītājiem apkopoti un sagatavota publikācija, kura apstiprināta publicēšanai izdevumā „LLU Raksti”.

2008. gada pavasarī Kuldīgas novadā lauksaimniecības zemē tika ierīkots baltalkšņa izmēģinājuma stādījums. Izmēģinājuma ierīkošanas mērķis – pārbaudīt dažādos konteineros audzēta dažāda izmēra baltalkšņa ietvarstādu augšanas rādītājus praktiskos stādījumos lauksaimniecības augsnēs. 2009. gadā platībā veikta agrotehniskā kopšana. Rudenī izmēģinājums pārmērīts un iegūtais empīriskais materiāls izmantots publikācijas sagatavošanai. Publikācija iesniegta zinātnisko rakstu krājumam „Mežzinātne”.

2009. gadā Ludzas novadā ierīkots vēl viens baltalkšņa izmēģinājuma stādījums lauksaimniecības augsnē. Izmēģinājuma ierīkošanas mērķis – pārbaudīt baltalkšņu plantāciju ierīkošanas biežuma ietekmi uz stādījumu augšanas gaitu un produktivitāti.

6. Pabeigt nepieciešamo datu ieguvu un aprēķinus populārzinātniska rakstu krājuma „Baltalkšņa audzēšana un izmantošana” sagatavošanai rokasgrāmatas formātā, sagatavot krājuma manuskriptu.

Pētījumi turpināti vairākos virzienos:

- Lai papildinātu iepriekšējos gados izstrādātās likumsakarības par baltalkšņa audžu taksācijas rādītāju izmaiņām, vērtēts audžu krājas tekošais pieaugums, kas izteikts kā krājas reducētā tekošā pieauguma $m^3 \cdot (m^2)^{-1}$ un šķērslaukuma reizinājums. Reducētais tekošais pieaugums noteikts 65 baltalkšņa parauglaukumos katrā nosakot gadskārtu platuma izmaiņas 20 kokiem pēdējo piecu gadu laikā.

Reducētais tekošais krājas pieaugums aprēķināms pēc sakarības

$$Z'_M = 0,8010A^{-0,2588}H_{20}^{0,3095},$$

kur A – audzes vecums, gadi,

H_{20} – bonitāte, m.

Sakarības korelācijas koeficients $R_{i,12} = 0,596$, standartnovirze – 0,13.

- Izvērtēta baltalkšņa jaunaudžu dažādas intensitātes kopšanas ietekme uz baltalkšņa audžu dažādu apsaimniekošanas mērķu gala produkcijas kvalitāti un apjomu.

- Veikts pētījums par baltalkšņa jaunaudžu biomasas novērtēšanu. Jaunaudžu taksācijas rādītāji un biežība būtiski atšķiras jebkura nogabala robežās un biomasas novērtēšanā tika iekļauti šie mainīgie faktori.

Uz 145 parauglaukumu bāzes (analizēti 1 500 koki: koku skaits platības vienībā, koku augstums, m; sakņu kakla caurmērs, cm; svars, kg) izvērtētas kociņu biomasas atšķirības atkarībā no augstuma un kociņu skaita uz 1 ha. Ieteikta metodika biomasas novērtēšanai, izmantojot ērti dabā nosakāmus rādītājus – vidējo augstumu un kociņu skaitu uz 1 ha, ierīkojot 10-12 aplveida parauglaukumus ar rādiusu 1 m (parauglaukuma platība 3,14 m²), platībai pēc transekta metodes, tos vienmērīgi izvietojot pa garāko diagonāli.

- Tiek sagatavots populārzinātnisku rakstu krājums „Baltalkšņa audzēšana un izmantošana”.

7. Sagatavot vismaz 7 zinātniskas publikācijas un iesniegt publicēšanai anonīmi recenzējamus izdevumos

Sagatavotas un iesniegtas publicēšanai 14 publikācijas anonīmi recenzētiem izdevumiem, sagatavotas 9 publikācijas valsts pētījumu programmas rakstu krājumam, nolasīti 6 ziņojumi starptautiskās konferencēs.

Kopsavilkums:

2009. gadā turpināti vairāki iepriekšējos gados uzsākti pētījumu virzieni un uzsākti pētījumi par bērza un apses selekciju.

Papildinot iepriekš izstrādātās baltalkšņa audžu taksācijas rādītāju izmaiņu likumsakarības skaidrots baltalkšņa audžu krājas tekošās pieaugums un dots vienādojums reducētā tekošā pieauguma ($m^3 \cdot (m^2)^{-1}$) aprēķināšanai.

Izstrādāta metodika baltalkšņa jaunaudžu biomasas novērtēšanai.

Sekmīgi veikts kontrolētās apputeksnēšanas eksperiments un iegūtas hibrīdalkšņu sēklas turpmākai izvērtēšanai.

Pierādīts, ka hibrīdalkšņu pavairošana *in vitro* ir iespējama un perspektīva.

Izvērtēta hibrīdizācijas pakāpes ietekme uz alkšņu caurmēra pieaugumu, kas ļauj novērtēt alkšņu hibrīdizācijas perspektīvas.

Izvērtēta melnalkšņa koksnes trupi izsaucošo sēņu sastopamība un trupes nodarītie zaudējumi.

Pabeigta eksperimentālo stādījumu izveide kārpainā bērza un hibrīdapses reprodutīvā materiāla ietekmes izvērtēšanai uz stādījumu augšanas rādītājiem lauksaimniecības zemēs.

Attīstīti un padziļināti pētījumi apses un bērza selekcijā, kas ir ieguldījums koku populāciju struktūras pētījumiem Latvijā ar praktisku nozīmi provenienču reģionu izdalīšanai un reprodutīvā materiāla pārvietošanas nosacījumu izstrādē.

Izstrādājot tehnisko projektu ar klimata regulēšanas iespējām aprīkotam laboratorijas kompleksam radīti priekšnoteikumi pētniecības infrastruktūras attīstībai.

MEŽKOPĪBAS, MEŽA EKOLOĢIJAS UN MEŽA RESURSU VIRZIENA PROJEKTI

Sadarbības projekts „Teorētiskie priekšnoteikumi skuju koku mežu racionālai apsaimniekošanai”

Pasūtītājs: LZP

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.hab.silv. P.Zālītis

Projekts risināts kā tematiski vienots pētījums, ko veikuši LVMI „Silava”, LV KĶI, LLU un LU zinātnieki. Darba gaitā pētījumu rezultāti publicēti četros rakstu krājumos.

Pirmais rakstu krājums bija veltīts priežu mežu, nākamie divi – egļu mežu un pēdējais (2009.) – abu skuju koku mežu pašreizējās struktūras analīzei intensīvas saimnieciskās darbības apstākļos, prognozējot lietderīgākos pasākumus meža atjaunošanai un ražīgu, veselīgu un kvalitatīvu kokaudžu audzēšanai. Projekta iestrādē piedalījušies 38 zinātnieki, un viņu izpētes rezultāti apkopoti 52 anonīmi recenzētās publikācijās.

Modelējot mežsaimnieciskās darbības sekas, kas var izpausties pēc gadu desmitiem, apzināta pašreizējo klimatisko izmaiņu ietekme uz Latvijas skuju koku mežu struktūru, tās komponentiem un to savstarpējām attiecībām. Objektīvi izvērtējot mērījumu rezultātus, jāsecina, ka Latvijas mežu mozaikveida struktūra ar savstarpēji atšķirīgiem nelieliem nogabaliem ir labs priekšnoteikums bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanai ilgā laika posmā.

Daudzas no iegūtajām atziņām būtiski atšķiras no tām, kas joprojām tiek tiražētas, raksturojot meža ekoloģisko un ekonomisko vērtību. Kokaudzēs, kas izaudzētas no selekcionēta stādmateriāla retās audzēs, stumbru kvalitāte ir augstāka nekā tajās audzēs, kas veidojušās no pārbiezīnātām jaunaudzēm; mistraudzēs stumbru kvalitāte nav augstāka nekā tīraudzēs; skuju un zaļo zariņu (zaleņa) aizvākšana cirsmu izstrādes laikā neizjauc biogēno elementu apriti meža ekosistēmā un nesamazina nākamās kokaudzes ražību. Eglēm, atšķirībā no gaismas prasīgām priedēm un bērziem, sugas izdzīvošanai vislabākā kokaudzes struktūra ir salikta dažādvecuma audze. Patlaban krietna daļa no sākotnēji ļoti ražīgām vienvecuma kultūrām sāk sabrukt jau 40 gadu vecumā. Raugoties uz to no saimnieciskā viedokļa, kokaudžu it kā priekšlaicīgs sabrukums uzskatāms par mežsaimniecības neveiksmi, taču ekoloģiski vērtējot – tas ir sugas saglabāšanās process. To nevar izmainīt; ar to jārēķinās.

Projekts „Meža ekosistēmas un ūdens resursi”

Pasūtītājs: LZP

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.hab.silv. P.Zālītis

Savdabīgais, ar teritorijas hidroģeoloģisko situāciju un spiedes ūdeņu izķīlēšanos saistītais mežu pārpurvošanās process Latvijā paver unikālas iespējas nosusinātos mežos samērā viegli izmērīt visus ūdens bilances komponentus un izstrādāt meža ūdenssaimniecības un biogēno elementu aprites modeļus atšķirīgas (arī nemeliorētās) struktūras mežaudzēs un mežu savrūpienēs. Iecerētie modeļi izmantojami, lai raksturotu meža ūdensregulējošās funkcijas salīdzinājumā ar nemeža teritorijām, novērtētu teritorijas bioloģiskās daudzveidības izmaiņas pēc pārmitro mežu hidrotehniskās meliorācijas.

Galvenais **mērķis** – izstrādāt meža un ūdens savstarpējās mijiedarbības modeli, izmantojot sistēmu analīzes metodoloģiju. Mežs tiek analizēts kā ekosistēma, un ūdens aprite mežā novērtēta kā divu biosfēras apakšsistēmu – meža un ūdens resursu – sadarbība. Meža ekosistēmā izdalīti divi komponenti – fitocenoze un augsne; ūdens resursi raksturoti ar atmosfēru, gruntsūdeņiem, ūdenskrātuvēm un pazemes ūdeņiem. Sadarbību starp apakšsistēmām un norises abu apakšsistēmu ietvaros atspoguļo procesi – atmosfēras nokrišņi, intercepcija, evapotranspirācija, kapilārā pacelšanās,

infiltrācija, notece, pazemes ūdeņu plūsma un izplūde. Procesi raksturojami ar matemātiskām izteiksmēm, izmantojot tikai samērā viegli izmērāmus parametrus.

Projekts „Mērķtiecīgi izveidoto kokaudžu augšanas gaita un strukturēšanās”

Pasūtītājs: MAF

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.hab.silv. P.Zālītis

Krājas kopšanas cirtes intensitāti aptuveni 30 gadus reglamentē atstājamās valdaudzes stumbru šķērslaukums, kura skaitliskās vērtības fiksētas 1985. gadā apstiprinātajos Papildinātajos norādījumos par kopšanas cirtēm. Norādījumos iekļautie atstājamās un tātad arī izcērtamās kokaudzes daļas parametri aprēķināti, izmērot tolaik dominējošās audzes, kas veidojušās no pārbiezinātām jaunaudzēm (vismaz 10 000 kociņu uz 1 ha). Pirmā un intensīvākā krājas kopšanas cirte tika plānota 30-40 gadus vecās audzēs, kur valdaudzes augstums ir aptuveni 15 m, izcērtot 50-70 m³ sīkkoksnes no hektāra, ar atkārtojumu pēc 20 gadiem un iecerēto audzes krāju cērtamā vecumā aptuveni 300 m³ ha⁻¹.

Pēdējos gados, labāk izprotot kokaudzes veidošanās likumsakarības un mežos krasi samazinoties pārbiezināto jaunaudžu īpatsvaram, izvirzās nepieciešamība būtiski koriģēt Papildinātajos norādījumos fiksētos atstājamās un līdz ar to arī izcērtamās audzes daļas parametrus. Mūsu rīcībā esošo parauglaukumu atkārtotās pārmērīšanas dati liecina, ka, agrīnajās sastāva kopšanas cirtēs atstājot 1 500-2 000 kociņu uz vienu hektāru, valdaudzes kociņu skaits audzē nemainās līdz 18-20 m augstumam, un visi atstātie koki intensīvi ražo. Šādās audzēs valdaudzes faktiskais šķērslaukums krietni pārsniedz 1985. gada Norādījumos fiksētos atstājamās daļas lielumus, un to ievērošana, plānojot krājas kopšanas cirtes sākotnēji retās (izretinātās) jaunaudzēs, vērtējama kā mežsaimnieciska kļūda.

Veicot koksnes paraugu genotipu izpēti molekulāro marķieru līmenī skuju koku audzēs, atklājas signifikantas atšķirības LVM Austrumvidzemes un Ziemeļkurzemes mežsaimniecību egļu audzēs. Priežu mežos Ziemeļkurzemes un Dienvidlatgales mežsaimniecību tīraudzēs atšķirības ir mazākas.

2009. gadā turpinās sadarbība ar LVMI Silava Ģenētisko resursu centra Molekulārās ģenētikas laboratoriju, analizējot bērza audžu ģenētiskās savdabības, kas realizējas kā augstāzīgu valdaudžu saglabāšanās laikā.

Parauglaukumu izlases ir veidotas no ražīgākajām bērzu briestaudzēm Zemgales un Dienvidlatgales mežsaimniecībās, kas visticamāk cēlušās no retām jaunaudzēm. Audžu sakārtojums dendrogrammā un to ražība (koksnes krāja m³ ha⁻¹) – rādītājs, kas nav izmantots dendrogrammas izveidē, sakrīt robežās no 680 m³ ha⁻¹ līdz 215 m³ ha⁻¹. Līdzīga situācija bija vērojama arī iepriekšējā gadā analizētajās egļu audzēs. Izņēmums ir vienas ģenētiski visatšķirīgākās audzes (Klīve) izvietojums, kuras ražība ir otra visaugstākā, un ģenētisko attālumu izklājumā tā atrodas blakus mazražīgākajai Viesītes audzei.

Rezultāti tika iegūti ar hloroplasta marķieriem, kuri uzrādīja ļoti zemu polimorfismu. No tiem var secināt, ka nav īpašas izcelsmes atšķirības starp ražīgām un mazāk ražīgām bērzu audzēm. Tomēr precīzākai bērzu audžu izcelsmes noteikšanai būtu nepieciešams izmatot lielāku skaitu hloroplasta marķierus.

Arī, lai precīzāk izpētītu dažādas ražības bērzu audžu ģenētisko daudzveidību un radniecību, saglabājas hipotēze izmantot kodola SSR marķierus, kuri atklāj augstāku polimorfismu līmeni.

Projekts „Meža ugunsgrēka ietekmes uz koka dzīvotspēju novērtēšanas metodikas izstrāde” 2. etaps

Pasūtītājs: AS LVM

Projekta vadītājs: pētnieks J. Donis

Projekta **mērķis** ir izstrādāt metodiku ugunsgrēkos ietekmētu koku dzīvotspējas novērtēšanai un ugunsgrēka radīto zaudējumu aprēķināšanai.

Apkopota informācija par 2003.-2008. gados notikušajiem ugunsgrēkiem Zemgales, Rietumvidzemes un Vidusdaugavas mežsaimniecībās. No sniegtās informācijas atlasīti potenciālie pētījumu objekti un apsekoti dabā 231 degums. Parauglaukumi ierīkoti 28 degumos (96 objektos – parauglaukumu blokos – uzmērīti 210 detālās un 300 vienkāršotās uzmērīšanas parauglaukumi. atbilstoši metodikai. Parauglaukumos kopumā uzmērīti 9332 koki, no kuriem 72% ir 1.stāva koki.

Dendrofāgo kukaiņu ietekmes uz koku izdzīvošanu novērtēšanai 2008. un 2009. gadu ugunsbīstamo sezonu sākumā un sezonas beigās veikta „kaitēkļu” identificēšana pēc to darbības pēdām stumbra lejasdaļā.

Koku izdzīvošanas varbūtība aprēķināta izmantojot izdzīvošanas analīzes metodes – izdzīvošanas tabulas un Koksas (Cox) regresijas analīzi. Ievāktie dati liecina, ka izdzīvošanas varbūtību būtiski ietekmē bojājuma veids un to nozīmība atšķiras gan starp sugām (P, E, B) gan vienas sugas ietvaros atkarībā no koka dimensijām. Izstrādātas vienkāršotas koku izdzīvošanas varbūtības novērtēšanas matricas.

Analizēti normatīvie akti, kuri nosaka mežam un mežsaimniecībai radīto materiālo zaudējumu novērtēšanu. Izstrādāti priekšlikumi meža ugunsgrēka radīto zaudējumu aprēķināšanas metodikai, saskaņā ar LR normatīvo aktu prasībām. Būtiski norādīt, ka pašreiz spēkā esošā LR normatīvie akti paredz novērtēt pēc būtības tikai ugunsgrēka radītos tiešos materiālos zaudējumus, bet neņem vērā citus negūtos ienākumus, tādējādi metodika orientējama uz likvidācijas vērtības samazinājumu, vai iepriekšējo atjaunošanas un kopšanas izdevumu novērtēšanu.

Izstrādātā meža ugunsgrēka radīto zaudējumu novērtēšanas metodika aprobēta 10 dažādās 2009. g. ugunsgrēkos cietušās audzēs.

Projekts „Latvijas meža resursu ilgspējīgas, ekonomiski pamatotas izmantošanas modeļu izstrāde”

Pasūtītājs: MAF

Projekta vadītājs: pētnieks J.Donis

Projekta **mērķis** izveidot lēmuma pieņemšanas atbalsta sistēmu Latvijas meža resursu ekonomiski pamatotas izmantošanas plānošanai stratēģiskā līmenī. Šādas lēmuma pieņemšanas atbalsta sistēmas izveide un attiecīga cilvēkresursu attīstība, ļautu modelēt dažādu politisko lēmumu sekas uz resursu pieejamību u.c. būtiskiem aspektiem, kā arī padarīt lēmuma pieņemšanas procesu caurskatāmāku.

Šī projekta vajadzībām Meža resursu monitoringa parauglaukumos ievākta papildus informācija par saimnieciski nozīmīgāko sugu vainagu platumiem (virszemes biomasas aprēķiniem). P, B, A, M zarojumu, padēlu un dubultgalotņu esamību, koku kvalitātes reģionālam novērtējumam, kā arī veikts stumbra apakšējās daļas (līdz 6 m) kvalitātes novērtējums. Līdz oktobra beigām mērījumi veikti ap 1810 MRM parauglaukumos.

2009. gadā kopā atkārtoti uzmērīti 44 parauglaukumi ap 40 gadus vecās P, E kultūrās Ogres, Kalsnavas un Vērgales mežniecību teritorijās. Veikta šo parauglaukumu augšanas gaitas analīze. Secināts, ka sākotnēji līdzīgām audzēm, to attīstība pēc 20 gadiem ievērojami atšķiras no prognozētā, kas liek būt piesardzīgiem pret vienādojumiem, kuri izstrādāti uz vienreiz uzmērītu parauglaukumu datiem.

Divos meža selekcijas pētījumu objektos augšanas gaitas novērtēšanai atlasītas 104 priedes. Tām veikta stumbra analīze, uzmērāmos kokus, sazāģējot 1m garās sekcijās. Paraugi noslīpēti un noskanēti, un sagatavoti gadskārtu platumu mērījumiem.

15 objektos veikti mērījumi dažādos attālumos no renovētās meliorācijas sistēmas esošos 35 parauglaukumos. Konstatēts, ka 3 līdz 4 gadus pēc sistēmas renovācijas nav vērojamas izmaiņas koku radiālajā pieaugumā. Tomēr, sliktā stāvoklī esošo grāvju tuvumā, audžu ražība ir zemāka kā kvalitatīvi renovētu grāvju tuvumā esošos parauglaukumos.

Balstoties uz vienreiz uzmērītu meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumu datiem, izstrādāti augstuma un diametra izmaiņu modeļi priedei, eglei, bērzam, apsei, melnalksnim un baltalksnim pa bonitātēm, un P, E arī pa nozīmīgākajiem meža tiptiem. Izvērtēti ilglaicīgo parauglaukumu parametri, konstatēti ierobežojumi vispārpieņemtu vienādojumu izmantošanā.

Uzskaitīti un aprakstīti augšanas gaitas simulatorā nepieciešamie vienādojumi. Izveidota MS Excel vidē saistītu failu sistēma, kas izmantojama atsevišķu meža elementu augšanas gaitas simulācijai. Savukārt parauglaukumu kopsavilkumu datu matricveida modelēšanai izveidots otrs simulators.

Sagatavots priekšlikums lēmumpieņemšanas atbalsta sistēmas izveides principiem un aprakstītas izmantojamās metodes.

Savietoti MRM parauglaukumu dati ar Valsts Meža reģistra datiem. Analizēti saimnieciskās darbības ierobežojumi atkarībā no meža tipa, vecuma, valdošās sugas kā visos mežos, tā arī valsts mežos. Savietojot MRM parauglaukumu koordinātes ar LĢIA ceļu tīkla karti, aprēķināti vidējie attālumi no parauglaukumiem līdz ceļiem.

Iegūta informācija par 23 MRM parauglaukumu 3D skenera datiem, atbilstošo parauglaukumu LIDAR single tree datiem, kā arī LAS formāta dati. MRM dati un 3D skenera dati savietoti iepriekšējā gadā, pašreiz turpinās darbs pie LIDAR Single tree un parauglaukumu datu savietošanas un ortofoto datu savietošanas. Konstatēts, ka 3D skenera dati labi saskan ar manuālajiem mērījumiem, savukārt LIDAR datu izmantošanai pašreizējā informācijas precizitāte nav pietiekama.

Projekts "Latvijas briofloras izpēte un precizēšana"

Pasūtītājs: LZP

Projekta vadītājs: vadošā pētniece, Dr.biol. A.Āboliņa

Projekta **mērķis** – Latvijas briofloras taksonomiskā izpēte.

Darbs veikts vairākos virzienos, turpināsies nākošajos gados.

1. Izveidotas 40 reto un aizsargājamo sūnu sugu izplatības kartes, vāktas ziņas par to pašreizējo izplatību un aizsardzību, iespējamības robežās noteiktas atsevišķu sugu izplatības izmaiņas laikā, kā arī citi dati, pastiprinātu vērību pievēršot aizsargājamo sugu jaunākajai nomenklatūrai.

2. Daļēji veikta sugu sastāva precizēšana spārņņu (*Fissidens*), vijzobju (*Syntrichia*), sīkvijzobju (*Tortula*) un vēl dažās citās ģintīs. Uzsākta Latvijas sugu precizēšana arī šķeltcepureņu (*Schistidium*) ģintī, apstrādājot līdz šim ievāktu herbārija materiālu. Šis ģints sugu monogrāfiska izpēte pasaules mērogā (Blom, 1995) ir ienesusi korekcijas atsevišķu sugu apjoma izpratnē.

3. Floristisko pētījumu gaitā uzmanības lokā nonākušas vairākas nitrofilas apdzīvoto vietu epifītiskas sūnas, kuru izplatības un seguma pieaugums, it sevišķi lielajās pilsētās, beidzamo gadu laikā uzkrītoši palielinās, vispirms jau lielo automaģistrāļu ciešā tuvumā šoseju un pilsētu ielu malās, kā arī cituviet, kur vērojama aktīva transporta kustība un iedzīvotāju plūsma. Līdzīgs, bet sugām daudzveidīgāks epifītisko sugu sastāvs vērojams laukos, it īpaši pie saimniecībām ar lieliem liellopu un cūku audzēšanas kompleksiem. Tas liecina, ka Latvijā, līdzīgi kā vairākās valstīs Centrālajā Eiropā (Vācijā, Dānijā, Austrijā, Lielbritānijā un citur) vietām ir samērā augsts slāpekļa savienojumu piesārņojums, kas saistīts ar transporta izplūdes gāzēm un lopkopību. Izplatītākie nitrofilie sūnu epifīti Latvijas apdzīvotajās vietās, kas aug galvenokārt uz lapu kokiem, ir *Orthotrichum obtusifolium*, *O.diaphanum*, *O.pumilum*, *Syntrichia virescens*, *Pylaisia polyantha*, *Amblystegium serpens*, *Bryum moravicum*, *Pseudoleskeella nervosa* un dažas citas, ar retāku izplatību. Vairākas no nosauktajām sugām intensīvi vairojas nevien ar sporām, bet arī veģetatīvi (ar vairķermeņiem, vairzariņiem, viegli nolūztošām lapām). Minētās sugas uzskatāmas par slāpekļa savienojumu bioindikatoriem; vietās, kur tās ir ieviesušās, tās ātri masveidā savairojas. Latvijā slāpekļa savienojumu sūnu indikatoru sugu sastāvs ir nedaudz savādāks nekā Centrālās Eiropas zemēs, kas izskaidrojams ar atsevišķu sugu izplatības areālu īpatnībām.

4. Turpināti pētījumi brioloģiski nozīmīgās aizsargājamās teritorijās. Pirmo reizi brioflora pētīta dabas liegumos "Kinkausku meži" Dvietes mežniecības teritorijā Dvietes novadā un "Audīles meži" Gulbenes novadā, kā arī perspektīvajā aizsargājamā teritorijā "Spirku purvs" Ciblas novadā. Pētījumi turpināti dabas liegumos "Dvietes dumbņāji" Ilūkstes novadā, "Aizdumbles purvs" Viesītes novadā, kā arī Ežezera salās un Pahatnieku pussalā, kas tagad ietilpst Rāznes nacionālajā parkā Dagdas novadā. Reģistrētas un daļēji ievāktas tur konstatētās sugas, starp kurām daudzas ir interesantas un retas: *Anastrophyllum hellerianum*, *Lophozia incisa*, *Riccardia multifida*, *Geocalyx graveolens*, *Lophozia ascendens*, *Leiocolea rutheana*, *Moerckia hibernica*, *Pseudocalliergon lycopodioides*, *Schistostega pennata*, *Breidleria pratensis* un daudzas citas.

Koknesē atrasta jauna suga Latvijas brioflorā – taisnsvītru cepurene (*Encalypta rhaptocarpa*).

5. LVMI Silava briofitu herbārijs gadu gaitā izveidojies par nozīmīgu briofloras pētījumiem nepieciešamu zinātnisko materiālu krātuvi (vairāk nekā 30 000 paraugu). 2009. gadā ievākti ~ 500 sūnu herbārija paraugi, kuru noteikšana un apstrāde turpinās.

6. Papildināta un tiek uzturēta sūnu datu bāze Excel programmā, kurā pa sugām tiek ievadīta informācija par Latvijā ievāktu sūnu herbāriju un jaunākajiem literatūras datiem.

Projekts „Meža resursu monitorings”

Pasūtītājs: valsts deleģēta funkcija

Projekta vadītājs: pētnieks J.Jansons

Meža resursu monitoringu jeb meža inventarizāciju statistiskās informācijas iegūšanai par meža resursu stāvokli valstī Latvijas valsts mežzinātnes institūts "Silava" veic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 590 "Meža inventarizācijas un Meža valsts reģistra informācijas aprītes noteikumi", kā arī pamatojoties uz Zemkopības ministrijā apstiprināto LVMI Silava vidēja termiņa darbības un attīstības stratēģiju.

2009. gadā pabeigti lauka darbi Latvijas meža statistiskās inventarizācijas 2. cikla ietvaros, pārskats par izpildīto darbu iesniegts Zemkopības ministrijā.

Projekts „Eiropas Savienības līmeņa meža monitoringa sistēmas tālāka attīstīšana un ieviešana (FUTMON)”

Projekta vadītājs Latvijā: pētnieks, Dr. silv. Jurģis Jansons

FutMon projekta mērķis ir ilglaicīgas meža monitoringa sistēmas izveide, lai nodrošinātu lēmumu pieņemšanas atbalstam nepieciešamo informāciju par mežiem Eiropas Savienībā.

Saistībā ar iepriekš minēto un ciešā sadarbībā ar *ICP Forests*, projektam ir izvirzīti trīs galvenie uzdevumi: (1) esošās Eiropas meža monitoringa sistēmas pārskatīšana un uzlabošana; (2) pielietojamo metožu uzlabošana un harmonizācija; (3) esošo datu analīze saistībā ar oglekļa saturu kokaugos, meža augšņu stāvokli, gaisa piesārņotāju kritiskajiem apjomiem, kā arī gaisa piesārņojuma un klimata pārmaiņu ietekmes uz mežiem modelēšanu.

Latvija ir iesaistījusies sekojošās *FutMon* projekta akcijās:

L1 – Liela mēroga reprezentatīva monitoringa tīkla izveide (*Creation of large scale representative monitoring grid*). Akcijas mērķis ir visās partnervalstīs maksimizēt sinerģijas efektu starp I līmeņa meža monitoringu un Meža statistisko inventarizāciju. Latvijā akcija tiek īstenota, atlasot no Meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumu tīkla 115 parauglaukumu apakškopu, kurā turpmāk tiks veikti meža veselības stāvokļa novērojumi.

L2 – Liela mēroga reprezentatīvais monitoringa (*Large scale representative monitoring*). Akcijai ir divas komponentes:

- L2a – meža veselības stāvokļa novērojumi vecajos I līmeņa parauglaukumos vai jaunajos *FutMon* parauglaukumos. Latvijā 2009. gada vasarā LVMI „Silava” speciālisti uzsāka meža veselības stāvokļa novērojumus 115 no MSI tīkla atlasītajos parauglaukumos. Paralēli tam meža veselības stāvokļa novērojumi turpinās arī vecajos I līmeņa parauglaukumos, un tos veic Valsts meža dienesta darbinieki.

- L2b – lauka pētījumi MSI parauglaukumos ar mērķi pārbaudīt mērījumu metodes un izstrādāt, pārbaudīt un uzlabot savienojošās funkcijas nozīmīgākajiem Meža statistiskās inventarizācijas gaitā uzmērāmajiem lielumiem. Latvijā 2010. gadā uz MSI datu bāzes informācijas pamata tiks analizēti sekojoši jautājumi: meža un citas ar kokiem apaugušas zemes platības noteikšana un mazo koku iekļaušana krājas aprēķinos. Akcijas L2a ietvaros tiek organizēti ikgadēji kvalifikācijas semināri MSI darbiniekiem, kas nodarbojas ar meža veselības stāvokļa novērtēšanu jaunajos liela mēroga reprezentatīvajos *FutMon* parauglaukumos. 2009. gadā LVMI „Silava” speciālists piedalījās arī starptautiskajos kalibrācijasursos un uzrādīja ļoti labus rezultātus.

IM1 – Parauglaukumu izvēle intensīvā monitoringa vajadzībām (*Selection of core plots for intensive monitoring*). Akcijas ietvaros 2009. un 2010. gadā II līmeņa meža monitoringa parauglaukumos paredzēts veikt intensīvo monitoringu. Šobrīd Latvijā mērījumi tiek veikti vienā parauglaukumā 13 apakšprogrammās: vainaga stāvokļa novērtējums, augsnes analīzes, veģetācijas uzskaitē, ozona novērojumi, augsnes ūdens ķīmiskās analīzes, koku pieauguma mērījumi, fenoloģiskie novērojumi, nobiru analīzes, nokrišņu ķīmiskās analīzes, meteoroloģiskie novērojumi, gaisa kvalitātes mērījumi, skuju/lapu ķīmiskās analīzes, lapu laukuma indeksa noteikšana.

Lai nodrošinātu meža monitoringa ietvaros veicamo augsnes, ūdens un augu materiāla analīžu kvalitātes kontroli un īstenotu laboratorijas kvalitātes uzraudzību LVMI „Silava” Meža vides laboratorija kopš 2007. gada regulāri piedalās *ICP Forest* un *FutMon* projekta ietvaros organizētās augsnes, nokrišņu un augsnes ūdens, kā arī skuju un nobiru starptautiskās starplaboratoriju salīdzinošās testēšanās. Lai nodrošināti datu ticamību, visi iegūtie ķīmisko analīžu rezultāti validēti atbilstoši *ICP Forest* Kvalitātes uzraudzības un kontroles darba grupas izstrādātām vadlīnijām un validēšanas algoritmiem.

Projekts „BioNorm II Pre-normative research on solid biofuels for improved European standards (6th Framework Program)”

Projekta koordinators Latvijā: pētnieks, Mg.biol. A. Lazdiņš

Galvenie **rezultāti** – projekta ietvaros veikti cietā biokurināmā (dažādas izcelsmes šķeldu, skaidu un granulu) fizikālo īpašību interkalibrācijas testi, tajā skaitā novērtēta jauna biokurināmā birstamības testēšanas metode un divas fizisko piemaisījumu noteikšanas metodes (slapjā sedimentācija un sausā separēšana). Projekta izstrādes rezultātā iegūtos datus izmantos biokurināmā testēšanas standartu (*“Bridging properties”* un *“Determination of impurities”*) sagatavošanā.

Projekts „EFORWOOD” (ES 6. Ietvarprogrammas)
Projekta vadītājs Latvijā: asistents Mg.silv. A.Actiņš

EFORWOOD ir integrēts četru gadu (2005.-2009.g.g.) projekts, kas ES 6. ietvarprogrammas „Globālo izmaiņu un ekosistēmu izpētes” aktivitātes ietvaros apvieno 38 dalīborganizācijas no 21 valsts. Projekta mērķis – izstrādāt metodiku un instrumentu integrētam Eiropas kokmateriālu un koksnes plūsmas ilgtspējības ietekmes novērtējumam, pamatojoties uz visiem trim ilgtspējības balstiem – ekonomisko, ekoloģisko un sociālo.

EFORWOOD projekta realizācijai ir izveidota struktūra, kas sastāv no 7 moduļiem un 33 darba grupām. LVMI Silava ietilpst modulī M0, kura mērķis ir nodrošināt komunikāciju ar ieinteresētajām pusēm un projekta rezultātu potenciālajiem izmantotājiem.

Projekts „Minerālo barības vielu un oglekļa akumulācijas dinamika virszemes un sakņu masā dabiskas un mākslīgas izcelsmes jaunaudzū vecuma audzēs”

Pasūtītājs: LZP grants

Projekta vadītājs: vadošā pētniece, Dr.sc.ing. M.Daugaviete

Projekta **mērķis**: izpētīt minerālo barības vielu un oglekļa akumulācijas dinamiku virszemes un sakņu biomasā dabiskas un mākslīgas izcelsmes dažādu koku sugu (bērza, apses, baltalkšņa, priedes un egles) jaunaudzū vecuma audzēs pašreizējā laika periodā Latvijas klimatiskajos apstākļos.

2009. gadā noskaidrots minerālvielu (N, P, K, Mg, Ca, S, Mn, Cu, Fe, Co, Mo un B) un organiskā oglekļa saturs baltalkšņa jaunaudzū vecuma audzēs.

Projekta ietvaros veikti lauka darbi un iegūtie fitomasas paraugi analizēti laboratorijas apstākļos.

Projekts „Mežsaimnieciskie un ekonomiskie kritēriji diskrētās darbības mehanizētās stādīšanas un sēšanas tehnoloģiju pielietošanai meža atjaunošanā” (2. etaps)

Pasūtītājs: IZM

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. K.Liepiņš

Pētījuma galvenais **uzdevums** ir veikt praksē pielietojamo mehanizētās meža atjaunošanas paņēmieni produktivitātes un pašizmaksas novērtējumu Latvijas apstākļos atjaunojamās meža un apmežojamās lauksaimniecības platībās dažādos meža un augsnes tipos. Projekta otrā posma uzdevums - noskaidrot mehanizētās ietvarstādu stādīšanas iekārtas M-Planter ražību un pašizmaksu, kā arī veikt eksperimentus par mehanizētās priedes sēšanas iespējām Latvijas apstākļos. Meža atjaunošanas veidu izmaksu salīdzinājumam izmantota meža atjaunošanas pakalpojumu sniedzēju informācija par meža atjaunošanas izmaksām, veicot stādīšanu ar rokām iepriekš ar meža frēzi sagatavotā augsnē. Mehanizētās stādīšanas eksperimentos stādīta priede, egļe un bērzs, ņemot vērā, ka praktisks pielietojums mehanizētās konteinerstādu stādīšanas tehnoloģijai vismaz īstermiņā būs galvenokārt egļu audzēs, pašizmaksas aprēķinos izmantoti dati, kas raksturo darbu egļu audzēs. Eksperimenta rezultāti izmantoti mehanizētās stādīšanas pašizmaksas modeļu izstrādāšanai.

Projekts „Stiebrzāļu sējumu ierīkošana un augšanas gaitas izpēte izstrādātās kūdras atradnēs” (4. etaps)

Pasūtītājs: Rīgas meža aģentūra

Projekta vadītājs: pētnieks, Mg.biol. A.Lazdiņš

Galvenie **rezultāti** – pētījuma ietvaros skaidrotas stiebrzāļu plantāciju ar paaugstinātu produktivitāti ierīkošanas iespējas, iekļaujot saimnieciskā aprītē izstrādātās kūdras atradnes; ierīkots pilotizmēģinājums un sagatavota tehnoloģiskā shēma stiebrzāļu plantāciju ierīkošanai un apsaimniekošanai; izstrādāts ekonomiskās efektivitātes novērtēšanas modelis.

Projekts „Zinātniski mežsaimnieciskais izvērtējums ietvarstādu mehanizētās stādīšanas tehnoloģijas pielietošanai meža atjaunošanā”

Pasūtītājs: SIA „Rīgas meži”

Projekta vadītājs: pētniece, Dr. silv. D. Lazdiņa

Pētījuma **uzdevumi** ir noskaidrot mehanizētās ietvarstādu stādīšanas mežsaimniecisko efektu – stādu ieaugšanos un pieaugumus, dzīvnieku radīto bojājumu apjomu, kopšanas nepieciešamību un mehanizētās stādīšanas iekārtas ietekmi uz augsni un mehanizētās ietvarstādu stādīšanas iekārtu ražību un pašizmaksu. Projekta ietvaros novērtēta ietvarstādu ieaugšanās, augšanas gaita un to ietekmējošie faktori, kā arī bāzes mašīnas slodze uz augsni, salīdzinājumā ar meža frēzēm, jeb disku arkliem, kā arī mikropaugstinājumu blīvums un noturība. Ražības un pašizmaksas aprēķinu salīdzinājumam izmantota meža atjaunošanas pakalpojumu sniedzēju informācija par meža atjaunošanas izmaksām, veicot stādīšanu ar rokām iepriekš ar meža frēzi sagatavotā augsnē. Eksperimentos stādīta priede, egle, izmēģinājuma nolūkos nelielā skaitā arī bērzs un melnalksnis, taču, ņemot vērā, ka praktisks pielietojums mehanizētās konteinerstādu stādīšanas tehnoloģijai vismaz īstermiņā būs galvenokārt egļu audzēs, pašizmaksas aprēķinos izmantoti dati, kas raksturo darbu egļu audzēs. Eksperimenta rezultāti izmantoti pašizmaksas modeļu izstrādāšanai un citiem aprēķiniem.

2007. gada rudenī mehanizēti uz pacilām ierīkotajos stādījumos nākošajā sezonā saglabājās lānā saglabājas 75%, bet pavasarī ar rokām vagās 74% stādīto priežu stādu. 2008. gada rudenī mehanizēti atjaunotajās platībās, stādot uz pacilām šaurlapu ārenī saglabājās 48 %priežu stādu un 92% egļu stādu, rudenī vagās stādītie priedes stādījumi saglabājušies 34 %. Uz pacilām veiktajā mehanizētajā stādījumā damaksnī Katrīnas mežniecībā saglabājušies 99% stādu, Daugavas mežniecībā 71% stādu veselīgi un 28% ar nelieliem dzīvnieku bojājumiem. Rudenī Daugavas mežniecībā veiktajā stādījumā vagās saglabājušies 92% stādu. Katrīnas mežniecībā nesagatavotā augsne veiktais stādījums saglabājies 98%.

Stādvietās uz pacilām ir labāks nodrošinājums ar augu barības vielām, nekā vagās veidotajās stādvietās. Uz pacilām augušajiem stādiem ir proporcionāli lielāks biomasas pieaugums, nekā vagās augušajiem.

2008.-09. gg. veiktais mehanizēti apstādīto platību augšanas gaitas monitorings nesniedz viennozīmīgu atbildi par meža atjaunošanas izmaksu samazināšanas iespējām, pielietojot mehanizēto stādīšanu. Atjaunojot priedi vieglās mālsmilts un smilts augsnēs, pacilu veidošana nav piemērotākais augsnes sagatavošanas veids un nerada pat teorētisku meža atjaunošanas izmaksu samazināšanas iespēju.

Ierīkojot plantāciju mežus, ir lielākais izmaksu samazināšanas potenciāls, un mehanizētā stādīšana jau tagad var konkurēt ar roku darbu, taču jāveic tehniski uzlabojumi, lai stādīšanas ierīces būtu piemērota darbam mālainās augsnēs. Teorētisks izmaksu samazināšanas potenciāls, samazinot stādvietu skaitu, ir egles audzēs uz smilšmāla un smagākas mālsmilts augsnēm, taču nepieciešami ilgstoši novērojumi un lielāks izmēģinājumu skaits, lai pārlicinātos, vai minimālā stādvietu skaita samazināšana ir pieļaujama ražošanas apstākļos.

Stādot ar mehanizētās stādīšanas ierīcēm, mineralizētā platība ir mazāka, nekā sagatavojot augsni ar disku arkliem līdzīgos apstākļos. Ar disku arkliem mineralizētā platība ir 35-65%, bet mehanizētās stādīšanas ierīce skarificē 27-57% augsnes. Samazinot stādvietu skaitu, samazinās skarificētās platības laukums. Otrajā gadā pēc stādīšanas samazinās pacilu platība, bet augstuma izmaiņas ir minimālas, jo, veicot stādīšanu, augsne tiek pieblīvēta un pēc tam nenosēžas.

Augsnes pretestības mērījumi liecina, ka pacilu veidošana uzlabo augšanas apstākļus damaksnī viegla smilšmāla augsnē, turpretim mālsmilts augsnē lānā pacilu veidošana nav devusi pozitīvu efektu – augsnes sakārta veidojas irdena, un pacilas ātri izžūst sausā laikā. Ietvarstādu attīstībai optimāli mitruma apstākļi neveidojas arī frēzētajās vagās, tāpēc šādās platībās ieteicams izvēlēties citu meža atjaunošanas paņēmienu – sēšanu vai dabisko meža atjaunošanu.

Veicot augsnes sagatavošanu ar M-planter, augsnes pretestība uz pacilām ir nedaudz mazāka, nekā nesagatavotā augsnē vai vagas dibenā ar frēzi apstrādātā platībā. Pēc caursalšanas ziemā nav konstatētas būtiskas augsnes pretestības izmaiņas, izņemot Katrīnas mežniecībā ierīkoto objektu, kur augsnes pretestības palielināšanos, iespējams, izraisījis ilgstošais sausums pirms mērījumu veikšanas. Nevienā no objektiem augsnes pretestība uz pacilām nepārsniedz saknēm kritisko 3 MPa robežu, turpretim, nepareiza apstrādes dziļuma izvēle, veicot augsnes sagatavošanu ar frēzi, var radīt jauno kociņu sakņu attīstībai nepiemērotus apstākļus. Pacilu gatavošanas pozitīvais efekts (uzlabota augsnes struktūra) ir izteiktāks smilšmāla augsnēs, kas raksturīgas auglīgām egļu audzēm.

Stādīšanas izmaksas 2008. gadā, izmantojot Bracke P11a, stādot priedi ir 1003 LVL ha⁻¹, bet egli – 741 LVL ha⁻¹. M-planter (473 LVL, tajā skaitā 255 LVL izmaksas stādu iegādei pie stādīšanas biezuma 2 500 stādi ha⁻¹) ir nedaudz lielākas, nekā vidējās meža atjaunošanas izmaksas, izmantojot roku darbu un veicot augsnes apstrādi ar meža frēzi (pie tāda paša stādīšanas biezuma vidēji 450 Ls ha⁻¹). Būtisku daļu no mašīnas izmaksām veido tehnikas pārvadāšana (22 %), kuras var samazināt, optimizējot izcirtumu izvietošanu, piemēram, koncentrējot saimniecisko darbību. Stādu izmaksu pozīciju var

samazināt, nosakot mazāku stādīšanas biežumu, taču tas, savukārt, palielinās riskus, kas saistīti ar dzīvnieku bojājumiem.

Nepieciešami ilgstoši pētījumi par mehanizētās ietvarstādu stādīšanas iekārtu izmantošanas mezsaimniecisko efektu. Līdz šim ierīkotajos izmēģinājumos egles stādīšana uz pacilas ir efektīva, tomēr, lai spriestu pa šādu iekārtu pielietošanas efektivitāti pavasara un vasaras stādījumos, jāveic stādīšanas izmēģinājumi dažādos augšanas apstākļos visā veģetācijas sezonas laikā.

Projekts „Mašinizētās mežizstrādes darba metožu ietekme uz pakalpojuma izmaksām un kvalitāti”

Pasūtītājs: AS LVM

Projekta vadītājs: pētnieks V. Lazdāns

Izstrādāta pētījumu programma lauku datoru pielietošanai harvesteru un forvarderu darba hronometrāžai. Izvēlētas pētījumu programmai atbilstošas kailcirtes LVM Vidusdaugavas MS Ogres un Kokneses iecirkņos. Veikta cirsmu izstrādes darbu hronometrāža kokmateriālu sagatavošanā ar harvesteru un to pievešanā ar forvarderu, pielietojot būtiski atšķirīgas tehnoloģiskās shēmas ar izcērtamo joslu platumu 20, 16, 14 un 10 m, novietojot sagatavotos sortimentus dažādos slīpumos attiecībā pret to pievešanas ceļiem un mežizstrādes atliekas iekļājot pievešanas ceļos, savācot kaudzēs pārstrādei vai atstājot tos izklaidus visā cirsmas platībā.

Apstrādājot iegūtos hronometrāžas rezultātus, noteikti laika patēriņi atsevišķām darba operācijām un aprēķināti darba ražīgumi kokmateriālu sagatavošanas un pievešanas darbos pētāmiem tehnoloģiskiem procesiem.

Iegūtie rezultāti nodoti pasūtītājam LVM Apaļkoksnes piegādes tālākai to izvērtēšanai.

Projekts „Bioenergy promotion – the Baltic Sea Region Bioenergy Promotion Project”.

Pasūtītājs: ES Baltijas jūras reģiona 2007.-2013. projekts (*Baltic Sea Region Programme 2007-2013*)

Projekta vadītājs: pētnieks, Mg. biol. Andis Lazdiņš.

Projekts uzsākts 2009. g. Sākumā, to plānots noslēgt 2011. g. decembrī. Projektu koordinē Zviedrijas Enerģētikas aģentūra. Kopumā projektā piedalās 34 organizācijas no Baltijas jūras reģiona valstīm, tajā skaitā no Latvijas projektā iesaistījušās 3 organizācijas – LVMI Silava, LLU Lauksaimniecības enerģētikas institūts un SIA “Vides projekti”.

Projekta **mērķis** ir nostiprināt virzību uz ilgtspējīgu, konkurētspējīgu un teritoriāli integrētu bioenerģijas sektora attīstību Baltijas jūras reģionā. Projektā īstenošanā iesaistījušās organizācijas no visām ES un Eiropas Ekonomiskās Zonas Baltijas jūras reģiona valstīm, kā arī no Krievijas un Baltkrievijas. Projektā iesaistītās organizācijas pārstāv nozīmīgākās attiecīgo nozaru institūcijas valsts vai reģionālā līmenī, kas nodrošina ciešu projekta īstenojamo aktivitāšu integritāti un sinerģiju ar valstīs vai reģionos notiekošajiem procesiem biokurināmā un bioenerģijas sektorā. Projekts iecerēts kā Baltijas jūras reģiona platforma starpnozaru un starpvalstu sadarbībai, lai veicinātu informācijas un zināšanu apmaiņu, koordinētu atjaunojamās enerģijas politikas izstrādi un piemērošanu bioenerģijas attīstības veicināšanai un reģionālajai attīstībai. Projekta mērķus plānots sasniegt, izmantojot šādus instrumentus: politika un sertifikācijas sistēmas, reģionālā attīstība, uzņēmējdarbības veicināšana, publicitātes pasākumi.

Projekts CAR–ES “Nordic Forestry – Centre of Advanced Research – Environmental services” sadarbības tīkls

Pasūtītājs: SNS

Projekta koordinators Latvijā: pētniece, Dr. silv. D. Lazdiņa

LVMI Silava iesaistījies starptautiskā sadarbības projektā “Nordic Forestry - Centre of Advanced Research – Environmental services” (Nordicforestry-CARES). Šis projekts ir veidots kā virtuāls sadarbības centrs, ar mērķi sekmēt aktuālās mežzinātnes informācijas apmaiņu Ziemeļvalstīs un Baltijas valstīs (piedalās zinātnieki no Latvijas, Lietuvas, Dānijas, Īslandes, Norvēģijas, Zviedrijas, Somijas). Nordicforestry-CARES projekts vērsts uz meža apsaimniekošanas un tās ietekmes uz vidi (ūdens aizsardzības aspektu, oglekļa piesaistes un bioloģiskās daudzveidības) analīzi. Projekta ietvaros

notiek informācijas apmaiņa starp zinātniekiem, darba sanāksnes divreiz gadā, kopīgu starptautisku, zinātnisku projektu realizācija.

Projekta ietvaros LVMI piedalījās konferences „*Adapting Forest Management to Maintain the Environmental Services: Carbon Sequestration, Biodiversity and Water*” organizēšanā, konference notika Koli nacionālajā parkā Somijā no 21.-24.septembrī.

Projekta vadošais partneris ir Dānijas dabas zinātņu universitāte. Plašāka informācija par projektu pieejama mājas lapā www.nordicforestry-cares.org/index.htm.

MEŽA VESELĪBAS UN VITALITĀTES PĒTĪJUMU VIRZIENS

Projekts „**Bioloģisko preparātu pielietošana *Heterobasidion annosum* izraisītās sakņu trupes ierobežošanai skujkoku audzēs**”

Pasūtītājs: MAF

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Pārskata periodā turpināti pētījumi, lai analizētu *Phlebiopsis gigantea* Latvijas izolātu īpašības salīdzinājumā ar bioloģiskā preparāta „Rotstop” sastāvā esošo *P. gigantea* izolātu.

Tika novērtēts *P. gigantea* Latvijas izolātu antagonisms pret *Heterobasidion annosum* S intersterilitātes grupu un oīdiju produkcija. Konstatēts, ka laboratorijas apstākļos, vairāki Latvijā ievāktie *P. gigantea* izolāti pēc efektivitātes rādītājiem būtiski neatšķiras no „Rotstop” izolāta. *P. gigantea* Latvijas izolātus Kd408P, In108P un L108P raksturo būtiski lielāka oīdiju produkcija, salīdzinājumā ar „Rotstop” izolātu ($p < 0,001$).

Papildus analizēti 2008. gada lauka eksperimenta dati par izolātu K4, G1, Gi107P un „Rotstop” micēlija attīstību koksne. Lielāks micēlija izplatīšanās ātrums uz koksnes virsmas, kas nodrošina efektīvāku celmu aizsardzību pret *H. annosum*, konstatēts Latvijas *P. gigantea* izolātiem G1 un K4: parastās egles koksne izolāta G1 aizņemtais laukums no ripas kopējā laukuma 2,5 cm dziļumā ir 2%, bet parastās priedes koksne izolātu K4 un G1 aizņemtais laukums 2,7 cm dziļumā ir 4,7%. Secināts, ka *H. annosum* micēlijs, salīdzinot ar *P. gigantea*, labāk attīstās parastās priedes, Sibīrijas lapegles un Menzīsa duglāzijas koksne, tāpēc šīs skujkoku sugas ir īpaši pakļautas riskam inficēties ar sakņu piepi. Mazāk apdraudēta pret *H. annosum* sporu infekciju ir klinškalnu priede, jo šīs sugas koksni raksturo ātrāka *P. gigantea*, bet lēnāka *H. annosum* micēlija attīstība, salīdzinājumā ar citām analizētajām skujkoku sugām. Darba gaitā tika izstrādāta jauna metode *P. gigantea* izolātu attīstības novērtēšanai koksne.

Laika posmā no 2007.-2009. gg. pavisam ievākti 109 Latvijas izcelsmes *P. gigantea* izolāti (44 no egles, 65 no priedes); laboratorijas apstākļos analizēti 77 *P. gigantea* izolāti, novērtējot micēlija augšanas ātrumu, oīdiju produkciju un antagonismu pret *H. annosum*. Salīdzinot 30 *P. gigantea* izolātu augšanas ātrumu egles koksne secināts, ka Latvijā ievāktos *P. gigantea* izolātus Le107E, Kn107E, Le407P, J207P un K107P raksturo būtiski lielāks augšanas ātrums egles koksne ($1,67 \pm 0,12 \dots 1,86 \pm 0,09$ mm/dienā), salīdzinājumā ar „Rotstop” izolātu ($1,19 \pm 0,05$ mm/dienā) ($p < 0,05$). Latvijas izcelsmes *P. gigantea* izolāts G1 uzrāda augstākas augšanas ātruma vērtības egles koksne: dziļumā ($1,12 \pm 0,16$ mm/dienā); uz koksnes virsmas (30,84% no aplievas koksnes ar izolātu apsmidzinātajā sektorā), salīdzinājumā ar preparātu „Rotstop” (attiecīgi: $0,93 \pm 0,13$ mm/dienā un 20,43%). Novērtējot antagonismu pret *H. annosum* egles koksne, secināts, ka pie *H. annosum* sporu koncentrācijas 500 sporas uz mililitru Latvijas izolāti G1 un J4 (vidēji aizņemtais laukums attiecīgi 44,06% un 22,75% apsmidzinātā sektora laukuma) ir efektīvāki par preparāta „Rotstop” sastāvā esošo izolātu: 3,24 %. Tādēļ *P. gigantea* izolāti G1 un J4 tiks izmantoti turpmākajos pētījumos, lai lauka apstākļos, apsmidzinot svaigi zāģētu skujkoku celmu virsmu, novērtētu to efektivitāti aizsardzībai pret *H. annosum* infekciju.

Projekts „**Sakņu trupes uzraudzība un ierobežošana skujkoku mežos**” (5. etaps)

Pasūtītājs: LVM

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Pārskata periodā (5. etaps) 2009.gadā 45 objektos tika analizēti 123 trupējušu egļu celmi un 164 izgāztas egles. Lielāko daļu (85%) no analizētajām trupējušām eglēm sastāda koki, kur auglķermeņi

sastopami tikai uz stumbra vai uz stumbra un saknēm. Uz koka stumbra veidojas 2,5 x vairāk augļķermeņu kā uz saknēm, vidējais augļķermeņu laukums uz viena šāda koka sastāda $\approx 800 \text{ cm}^2$. Sēnes augļķermeņi tika konstatēti arī uz 13 stipri trupējušiem kokiem, kas atradušies zemē vismaz 10 gadus. Šajā gadījumā veco un jauno augļķermeņu kopējais laukums uz viena koka vidēji sastādīja $1150,73 \text{ cm}^2$. Uz mežā atstātiem, daļēji izgāztiem celmiem konstatēts 3 reizes vairāk *H. annosum* augļķermeņu, salīdzinot ar nozāģētiem, neizlauztiem celmiem. Uz viena šāda izgāzta celma konstatēta vidēji 383 cm^2 liela sēnes augļķermeņu virsma. Būtiski ($P < 0,001$) vairāk augļķermeņu sastopams uz celmu saknēm, salīdzinot ar celmu sānu virsmu. Iegūtie rezultāti liecina, ka no meža aizsardzības viedokļa nav pieļaujama ar *H. annosum* inficētu, izgāztu (pat ļoti stipri trupējušu) egļu atstāšana mežā.

Lai novērtētu *H. annosum* sporu infekcijas potenciālu skujkoku audzēs tika izvērtēts 2008. gada empīriskais materiāls (678 skujkoku ripas no *Pinus*, *Picea*, *Larix* un *Pseudotsuga* ģints kokiem). Analizēta arī S un P grupas *H. annosum* izolātu konīdijsporu suspensijas (mākslīgā infekcija) ietekme (30 skujkoku ripas no 7 koku sugām). Veikta *H. annosum* genotipu analīze (2008. gada materiāls). Darba rezultātā secināts, ka Mežu pētīšanas stacijas „Kalsnava” un Tīreļu mežniecības teritorijā izvēlētajās egļu audzēs ar dažādu *H. annosum* infekcijas fonu bija inficētas 86,67 – 98,80% analizēto skujkoku ripu. Pret *H. annosum* bazīdijsporu infekciju uzņēmīgākās ir *Pinus* ģints sugas, rezistentākā pret *H. annosum* infekciju ir *P. menziesii*. Konstatēts, ka iegūtie rezultāti par *H. annosum* infekciju, izmantojot konīdijsporu suspensiju, ir līdzīgi ar bazīdijsporu infekcijas eksperimentā iegūtajiem rezultātiem. No analizētajām 7 skujkoku sugām *Pinus* ģints ir uzņēmīgākā pret *H. annosum* S grupu, neatkarīgi no eksperimenta veida: bazīdijsporu (dabiskās infekcijas) vai konīdijsporu suspensijas infekcijas. Dažādos eksperimentos salīdzinot skujkoku uzņēmību pret *H. annosum* P grupu, konstatēts, ka līdzīgi kā pret S grupas bazīdijsporu infekciju, uzņēmīgākā ir *Pinus* ģints, bet pret *H. annosum* P grupas konīdijsporu suspensiju uzņēmīgākās ir *P. strobus*, *P. sylvestris* un *Picea abies*. *H. annosum* izdalīto sporu daudzums strauji samazinās, palielinoties attālumam no augļķermeņa: 10 metru attālumā tas ir 44400 sporu uz dm^2 diennaktī, 100 metru attālumā – 408 sporas uz dm^2 diennaktī. *H. annosum* sporu infekcijai ir sezonāls raksturs. Augļķermeņu sporulāciju veicina paaugstināts gaisa mitrums; vēja virziens būtiski neietekmē sporu izplatības virzienu, infekcijas fonu vairāk ietekmē atsevišķas lokālas augļķermeņu grupas. Veicot *H. annosum* genotipu analīzi Latvijas izcelsmes priežu brīvapputes stādījumos, pavisam tika izdalīti 39 genotipi, kuru izplatības robežas svārstījās no 2 – 74 metriem. Analizētajos priežu stādījumos MPS „Kalsnava” zinātniskajos mežos 88% priežu, kurām konstatēts *H. annosum*, infekcija notikusi sakņu kontaktu ceļā, bet 12% no sporām, inficējot svaigus celmus. Pret *H. annosum* rezistentākie ir Jaunjelgavas un Mazsalacas mežsaimniecību izcelsmes pluskoku pēcnācēji.

Apkopojot datus par *H. annosum* sastopamību uz lielu dimensiju ciršanas atliekām konstatēts, ka 3-6 gadu laikā visvairāk augļķermeņu veidojas kūdreņu meža tipos (Ks, Kp) – 5071 cm^2 uz 1 m^3 koksnes, sausieņu tipos (Dm, Vr, Gr) un āreņos (As, Ap) attiecīgi 3918 cm^2 un 2637 cm^2 ; savukārt slapjajā damaksnī (Dms) tikai 670 cm^2 .

Apsekotajā objektā MPS Kalsnavas mežu novadā (139. kv. 1. nog.) egļu audzē uz eitrofas kūdras augsnes tika nozāģēti 42 koki lai novērtētu trapes izplatību egles stumbrā. Uzmērītajiem paraugkokiem aritmētiski vidējais trapes izplatības beigu augstums stumbrā ir 4,9 m, bet minimālais un maksimālais trapes izplatības beigu augstums stumbrā attiecīgi 1,4 m un 8,6 m. Uzmērītajiem paraugkokiem trapes izplatības beigu augstums stumbrā ir tieši atkarīgs no trapes caurmēra celma augstumā, jo ir konstatēta statistiski būtiska, lineāri pozitīva korelācija ($R = +0,490 > R_{0,05;40} = 0,310$). Uzmērītajiem paraugkokiem trapes izplatības beigu augstums stumbrā ir netieši atkarīgs no koka dimensijām (celma caurmēra), jo starp šiem rādītājiem nav konstatēta statistiski būtiska korelācija ($R = +0,010$), bet ir konstatēta statistiski būtiska, lineāra pozitīva korelācija ($R = +0,731$) starp koka celma caurmēru un trapes caurmēru celma augstumā. Ja trupējušā stumbra daļa atbilst tikai malkas kvalitātes prasībām, tad apsekotajā objektā paraugkoku aritmētiski vidējais trapes izraisītais lietkoksnes sortimentu relatīvais samazinājums ir $50,4\% \pm 2,5\%$, tas ir, no 85,7 uz 42,6%. Ar *H. annosum* stipri inficētā audzē uz eitrofas kūdras augsnes no 124 inficētiem kokiem un 43 celmiem tika izdalīti 88 dažādi *H. annosum* genotipi; daudzo, relatīvi nelielo genotipu sastopamība liecina par sporu infekcijas dominanci analizētajā parauglaukumā. Iegūtie dati apstiprina, ka veicot mežizstrādi veģetācijas perioda laikā, svaigi celmi ir viens no nozīmīgākajiem sakņu trapes izplatību veicinošiem faktoriem.

H. annosum augļķermeņu attīstības dinamikas pētījumi. Atsevišķā eksperimentā augļķermeņu veidošanās novērtēta uz 82 trupējušām mežizstrādes atliekām (2008.-2009.gadā ievāktais materiāls). Dīvos meža tipos Kp un Dm izvietoti 147 ar sakņu piepi inficēti 70 – 100 cm gari nogriežņi

(eksperimentam izmantoti 42 nozāgētie paraugkoki). Minētajā eksperimentā skaidrota arī mizas bojājumu ietekme uz *H. annosum* augļķermeņu attīstību.

Apsēkot egļu audzes, kas ierīkotas uz bijušajām lauksaimniecības zemēm (3 objekti: Zinātnisko Mežu Kalsnavas meža novadā 86. kv. 18. nog. un 148. kv. 2. nog.; Zemgales mežsaimniecībā 121. kv. 11. nog.), konstatēts, ka 2 no apsekotajiem objektiem trupi izraisījuši *Heterobasidion parviporum*, bet vienā parastā apmalpiepe *Fomitopsis pinicola*. Turpmākajiem skujkoku rezistences pētījumiem AS Latvijas valsts meži „Sēklas un stādi” Arborētuma siltumnīcā sagatavoti 456 egļu un 334 priežu stādi, bet MPS „Kalsnava” Eksperimentālajā kokaudzētavā 600 trīsgadīgu egļu un 400 trīsgadīgu priežu stādi.

Projekts „European network on emerging diseases and invasive species threats to European Forest Ecosystems” (EU 6th Framework programme FORTHREATS)

Pasūtītājs: Eiropas Savienība

Projekta izpildītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Otro reizi kopā ar Somu speciālistiem Latvijā konstatēta ošu slimību izraisošā sēne *Chalara fraxinea*. Pēc apspriedes ar igauņu kolēģiem plānots publicēt rakstu par *Mycosphaerella pini*, jo patogēns atrasts tuvu Igaunijas – Latvijas robežai.

Projekts „Klimata izmaiņu ietekme uz meža kaitēkļu attīstības tendencēm”

Pasūtītājs: LZP

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr. biol. A. Šmits

Pārskata periodā tika veikti pētījumi par Latvijas jaunā kaitēkļa Ozolu mūķenes (*Lymtria dispar* L.) masu savairošanās tendencēm, lidošanas kapacitāti un dabisko ienaidnieku lomu populācijas regulēšanā. Pētījuma pamatā tika izvirzītas hipotēzes: tauriņu mātītēm raksturīga augsta auglība, tēviņiem raksturīga augsta lidošanas kapacitāte, pastāv populāciju regulējošie faktori, kas atšķiras savairošanās ciklā.

Tauriņu lidošanas kapacitāte ir relatīvi augsta. Lielākais nolidotais attālums, ko izdevās konstatēt, noķerot tauriņu 21 slazdā (slazdi ar atstarpēm 30 m viens no otra) pļavā. Tauriņi spēj nolidot vismaz 630 m no palaišanas vietas, kas vairākas reizes pārsniedz, piemēram, priežu sprīzotāja lidošanas kapacitāti.

Projekts „Meža kaitēkļu savairošanās un bioloģiskās daudzveidības komponentu attīstības dinamika vētras postītās mežaudzēs”

Pasūtītājs: MAF

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr. biol. A. Šmits

Projekta **mērķis**: rast kompromisa risinājumus vējgāžu postītās audzēs, kas samazinātu meža kaitēkļu savairošanās risku un veicinātu bioloģiskās daudzveidības palielināšanos. Projekts plānots vairāku gadu garumā, lai 1) novērtētu zemāko augu, kukaiņu sukcesiju parauglaukumos, 2) novērtētu kaitēkļu vairošanās sekmes, populācijas pieauguma ātrumu, kaitēkļu dabisko ienaidnieku klātbūtni šajā gadā, 3) izvērtētu kaitēkļu darbības rezultātā radušos bojājumus mežaudzēm ainaviskā un reģionālā līmenī turpmākajos gados, 4) izvērtēt laiku, kas nepieciešams, lai kaitēkļu populācija atgrieztos endēmiskā līmenī.

Uzdevumi:

1. Veikt 2005.gadā iekārtoto parauglaukumu inventarizāciju;
2. Veikt feromonu slazdu un feromonu dispenseru iegādi;
3. Iekārtot parauglaukumu zemsedzes slazdu lietošanai ar 20 zemsedzes slazdiem;
4. Apsēkot 2008./2009.gada ziemas un pavasara cirsas. Ierīkot 14 egļu astoņzobu mizgrauža uzraudzības (monitoringa) punktus ar 2 parauglaukumiem katrā punktā;
5. Novērtēt egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas intensitāti un dinamiku dažādos Latvijas reģionos izmantojot barjerslazdus ar agregācijas feromonu;
6. Novērtēt mizgraužu izlidošanas dinamiku izmantojot zemsedzes slazdus;

7. Novērtēt egļu astoņzobu mizgrauža vairošanās sekmes (mātes eju blīvums, garums, savairošanās koeficients u.c.) pagājušā gadā gāztajās un lauztajās eglēs (janvāra, un vēlākās vējgāzes) un augošos kokos, mizgraužu otrajai paaudzei;
8. Audzēt koku paraugus laboratorijā ar nolūku noteikt egļu astoņzobu mizgrauža dabisko ienaidnieku klātbūtni, mizgrauža pirmajai paaudzei;
9. Novērtēt svaigi kaltsušo egļu apjomus saistībā ar vējgāzēm izmantojot transektu metodi;
10. Uzskaitīt svaigi kaltsušo egļu daudzumu uz 1 km meža sienas katrā mežniecībā.

Rezultāti

1. 2005.gadā izgāztās egles ir pilnīgi nepiemērotas kaitēkļu attīstībai un uzskatāmas par svarīgu, bioloģisko daudzveidību veicinošu, ekosistēmas komponentu;
2. *I.typographus* lidošana sākās samērā agri tomēr kopējā mizgraužu lidošanas aktivitāte salīdzinot ar 2008.gadu samazinājusies par 23%;
3. *I.typographus* lidošanas aktivitāte nedaudz pieaugusi Rūjienas parauglaukumos. Pārējos parauglaukumos tā samazinājusies vai palikusi nemainīga;
4. 2009.gadā nevienā parauglaukumā nav vērojama 1 paaudzes aktivitāte, kas norādītu uz augstu risku konkrētajā reģionā;
5. Lielākajā daļā Latvijas mizgraužu lidošanas aktivitāte norāda uz vidēju vai nedaudz paaugstinātu mizgraužu reģionālo kaitējumu;
6. Zemsedzes slazdos noķerto mizgrauža vaboļu lidošanas dinamika sakrīt ar I paaudzes lidošanas dinamiku, kas novērota izmantojot feromonu slazdus. Vairums vaboļu ziemo pie stumbra pamatnes. Veco vaboļu izlidošana turpinājās līdz pat jūnija beigām;
7. Dabisko ienaidnieku ietekme uz mizgraužu populāciju strauji pieaugusi salīdzinot ar 2008 gadu. Vidējais parazitēšanas procents pirmās paaudzes mizgraužu kolonijās sasniedza 17,3%;
8. Mizgraužu jaunās paaudzes attīstības sekmes ļoti vājas. 2009. gadā jaunās paaudzes vaboļu skaits kolonijā bija būtiski mazāks nekā 2008.gadā un bija tikai 19,5±0,6 vaboles. Savairošanās koeficients 5,4 reizes;
9. Augošās eglēs jaunās paaudzes attīstības sekmes līdzīgi kā gāztās eglēs ļoti vājas. Savairošanās koeficients 6,3 (2007.gadā tas bija 13,5);
10. Svaigi kaltsušo egļu daudzums samazinājies visā Latvijā. Tikai 1,14%±0,11% no visām eglēm, kas vecākas par 50 gadiem bija invadējis egļu astoņzobu mizgrauzis, kas ir par 37% mazāk nekā 2008.gadā un par 56% mazāk nekā 2007.gadā;
11. Apkopojot 2009.gada pētījumu var secināt, ka egļu astoņzobu mizgrauža masu savairošanās, kas aizsākās pēc 2005.gada janvāra vētras, ir beigusies. Savu maksimumu savairošanās sasniedza 2007.gadā, kad vidēji 2,6% no eglēm, kas vecākas par 50 gadiem, bija svaigi invadētas.

MEDNIECĪBAS UN FAUNAS MENEDŽMENTA PĒTĪJUMU VIRZIENS

Projekts "Latvijas medijamo zidītāju populāciju attīstība un to ietekmējošie faktori"

Pasūtītājs: LZP

Projekta vadītājs: pētnieks, Dr.biol. J.Ozoliņš

Pētījuma **mērķis** ir sekot stāvokļa izmaiņām lielo medijamo zidītājdzīvnieku populācijas (aļņi, staltbrieži, stirnas, meža cūkas, vilki, lūši), savstarpēji saistot populāciju demogrāfisko struktūru, barošanās apstākļus, individu mirstības rādītājus un meža saimniecisko izmantošanu, tajā skaitā rekreāciju un medības.

Projekta **uzdevumi** ir vākt un analizēt materiālu par: (1) nomedīto un citu iemeslu dēļ bojā gājušo zidītāju dzimumu, vecumu un auglību; (2) nomedīto individu, kuri raksturojami ar kvalitatīvām medību trofejām, vecumu un īpatsvaru populācijās; (3) briežu dzimtas dzīvnieku radītā apkoduma līmeni dabiski aizaugošās atklātās platībās lapu kokiem un krūmiem, kā arī meža kultūrās; (4) maršrutu uzskaitēm zidītāju sugām, kuras iespējams identificēt pēc pēdu nospiedumiem; (5) medību slodzi raksturojošiem rādītājiem un to salīdzināšana ar populāciju blīvumu, demogrāfisko struktūru, plēsēju ietekmi, un apkodumu un postījumu līmeni meža kultūrās; (6) medijamo dzīvnieku parazitisko helmintu faunu. Pētījuma rezultātā būs iespējams izdarīt secinājumus par populāciju stāvokļa izmaiņu primārajiem un sekundārajiem cēloņiem, prognozēt tālāko attīstību un sniegt praktiskas rekomendācijas izmantojamo un aizsargājamo sugu apsaimniekošanai.

Projekts "Lielo plēsēju monitorings"

Pasūtītājs: MSAF

Projekta vadītājs: pētnieks, Dr.biol. J.Ozoliņš

Pirmā posma darba *rezultāti*: (1) veikta materiāla, kas ievākts laikā no 2008. gada 10. decembra līdz projekta 2009. gada 1. posma sākumam, apstrāde; (2) veikta līdzšinējo monitoringa rezultātu analīze un medību ietekmes novērtējums uz vilku un lūšu populācijām, (3) turpinātas lūšu telemetrijas iestrādes; (4) notikusi reģionālo monitoringa asistentu izvēle un apmācība.

Otrā posma darba uzdevumi: (1) veikta reģionālo monitoringa asistentu apmācība, (2) sagatavots pamatojumsa 2009./2010. gada vilku medību sezonas lielākā pieļaujamā nomedīšanas apjoma noteikšanai, (3) veikts lūšu ķeršanas rīku remonts un pārvietošana.

... Noslēguma posma darb *rezultāti*: (1) ievākti materiāli no nomedītajiem vilkiem un lūšiem, (2) noteikts vilku un lūšu vecums, (3) veiktas vilku un lūšu kuņģu satura analīzes, (4) veikti vilku un lūšu parazitoloģiskie izmeklējumi, (5) sagatavots pamatojums 2009./2010. gada lūšu medību sezonas lielākā pieļaujamā nomedīšanas apjoma noteikšanai.

Projekts „Darba uzdevumu un metodikas izstrāde pētījumam par maksimāli pieļaujamo medijamo dzīvnieku blīvumu un minimālo jeb kritisko populācijas lielumu”

Pasūtītājs: MSAF

Projekta vadītājs: zinātniskais asistents, Mg. biol. A. Ornicāns

Pētījuma rezultātā izstrādātas un noformulēt praksē izmantojamas vadlīnijas maksimāli pieļaujami medijamo dzīvnieku blīvumam un minimālajam jeb kritiskajam populācijas lielumam tādā mērā, lai medību tiesību lietotājs nenonāktu konfliktā ar zemes īpašniekiem vai tiesiskiem valdītājiem.

Šajā darbā aplūkoti zemes lietojuma veidi ir mežsaimniecība, lauksaimniecība un medību saimniecība. Zemes īpašnieks nereti savas medību tiesības neizmanto, bet iznomā citām personām, un pats nodarbojas ar kādu no inesīgākām nozarēm. Tādēļ zemes privātīpašuma tiesības konfliktus ne vien neatrisina, bet drīzāk sarežģī zemes lietotāju attiecības. Minētie zemes lietojumi pēc to ekonomiskās nozīmes un īpatsvara tautsaimniecībā ir ļoti nelīdzvērtīgi, tomēr pasaules pieredze un vēsture liecina, ka arī tirgus ekonomikas apstākļos tie spēj vienlaicīgi pastāvēt vienā zemes īpašumā. Tajā pat laikā nav iespējams pilnībā novērst konfliktu iespēju. Tādēļ izstrādāti kritēriji, pēc kuriem trešā puse (valsts) spētu izvērtēt radušos konfliktus un rīkoties, lai tos novērstu.

Projekts „Pārnadžu (aļņu, staltbriežu) monitorings”

Pasūtītājs: MSAF

Projekta vadītājs: zinātniskais asistents, Mg. biol. A. Žunna

Projekta **mērķis** ir, novērtējot pašreizējo aļņu un staltbriežu populāciju stāvokli vietās ar atšķirīgām saimniekošanas metodēm, dabiskajiem apstākļiem un vides noslogojumu, atrast reāli pastāvošu optimālāko situāciju, kurā pie minimāliem mežaudžu postījumiem pastāv maksimāli populāciju kvalitatīvie rādītāji. Izmantojot iegūto informāciju, sagatavot ieteikumus pārnadžu populāciju apsaimniekošanai.

Rezultāti

Turpinot 2008. gadā uzsākto aļņu un staltbriežu monitoringu:

1. Ievākti izpētei materiāli no nomedītajiem dzīvniekiem un noteikti aļņu un staltbriežu populāciju raksturojošie parametri un demogrāfiskā struktūra (vecuma un dzimuma struktūra, auglība, trofeju kvalitāte) 10 medību iecirkņu teritorijās;
2. Novērtēts populāciju noslogojums uz teritoriju (uzskaites saimnieciski nozīmīgo koku sugu audzēs un pārnadžu vasaras barošanās biotopos);
3. Novērtēts pārnadžu populāciju blīvums atkarībā no lielajiem plēsējiem.

Projekts „Pēdējos 15 gados medību jomā veikto pētījumu datu bāze”

Pasūtītājs: MSAF

Projekta vadītājs: zinātniskais asistents, Mg. biol. A. Žunna

Projekta **mērķis**. Pēdējos gados pētījumi par medījamiem dzīvniekiem un to populāciju apsaimniekošanu veikti dažādās institūcijās, kuru darbība nav savstarpēji koordinēta. Tas apgrūtina ar medību jomu saistītajām institūcijām (Zemkopības ministrija, Valsts meža dienests u.c.) un personām iegūt informāciju par šiem pētījumiem. Šī projekta mērķis ir apkopot informāciju un izveidot datu bāzi par pēdējos 15 gados medību jomā veiktajiem monitoringiem un pētījumiem.

Uzdevumi

1. No institūcijām, kas saistītas ar medijamo dzīvnieku izpēti un to populāciju apsaimniekošanu, iegūt veikto pētījumu atskaites, kā arī zinātniskās publikācijas, maģistru un doktoru darbu kopsavilkumus, sugu aizsardzības plānus.
2. Iztulkot latviešu valodā zinātnisko publikāciju kopsavilkumus.
3. Savāktos materiālus saklasificēt elektronisko dokumentu formātā.

Projekta gaitā tika apzinātas iestādes, no kurām būtu iespējams iegūt datus par agrāk veiktajiem medijamo dzīvnieku pētījumiem. Izvēlētas iestādes bija: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte, Daugavpils Universitāte, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Dabas aizsardzības pārvalde, Ķemeru nacionālais parks, Slīteres nacionālais parks, Teiču Dabas rezervāts, Gaujas Nacionālais parks, Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, LVMI „Silava”, Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Latvijas mednieku asociācija.

Materiāls par projekta prasībām atbilstošajiem pētījumiem tika ievākts no sekojošām iestādēm: Dabas aizsardzības pārvalde, LU Bioloģijas fakultāte, LU Bioloģijas institūts, Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Ķemeru nacionālais parks, Slīteres nacionālais parks, Teiču Dabas rezervāts un LVMI Silava.

Tika apzinātas un no bibliotēkām, kā arī no pašiem autoriem iegūtas zinātniskās publikācijas, kuras izstrādātas par Latvijas medījamiem dzīvniekiem. Publikāciju kopsavilkumi tika iztulkoti latviešu valodā un sagatavoti pdf failu formātā.

Apmeklēta Latvijas Lauksaimniecības universitātes Fundamentālā bibliotēka, lai konsultētos ar turienes datu bāzes uzturētāju un informācijas tehnoloģiju nodaļas darbiniekiem. LLU pārstāvji izrādīja ieinteresētību sadarboties šādas datu bāzes izveidē un ieteica, ka projektā iegūtā informācija varētu tikt ievietota Starptautiskā lauksaimniecības informācijas sistēmas Agris Web-bāzētā sistēmā WebAGRIS.

Pārrunāti arī nepieciešamie priekšnoteikumi, kas jāņem vērā pie datu ievākšanas un noformēšanas, lai tos veiksmīgi varētu pievienot jau esošajai LLU datu bāzei.

Liela daļa savāktu materiālu jau bija elektroniskā formātā – Word dokumentu, pdf vai prezentāciju failu formātā. Pārējie materiāli tika ieskenēti un noformēti pdf failu formātā..

Savāktais materiāls tika saklasificēts un elektroniskā formātā saglabāts kompaktdiskā, kas iesniegts Medību saimniecības attīstības fondam. Kopā ar kompaktdisku iesniegts arī saraksts ar savāktu materiālu nosaukumiem.

Projekts „Medību trofeju vērtēšana un reģionālo izstāžu organizēšana”

Pasūtītājs: MSAF

Projekta vadītājs: pētnieks, Dr.biol. J. Ozoliņš

Projekta izpilde notiek jau piekto gadu. Otrā gadu tā izpildi nodrošina LVMI Silava, jo uzkrātās informācijas apjoms un analīzes nepieciešamība prasa zinātnisku metožu izmantošanu.. Projekts dod iespēju apzināt medību resursu kvalitatīvo stāvokli un nodrošina informāciju, kas nepieciešama ilgtspējīgas resursu izmantošanas plānošanai. 2009. gadā noorganizētas 9 reģionālās medību trofeju izstādes, kurās novērtēts vairāk nekā 1200 trofeju.

Rezultāti: noorganizētas četras reģionālās medību trofeju izstādes un Baltijas valstu medību trofeju izstāde; nodrošināta dalība ar Latvijas ekspozīciju Eiropas medību trofeju izstādē Čehijā; novērtētas 900 izstādītās trofejas un trofeju vērtējuma dati apkopoti elektroniskajā medību trofeju reģistrā; izgatavoti izstādes katalogus, trofeju etiķetes, medaļas un diplomu; noorganizēti medību trofeju ekspertu kursi, uzsākts darbs pie Igauniju medību trofeju vērtēšanas rokasgrāmatas tulkošanas latviešu valodā; veikts Latvijas medību trofeju kvalitātes stāvokļa novērtējums; sagatavotas publikācijas par Latvijas medijamo dzīvnieku populāciju kvalitatīvo stāvokli; sagatavotas rekomendācijas par medību trofeju noformēšanu; sagatavoti materiālus medību trofeju vērtēšanas rokasgrāmatai.

MEŽA SELEKCIJAS UN ĢENĒTIKAS PĒTĪJUMU VIRZIENS

Projekts „Rīgas priedes fenotipisko, ģenētisko un ekoloģisko atšķirību izpēte Pierīgas teritorijā” (2. etaps)

Pasūtītājs: Rīgas mežu aģentūra

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr. silv. I. Baumanis

Projekta **mērķis**: noskaidrot priežu audžu un pēcnācēju augšanas dinamiku, ražību un kvalitāti raksturojošās pazīmes.

Rīgas priedes fenotipisko un ģenētisko īpašību skaidrošanai Pierīgas teritorijā lāna augšanas apstākļu tipā izvēlētas sešas priežu briestaudzes (85.-95.g., sastāvs 10P), un ierīkoti parauglaukumi ar 100 valdaudzes kokiem katrā. Noteiktas fenotipiskās pazīmes. Vislielākā audzes krāja konstatēta Ropažu populācijā. Ģenētiskajā analizē ar hloroplastu DNS marķieriem konstatēta zema ģenētiskā diferenciācija starp populācijām.

Pētījumu objektā (Nr.7) novērtētas priedes edafisko ekotipu atšķirības 43 gadu vecumā. Zvirgzdes ekotipa pēcnācēji uzrāda būtiski lielākas produktivitātes pazīmju vērtības un samērā labu stumbra kvalitāti, turpretī Tīrelpurva ekotipa pēcnācēji atpaliek gan produktivitātes, gan stumbra kvalitātes ziņā.

Norupes priežu sēklu plantācijas klonu pēcnācēju pārbaudes izmēģinājumos (eksperiments Nr. 352 un Nr. 441) veikta skujbires bojājumu novērtēšana un koku augstuma mērījumi. Visizturīgākie pret skujbires bojājumiem izrādījušies Zvirgzdes un Smiltenes populāciju klonu pēcnācēji.

Projekts „Latvijas mežsaimniecības reaģētspējas uz iespējamām klimata izmaiņām Eiropā un kvalitatīvas koksnes kā rūpniecības izejvielas vērtības pieauguma pilnveidošana”

Pasūtītājs: MAF

Projekta vadītājs: pētnieks A. Gailis

Pētījumu projekta **mērķis** ir Latvijas mežsaimniecības reaģētspējas uz iespējamām klimata izmaiņām palielināšana, attīstot, pilnveidojot un pielietojot mežsaimniecībā meža koku selekcijas iespējas. Tas atbilst Meža un saistīto nozaru nacionālās programmas mērķim – nodrošināt ilgtspējīgu Latvijas mežu apsaimniekošanu un meža un saistīto nozaru attīstību kopējā valsts tautsaimniecības attīstības kontekstā, palielinot uz augstāku pievienoto vērtību orientētu produktu ražošanu, kas balstīti uz meža resursiem.

Analizējot 10 gadus vecus parastās priedes sēklu plantāciju klonus konstatēts, ka ir iespējams atlasīt tādus, kam relatīvi īsā periodā (15-20% no kopējā galotnes dzinuma augšanas laika) izveidojas pat vairāk nekā 35% no kopējā augstuma pieauguma un vienlaikus tie pēc kopējā augstuma pieauguma garuma neatpaliek no eksperimenta vidējās vērtības, vai pat pārspēj šo vērtību līdz pat 18%. Secināts, ka īpašība – proporcionāli lielāku daļu no kopējā augstuma pieauguma veidot īsā periodā – ir iedzimstoša ($H^2=0,30$). Tātad selekcijas procesā ir iespējams atlasīt meža reproduktīvo materiālu, kas nākotnē tiks mazāk pakļauts prognozētajiem negatīvajiem klimatiskajiem faktoriem un nodrošinās produktīvāku mežaudžu veidošanos. Secinājumu izdarīšanai par šāda materiāla atlases iespējām jau dažus gadus vecā brīvapputes pēcnācēju pārbaūžu stādījumā nepieciešama plašāka analīze, saskaņā ar šī gada rezultātiem pilnveidojot datu ieguves metodiku.

Vērtējot parastās priedes pēcnācēju pārbaūžu stādījumus 5. veģetācijas sezonā konstatēts, ka skujbires bojājumi būtiski ($\alpha=0,01$) ietekmē koku augstuma pieaugumu. Koki ar zemāko rezistenci (augstāko skujbires bojājumu pakāpi) divās sekojošās veģetācijas sezonās un divās eksperimenta vietās vairākumā gadījumu ir no vienām un tām pašām ģimenēm (ģimeņu vidējo vērtību korelācijas koeficienti attiecīgi $r=0,77$, $\alpha=0,01$ un $r=0,43$, $\alpha=0,01$). Skujbirei atkārtojoties, korelācija starp koka augstumu veģetācijas perioda sākumā un augstuma pieaugumu ģimeņu vidējo vērtību līmenī pastiprinās: pirmajā gadā $r=0,49$, otrajā $r=0,89$. Tas liecina par kumulatīvu slimības iedarbību, kuras rezultātā koki no ne-rezistentām ģimenēm pakāpeniski aizvien vairāk atpaliek augšanā. Lai nodrošinātu ražīgu mežaudžu izveidošanu, ir būtiski un iespējami atlasīt pret skujbiri noturīgu parastās priedes reproduktīvo materiālu.

Projekta gaitā turpināta līdzdalība Somijas-Zviedrijas-Latvijas kopējā pētījumā par parastās priedes pavairošanas ar spraužu metodi izpēti un pilnveidošanu. Nodrošināta projektā plānotā stādāmā

materiāla audzēšana kopprojekta Latvijas daļas eksperimentiem, nogriezti un apsakņoti pirmie spraudēni.

Turpināta somatiskās embriogēneses metodes apguve LVMI Silava Augu fizioloģijas laboratorijā, uzsākta 2006. gadā sadarbībā ar Polijas mežzinātnes institūtu, metodes iepazīšanai pielietojot Polijas egļu klonus un turpināta, pielietojot Latvijas egļu klonu materiālu. Mācību seminārā Zviedrijas mežzinātnes institūtā analizēti Latvijā iegūtie rezultāti un apgūtas turpmākā darba metodes.

Turpināta apšu hibrīdu pavairošanas iespēju izpēte ar sakņu spraudēniem.

Ierīkoti plānotie apšu hibrīdu klonu izmēģinājumu stādījumi, turpināta stādu audzēšana parastās priedes un parastās egles meža reproduktīvā materiāla rūpniecisko partiju vai konkrētu ieguves avotu raksturojošu paraugu izmēģinājumu stādījumu ierīkošanai.

Izvērtēti iepriekšējos gados ierīkoti bērza atzarošanas pētījumu objekti, sagatavots informatīvs materiāls ar ieteikumiem atzarošanas izpildei mežaudzēs un plantāciju stādījumos.

Turpināta ilglaicīgo zinātnisko pētījumu objektu datu bāzes uzturēšana un pilnveidošana, reģistrēti 18 jauni zinātniskās izpētes objekti, aktualizēta informācija par iepriekš reģistrētajiem objektiem.

Projekts „Skujkoku selekcijas pētījumi 2009.-2013. gadā produktīvu, kvalitatīvu un noturīgu mežaudžu atjaunošanai”

Pasūtītājs: LVM

Projekta vadītājs: pētnieks A. Gailis

Darba gaitā veikta parastās priedes eksperimentālo stādījumu izvērtēšana, sagatavojot klonu komplektu 3. kārtas sēklu plantācijas ierīkošanai. Tajās kā kloni tiek izmantoti zināmu, ģenētiski vērtīgu vecāku koku kontrolēto krustojumu pēcnācēji, kas atlasīti pēc fenotipiskajām pazīmēm. Ekonomiskā analīze liecina – jo ilgāk tiek atlikta jaunas, ģenētiski augstvērtīgākas, sēklu plantācijas ierīkošana, jo zemāka atdeve (mazāks diferenciālais ieguvums) no selekcijā, sēklu plantāciju ierīkošanā, uzturēšanā un meža stādīšanā ieguldītajiem līdzekļiem. Tātad, vērtējot meža apsaimniekošanu kopumā, nevis nelielu tās daļu – sēklu plantācijas, ekonomiski izdevīgāk ir veikt jaunu plantāciju ierīkošanu, tiklīdz ir pieejams ģenētiski augstvērtīgāks materiāls. Parastajai priedei šobrīd tikai uzsākts 2. selekcijas cikls, laika periods, līdz 4. kārtas sēklu plantāciju klonu ieguvei ir 24 gadi. Lai laika periodā līdz šo plantāciju ražošanas sākumam nodrošinātu maksimālo praksē realizējamo selekcijas efektu, ir lietderīgi ierīkot 3. kārtas sēklu plantāciju. Pārskata periodā veikta šīs plantācijas izveidei nepieciešamo klonu atlase. Analizēti priedes kontrolēto krustojumu eksperimenti (potenciāli no tiem iegūstamo kvalitatīvo neradniecīgo krustojumu koku skaits iekavās) Nr. 20 (3), Nr. 21-22 (5), 23 (3), Nr. 24-25 (7), Nr. 27 (9), Nr. 356 (2-3), Nr. 357 (5) ar koku vecumu 13-36 gadi. Dabiskais krustojums starp fenotipiski augstvērtīgiem kokiem (kloniem) notiek arī pirmās kārtas sēklu plantācijā, tādēļ papildus analīzē iekļauti arī šo plantāciju pēcnācēji eksperimentālajos stādījumos Nr. 2, 3, 5, 18, 19. Analīzei izmantoti mērījumu dati, kuri nav vecāki par 5 gadiem, vai, ja tādi nebija pieejami, attiecīgajā eksperimentā veikta atkārtota uzmērīšana. Kopumā pārskata periodā uzmērīti eksperimenti 6 ha platībā.

Trešās kārtas sēklu plantācijas ierīkošanai rekomendēts izmantot fenotipiski augstvērtīgākos kontrolēto krustojumu Ug7x208-6 (eksperiments Nr. 20); Ug8xKa18, Ka3xUg10 (Nr. 22); Sm14xSm4, Sm26xSm8, Sm12xSm15 (Nr. 23); Sm1xD2, Sm7xRJ11, Sm21xL2 (Nr. 24) pēcnācējus, kā arī atlasītos fenotipiski augstvērtīgākos kokus no polikrosa krustojumu kombinācijām Ma11 x -, Ma12 x +, Ma13 x Mis, Ma15 x Ka, Ma16 x Ku (eksperiments Nr. 27) un sēklu plantāciju Raiskums, Kvēpene, Istra, Olaine (eksperiments Nr. 27); Oškalni, Inčukalns (Nr. 3); Burtnieki, Tirza (Jaungulbene) (Nr. 6) fenotipiski augstvērtīgākos pēcnācējus. Viena pēcnācēja no katras plantācijas izmantošana iespējama nekavējoties, bet vairāku – tikai pēc papildus pārbaudēm ar ģenētiskajiem marķieriem, lai novērstu radniecīgu klonu iekļaušanu jaunajā sēklu plantācijā.

Empīriskos datus no eksperimentiem Nr. 356 un Nr. 357 analīze apstiprina teorētisko pieņēmumu par kontrolēto krustojumu pēcnācēju augstvērtīgajām īpašībām: tie gan pēc augstuma, gan caurmēra statistiski būtiski ($\alpha=0,05$) ātraudzīgāki par 1. kārtas sēklu plantāciju pēcnācējiem. Tāpat atspoguļojas vispārējā likumsakarība, ka Latvijas rietumu daļas priedes valsts austrumu daļā aug lēnāk – eksperimentos Nr. 2 un Nr. 3 konstatēts, ka Tukuma un Kuldīgas plantāciju pēcnācēji pēc visām produktivitāti raksturojošajām pazīmēm stādījumā MPS Kalsnavas mežu novadā atpaliek no Latvijas austrumu daļas plantāciju pēcnācējiem.

Veicot analīzi 1. kārtas sēklu plantāciju pēcnācēju stādījumos konstatēts, ka augstākā produktivitāte un kvalitāte ir plantācijām (nosaukumi, kuri bija eksperimentu ierīkošanas laikā): Raiskums, Kvēpene, Istra, Olaine, Oškalni, Inčukalns, Burtnieki, Tirza (Jaungulbene), Ape, Dundaga, Jaunjelgava,

Skaistkalne, Kurmale, Ranka, Mežole, Vecsalaca un Ēdole. Daļā no tām apsaimniekošana jau ir pārtraukta, savukārt tās, kuras vēl ir plānots apsaimniekot, ir iespējams reģistrēt kā sēklu plantācijas kategorijas „pārāks” meža reproduktīvā materiāla ieguvei. Rekomendēts, salīdzinot ar citām 1. kārtas plantācijām, to sēklas stādu audzēšanai izmantot prioritāri.

Pārskata periodā, noslēdzot selekcijas 1. ciklu, uzmērīti parastās priedes pluskoku brīvapputes pēcnācēju pārbaužu stādījumi Nr. 42 (1981. g., 0,9 ha) un Nr. 44 (1983. g., 0,8 ha), kā arī pabeigta eksperimentu Nr. 41 un 43 uzmērīšana (kopumā 0,6 ha). Apkopoti un pārbaudīti dati no šogad un iepriekšējos gados uzmērītajiem stādījumiem – kopumā 21 eksperiments. Veicot to analīzi izveidots klonu komplekts 2. kārtas sēklu plantāciju ierīkošanai Latvijas austrumu daļai, kurā kopumā ietverti 37 kloni. Salīdzinot atlasīto ģimeņu pazīmju vērtības ar eksperimentos iekļauto mežaudžu pēcnācēju pazīmju vērtībām konstatēts, ka 2. kārtas plantācijas izveidei atlasīto koku krāja ir vidēji par 24% augstāka kā mežaudžu pēcnācējiem, summārais valdaudzes koku augstums par 20% lielāks. Augstāka ir arī kvalitāte – koku ar padēliem īpatsvars par 7% zemāks, zara diametra/stumbra caurmēra attiecība par 6% zemāka nekā mežaudžu pēcnācējiem.

Vērtējot atlasīto klonu sarakstu redzams, ka vairāki no tiem ir viens no vecāku kokiem kontrolētajiem krustojumiem, kuru pēcnācēji rekomendēti 3. kārtas sēklu plantācijas izveidei. Tas papildus apliecina šo klonu augstvērtīgās īpašības. Ņemot vērā, ka 3. kārtas sēklu plantācijas komplekts paredzēts izmantošanai Latvijas austrumu provenienču reģionā, rekomendējams abus klonu sarakstus apvienot. Tādejādi tiktu nodrošināta augstāka praksē realizējamā selekcijas efekta vērtība. Apvienošana veicama tikai pēc materiāla analīzes ar ģenētiskajiem marķieriem, jo vairākums no 2. kārtas plantācijām rekomendētajiem kloniem pārstāvēti tajās sēklu plantācijās, kuru pēcnācēji rekomendēti 3. kārtas sēklu plantācijas ierīkošanai, tādēļ pastāv radniecīgu koku atlases risks. Šādu analīzi iespējams iekļaut kā papildus darba uzdevumu nākamā gada selekcijas programmas realizācijā, sagatavojot apvienotu klonu sarakstu, potenciālā selekcijas efekta analīzi un sēklu plantācijas shēmu.

Pārskata periodā turpināta parastās priedes klonu identifikāciju ar ģenētiskajiem marķieriem, veikta papildus materiāla (B grupa) ziedēšanas fenoloģijas novērošana un krustošana (60 kombinācijas).

Veikta uzmērīšana un kvalitatīvo pazīmju vērtēšana parastās egles sēklu plantāciju klonu brīvapputes ģimeņu pēcnācēju (eksperiments Nr. 353), provenienču – ģimeņu (Nr. 49 un 355) un brīvapputes ģimeņu – klonu (Nr. 51 un 354) eksperimentālajos stādījumos (kopējā platība 8 ha), izdalītas augstvērtīgākās ģimenes un kloni sēklu plantāciju ierīkošanai. Iegūto datu analīze turpināma kontekstā ar citos eksperimentos veiktajiem mērījumiem un pazīmju vērtējumu, sastādot klonu kompleksus nākošo kārtu sēklu plantāciju ierīkošanai.

Ierīkoti plānotie parastās egles izmēģinājumu stādījumi ģeogrāfiski atšķirīgās vietās Zinātniskās izpētes mežos – MPS Kalsnavas, Jelgavas, Mežoles, un Auces mežu novados. Turpināta parastās priedes un parastās egles stādu audzēšana pēcnācēju pārbaužu stādījumu ierīkošanai. Atlasīti parastās egles pluskoki selekcijas materiāla papildināšanai.

Projekts “ Skuju koku ražības, rezistences, ģenētiskās daudzveidības saglabāšanas un uzlabošanas iespējas globālo klimata izmaiņu apstākļos”

Pasūtītājs: LZP

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I. Baumanis

Projekta **mērķis** ir noskaidrot eventuālo globālo klimata izmaiņu ietekmi uz skuju koku augšanas dinamiku, produktivitāti, kvalitāti, rezistenci un novērtēt potenciālās negatīvās ietekmes samazināšanas vai novēršanas iespējas.

Projekta izpildes gaitā tiek iegūta fundamentāli jauna informācija par ģenētisko faktoru ietekmi uz skuju koku sezonālo augšanas gaitu, kā arī jaunas zināšanas par ģenētiski noteiktām atšķirībām skuju koku reakcijā uz sausuma periodu. Šie rezultāti ļauj novērtēt, cik lielā mērā, izvēloties genotipus ar noteiktām pazīmēm, iespējams uzlabot nākamās paaudzes mežaudžu pielāgošanās spējas potenciālajām klimata izmaiņām. Paredzēts iegūt jaunu informāciju par priedes adaptācijas nozīmīgiem parametriem: ziedēšanas fenoloģiju, fizioloģisko un ģenētisko kvalitāti.

Pārskata periodā uzmērīti un analizēti divi eksperimentālie stādījumi ar klinškalna (*Pinus contorta* var. *latifolia*) un parasto priedi (*Pinus sylvestris* L.). Izdalīti rezistentākie, kvalitatīvākie un ražīgākie varianti, kuri ieteikti pavairošanai ražošanas apstākļos.

Veģetācijas sezonā reģistrētas priežu strobilu ziedēšanas fāzes trijās sēklu plantācijās, izdalītas agras, vidējas un vēlas ziedēšanas formas. Pētījuma rezultāti salīdzināti ar iepriekšējo gadu rezultātiem. Vienas un tās pašas populācijas kloni saglabā sievišķās un vīrišķās ziedēšanas fenoloģiskās īpatnības dažādos ekoloģiskos fonos un atšķirīgos meteoroloģiskajos apstākļos.

Pavasārī – veģetācijas perioda sākumā, visā valstī priežu izplatības rajonos ievāktas skujbires (*Laphodermium seditiosum*) inficētas skujas, lai izskaidrotu skujbires reģionālās un ģenētiskās atšķirības. Izdalītas *Laphodermium seditiosum* tirkultūras. Ievākti paraugi, uzsākta gēnu ekspresijas analīzes un DNS kolekcijas veidošana saistībā ar *Laphodermium seditiosum* infekciju. Izvērtēti gēni, kas iesaistīti sakņu trupes un sausuma rezistences nodrošināšanā, kopiju skaita polimorfismu starp priedēm, kā arī retrotransposona polimorfismu un to saistību ar adaptīvajām pazīmēm.

Turpināti pētījumi par priežu populāciju fenotipisko un ģenētisko daudzveidību.

Pētījumā novērtēta ģeogrāfiski atšķirīgu Latvijas priežu populāciju produktivitāte un kvalitāte, kā arī šo populāciju ģenētiskās atšķirības. Analizēts 21 parauglūkums priežu vienvecuma briestaudzēs Austrumu un Rietumu sēklu ieguves apgabalā. Noteikts koka augstums, caurmērs ($d_{1,3}$), bezzaru daļas garums, relatīvais zaru resnums, zaru leņķis, stumbra taisnums, koka bezzaru daļas kvalitāte.

Rezultāti

1. Austrumu ieguves apgabala populācijas būtiski pārspēj Rietumu apgabala populācijas gan produktivitātes, gan stumbra kvalitātes ziņā.
2. Rietumu populāciju vidējais augstums (25,12 m) būtiski ($\alpha=0,001$) atpaliek no Austrumu populāciju vidējā augstuma (26,82 m). Koku vidējais augstums atsevišķām populācijām variē no 23,14 m (Nīca) līdz 28,77 m (Valka).
3. Austrumu ieguves apgabalā koku kvalitāte (stumbra bezzaru daļas garums, zaru resnums, zaru leņķis, bezzaru daļas kvalitāte) ir būtiski labāka nekā Rietumu ieguves apgabalā ($\alpha=0,001$); stumbra taisnums abos ieguves apgabalos būtiski neatšķiras. Konstatētas būtiskas ($\alpha=0,001$) stumbra bezzaru daļas garuma atšķirības starp Rietumu (5,14 m) un Austrumu (6,57 m) ieguves apgabalu populācijām. Zemākās stumbra bezzaru daļas garuma vērtības uzrādījušas Vandzenes, Alsungas, Nīcas un Ventspils populācijas, bet augstākas – Ugāles un, it īpaši, Birzgaļes populācija (8,74 m).

Rietumu apgabala populāciju koku augstums būtiski atpaliek no Austrumu populāciju koku augstuma. Austrumu sēklu ieguves apgabalā koku kvalitāte ir būtiski labāka nekā Rietumu ieguves apgabalā. Ģenētiskā analīze veikta sešām populācijām, kuras pārstāv Rietumu un Austrumu apgabalu. Izmantoti pieci hloroplasta DNS mikrosatelītu marķieri. Konstatēts, ka 99% ģenētiskās daudzveidības atrodas populāciju iekšienē un tikai 1% starp populācijām. Būtiskas atšķirības starp apgabaliem netika konstatētas. Ģenētiskais attālums starp Rietumu un Austrumu populācijām ir zems – 0,030. Haplotipu ģenētiskās distancē atrasta viena atšķirīga haplotipu grupa, kuras frekvence Rietumu apgabalā ir augstāka nekā Austrumu apgabalā (attiecīgi 0,123 un 0,035). Rietumu apgabala populācijās, salīdzinot ar Austrumu apgabalu ir lielāks atšķirīgas izcelsmes indivīdu īpatsvars.

Pētījuma materiāli par priežu populācijām, fenotipisko un ģenētisko daudzveidību izmantoti U. Neimanis promocijas darbā.

Monogrāfijai „Rīgas priede” sagatavots manuskripts divām nodaļām: – sugas izplatība, bioloģiskās īpašības un morfoloģiskās pazīmes; – priežu populāciju produktivitātes un kvalitātes reģionālās atšķirības.

INTERREG IVC projekta „Nākotnes meži” (FUTUREforest) komponente C3 „Pieredzes apmaiņa”

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. Ā. Jansons

INTERREG IV C projekta „FUTUREforest – Woodlands for Climate Change” **mērķis** ir sniegt ieguldījumu Eiropas Savienības kopējo plānu īstenošanā izaugsmes, darba vietu un ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā, kas definēti Lisabonas un Gēteborgas stratēģijās, veicot pieredzes apmaiņu, informācijas izplatīšanu un jaunu pieeju izveidi klimata izmaiņu potenciālās negatīvās ietekmēs uz mežiem mazināšanā.

Projekta C3 komponentes 2009. gada 2. etapa izpildes ietvaros, saskaņā ar līgumā ietvertajiem darba uzdevumiem, nodrošināta ekspertu dalība (uzstāšanās ar ziņojumiem, dalība diskusijās un atskaišu sagatavošana) 3 izpētes braucienos saskaņā ar kopējo projekta laika grafiku: Katalonijā, 5.-9.10.2009. (D. Lazdiņa, I. Zadeika, A. Indriksons, Ā. Jansons), Slovākijā 7.-11.09.2009. (A. Lazdiņš, Ā. Jansons), Brandenburgā 2.-4.12.2009. (A. Indriksons, Ā. Jansons).

Konferencē Barselonā vadīta visu iesaistīto reģionu ekspertu diskusija, formulējot būtiskākos jautājumus, kurus projekta ietvaros varētu risināt Latvijas atbildībā esošajā tēmā „Klimata ietekme uz koksnes ražošanu”. Izveidotais saraksts papildināts un diskutēts katra reģiona ietvaros un elektroniskā sarakstē, līdz panākta vienošanās par tā galējo redakciju. Katru reģionu projektā reprezentējošās organizācijas, konsultējoties ar citiem meža nozares pārstāvjiem, veikušas sarakstā iekļauto jautājumu

ranžēšanu pēc nozīmības. Šī procesa rezultāti prezentēti un diskutēti seminārā Potsdamā. Par nozīmīgākajiem aspektiem Latvijas atbildībā esošajā tēmā atzīti:

- 1) būtiski kā prioritāti ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas kontekstā definēt koksnes un nekoksnes produktu ražošanu;
- 2) būtiski veicināt iespējami plašu provenienču vai genotipu līmenī atlasīta, selekcionēta meža reprodutīvā materiāla izmantošanu meža atjaunošanā un daudzveidīgu, katram gadījumam specifisku risinājumu pielietošanu meža noturības paaugstināšanai pret nelabvēlīgiem klimatiskajiem faktoriem;
- 3) būtiski apzināties, ka intensīvas meža apsaimniekošanas veicināšana ir efektīvākais ceļš uz maksimālas oglekļa piesaistes nodrošināšanu un klimata izmaiņu tempu mazināšanu.

Barcelonas konferences ietvaros formulēti Latvijai būtiski ar mežsaimniecību saistīti jautājumi ES mēroga politikas veidošanas procesā, prezentēti dati par Latvijas situāciju klimata izmaiņu kontekstā, kā arī prezentēta un diskutēta specifiska, ar klimata izmaiņu jautājumiem saistīta, mežsaimnieciska problēma.

Projekta ietvaros 2009. gada 9.-10. jūlijā organizēts seminārs: „Meža ražība klimata izmaiņu apstākļos”. Kopumā seminārā iekļauti 5 apskates un diskusiju objekti, par katru no tiem iepriekš sagatavojot informatīvo materiālu un raksturojot vērtējamo problēmu klimata un meža politikas izmaiņu kontekstā. Seminārā piedalījās 46 dalībnieki – 22 no Latvijas (LR ZM, VMD, a/s LVM, LVMI „Silava”, LLU MF u.c.), 6 no Brandenburgas, 7 no Velsas, 1 no Auvergne, 2 no Katalonijas, 5 no Bulgārijas, 3 no Slovākijas.

Izstrādāts meža apsaimniekotājiem paredzēts informatīvais materiāls “Meža apsaimniekošana klimata izmaiņu kontekstā” (red. Ā. Jansons).

Nodrošināta ekspertu (D. Lazdiņa, M. Zeps) dalība ar referātiem Baltijas valstu meža darbinieku konferencē par daudzpusīgu koksnes lietošanu, kā arī ekspertu (A. Indriksons, Ā. Jansons) dalību darba seminārā Brandenburgā projekta otrās fāzes „Attīstām kopā” (*Developing together*) apspriešanai. Panākta vienošanās par turpmāko darbu pie rekomendāciju izstrādes, ietverot klimata izmaiņu ietekmes mazināšanai svarīgus aspektus nozīmīgos meža politikas dokumentos.

Par projekta rezultātiem sagatavots pārskats un prezentācija. Paredzētie darba uzdevumi izpildīti pilnā apmērā.

Projekts „Ģenētisko faktoru nozīme adaptēties spējīgu un pēc koksnes īpašībām kvalitatīvu mežaudžu izveidē”

Pasūtītājs: Eiropas sociālais fonds

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. Ā. Jansons.

Projekts tika uzsākts 2009.gada decembrī, tā beigu termiņš ir 2012. gada novembris.

Projekta **mērķis** ir apvienot kompetenci mežzinātnes, ķīmijas inženierzinātnes un bioloģija nozarēs, piesaistot jaunos speciālistus un ārzemju ekspertus, lai kompleksi novērtētu ģenētisko faktoru ietekmes potenciālu priedes, egles un hibrīdās apses adaptācijas spēju paaugstināšanā un koksnes īpašību uzlabošanā.

Projekts "Latvijas galveno meža koku sugu mežaudžu (populāciju), sēklu ieguves plantāciju un reprodutīvā materiāla ģenētiskās daudzveidības, izcelsmes un saimnieciski nozīmīgu īpašību pētījumi ar molekulāro marķieru palīdzību (rekomendācijas meža atjaunošanai un selekcijai)"

Pasūtītājs: MAF

Projekta vadītājs: vadošā pētniece, Dr.chem. I.Veinberga

Genotipēti Dravas priežu sēklu plantācijā esošie kloni un no tiem iegūtā sēklu partija ar 3 SSR DNS kodola marķieriem. Uz iegūto rezultātu bāzes izstrādātas rekomendācijas sēklu plantāciju reprodutīvā materiāla raksturošanai.

Veikta daļēja Sāvienas priežu sēklu plantācijas genotipēšana un tās ģenētiskā analīze. Noskaidrota rametu atbilstība plantāciju shēmām. Secināts, ka, salīdzinot ar dabiskajām Latvijas priežu audzēm, plantācijās ir saglabāta to ģenētiskā daudzveidība un tā ir vienmērīgāk sadalīta plantāciju iekšienē. Sastādīta Sāvienas priežu sēklu plantācijas ģenētisko distanču matrica krustošanai nepieciešamo klonu izvēlei.

Izstrādāta mežaudžu un individuālo priežu koku inficētības pakāpes ar *H. annosum* noteikšanas molekulāri ģenētiska metode. Konstatēts, ka ar *H. annosum* inokulētos dažādos priežu klonos tās izplatības ātrums ir dažāds. Optimizēta *H. annosum* rezistences kandidātģēna taumatīnlīdzīgā proteīna (*thn*) PQR reakcijas efektivitāte un divos klonos noteikts tā atšķirīgs kopiju skaits.

Atšķirīgas ziedēšanas dinamikas priežu kloni analizēti ar 15 PBS retrotranspozonu marķieriem un atrasts, ka katrā ziedēšanas kopā (agri ziedošie un vēlu) atsevišķiem indivīdiem ir DNS fragmenti, kas raksturīgi tikai šai kopai. Konstruēti 10 priedes ziedēšanas kandidātģēnu praimeru pāri. No tiem turpmākam darbam atlasīti kandidātģēni. Noskaidrots, ka šo ģēnu kopiju skaits atsevišķu indivīdu genomos ir atšķirīgs. Noteikts kandidātģēna *gi* kopiju skaits divos ekstrēmi atšķirīgas ziedēšanas pakāpes klonos.

Projekts „Atbalsts augu ģēnu bankas, centrālās datu bāzes un molekulārās pasportizācijas laboratorijas darbības nodrošināšanai”

Pasūtītājs: LAD

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.biol. D.Ruņģis

Projekta pamatojums bija nodrošināt LVMI Silava telpās izvietoto un ZM kompetencē esošo Augu ģēnu bankas, centrālās datu bāzes un molekulārās pasportizācijas laboratorijas darbību. 2009.gadā tika veiktas sekojošās aktivitātes:

Latvijas kultūraugu ģēnu banka:

Nodrošināta Ģēnu bankas darbība atbilstoši starptautiskajiem standartiem. Izdiedzēti un izsniegti paraugu dīgsti molekulārās pasportizācijas veikšanai. No selekcijas institūtiem saņemtie paraugi apstrādāti atbilstoši metodikai un ievietoti saldētavās. Sadarbībā ar nozares ekspertiem lemts par paraugu atjaunošanu un *ex situ* kolekcijas papildināšanu ar jauniem paraugiem. Vadošajam ekspertam iesniegts LGB esošo paraugu saraksts, kuri nav aprakstīti pēc deskriptoriem. Sagatavoti un nosūtīti uz Poliju 10 kviešu sēklu paraugi zinātnisko pētījumu veikšanai.

Ģenētisko resursu datu bāze:

Uzturēta GB datu bāze un ar NordGen starpniecību, nodota informācija starptautiskajām datu bāzēm (EURISCO). Pilnveidota programma deskriptoru datu ievadīšanai un ievadīti pieejamie deskriptoru dati. Izveidota un uzturēta ģenētisko resursu mājas lapa (www.genres.lv).

Ģenētiskās pasportizācijas laboratorija:

Ar 2008. g. izstrādāto retrotranspozonu marķieru metodikām tika veikta šādu Augu ģēnu bankā uzglabātu kultūru molekulārā pasportizācija: vīķi (7 paraugi), kamolzāle (11 paraugi). Ar 2008. gadā iegūtiem SSR marķieriem veikta pasportizācija šādiem paraugiem: timotiņš (4 paraugi), zirņi (3 šķirnes, ievietotas ģēnu bankā 2008. g.), rudzi (2 šķirnes, ievietotas ģēnu bankā 2008. g.).

MEŽA PRODUKTU PĒTĪJUMU VIRZIENS

Projekts “Galveno koku sugu fenolsavienojumi un to izmantošanas iespējas”

Pasūtītājs: LZP

Projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr. sc. ing. M. Daugavietis

Lai pārbaudītu hipotēzi par atsevišķu biomasas organisko savienojumu fungicīdām īpašībām izstrādātas un laboratorijas apstākļos pārbaudītas metodes fenolsavienojumu izdalīšanai no egles skužām un izdalīto savienojumu fungicīdo īpašību izpētei, par objektu izvēloties egļu trupi *Heterobasidion annosum*.

Izvērtēts fenolsavienojumu saturs 7 skuju koku aplievas un kodolkoksne un novērtēta fenolsavienojumu satura ietekme uz *H. annosum* micēlija augšanas ātrumu.

Parādīts, ka lielāks fenolsavienojumu saturs kodolkoksne, izņemot parasto egli *Picea abies* Karst.

Parādīts, ka polāros šķīdinātājos iegūta skuju ekstraktvielu piejaukums iesala-agrara barotnēm inhibē *H. annosum* S un P intersterilitātes grupu augšanas ātrumu un oīdiju dīgstspēju. Palielinoties ekstraktvielu koncentrācijai būtiski samazinās oīdiju dīgstspēja. Piemēram, P grupas izolātam kontroles variantā (bez fenolsavienojumu piejaukuma barotnei) oīdiju dīgstspēja ir $2,8 \pm 0,3$, pie ekstrakta koncentrācijas 1,25% dīgstspēja ir $0,8 \pm 0,2$, bet pie koncentrācijas 2,5% oīdiju dīgšana

netika konstatēta. Līdzīgi rezultāti iegūti analizējot *H. annosum* S un P izolātu micēlija augšanu uz iesala-agara barotnēm.

Pierādīta hipotēze par fenolsavienojumu fungicīdām īpašībām, kas var kļūt par pamatu jaunu videi draudzīgu augu aizsardzības līdzekļu izstrādei.

Projekts „Zāgmateriālu žāvēšanas režīmi ar hidrotermisku koksnes strukturālās uzbūves sākotnēju paliekošu mikroskopisku izmaiņu” (2., 3. etapi)

Pasūtītājs: IZM

Projekta vadītājs: Dr.sc.ing. J.Kravalis

Projekta posms Nr.2. Pētnieciskie žāvējumi un režīmu izstrāde.

Projekta posms Nr.3. Datu apkopošana, apstrāde, režīmu pārbaude

Koksnes bioloģisko uzbūvi izstrādātā tehnoloģija izmaina makroskopiski un mikroskopiski. Tiek izmantota koksnes kapilāri porainās koloidālās uzbūves spēja reaģēt uz temperatūras, parciālā spiediena un gaisa relatīvā mitruma izmaiņām. Reglamentējot koksnes apstrādes laiku, panākam galvenokārt zāgmateriālu ārējo virsmu izmaiņu, radot rukumu, samazinot kapilāri porainās koloidālās uzbūves izmērus nepārsniedzot 3% no dziļuma mikroskopiskā uzbūvē. Šāda zāgmateriālu ārējo virsmu apstrāde panāk neatgriezeniskas izmaiņas un vidēji par 20% palielina kapilaritātes spēku iedarbību un par 5% samazina starpmolekulāro spēku (ūdens un koksnes uzbūves) iedarbību. Līdz ar to vidēji par 15% samazinās pievadītā siltuma daudzums zāgmateriāliem. Žūšanas laiks 25 mm bieziem zāgmateriāliem salīdzinot ar agrāko procesu vidēji ir īsāks par 24%, 40 mm bieziem zāgmateriāliem žūšanas laika saīsinājums vidēji ir 21%, bet 50 mm bieziem zāgmateriāliem žūšanas laika saīsinājums vidēji ir 20%.

1 m³ zāgmateriāliem žāvēšanas pašizmaksa salīdzinot ar iepriekšējo tehnoloģiju, 25 mm bieziem skuju koku zāgmateriāliem ir lētāka par 21%, 40 mm bieziem skuju koku zāgmateriāliem lētāka par 17%, bet 50 mm bieziem zāgmateriāliem – par 14%.

Projekts: „**Case Forest – pedagogics towards sustainable development**” (ES Mūžizglītības programmas *Comeniuss* projekts)

Projekta vadītājs: Dr.silv. L. Vilkriste

Projekta ietvaros sagatavoti metodiskie materiāli par pedagoģiju meža vidē vispārīzglītojošo skolu skolotājiem, informatīvais izdevums „Projektu metode mācībās. Mācību objekti. Pedagoģija mežā vidē”.

4.2. ZINĀTNISKĀS PUBLIKĀCIJAS

- **Bgrade, G.,** Kirjušina, M., Vismanis, K., **Ozoliņš, J.** (2009). Helminth parasites of the wolf *Canis lupus* from Latvia. *Journal of Helminthology*, 83: 63-68.
- **Bambe, B.** (2009) Veģetācijas dinamika vērī pēc 2005.gada janvāra vējgāzes Krustkalnu rezervātā. *Mežzinātne* 19(52): 5-27.
- **Bārdule, A., Bādērs, E., Stola J., Lazdiņš, A.** (2009) Latvijas meža augšņu īpašību raksturojums demonstrācijas projekta Biosoil rezultātu skatījumā. *Mežzinātne* 20(53): 105-124.
- **Daugaviete, M., Liepiņš, K., Lazdiņš, A., Daugavietis, O.,** Žvīgurs, K. (2009) Baltalkšņa (*Alnus incana* (L.) Moench) audžu atjaunošanās gaita un virszemes biomasas uzkrāšanās jaunaudžu vecuma audzēs. *LLU raksti* 23 (318): 78-90.
- **Daugavietis, M., Daugaviete, M., Bisenieks, J.** (2009) The management of Grey Alder (*Alnus incana* Moench) stands in Latvia. 8th International Scientific Conference. Engineering for Rural Development. 28.-29.05. 2009, Jelgava, Latvia, p. 229-234.
- **Gaitnieks, T., Arhipova, N.,** Nikolajeva, V., Vulfa, L., Balašova, I. (2009) Egļu sakņu rizosfēras mikrofloras antagonisms pret *Heterobasidion annosum*. *Mežzinātne* 19(52): 91-108.
- **Jansons, Ā.,** Almqvist, C., Baumanis, I. (2009) Latvijas priežu produktivitāte un kvalitāte Zviedrijā. *Mežzinātne* 20(53): 16-31.

- **Jansons, Ā., Baumanis, I.,** Haapanen, M. (2009) Branch Traits as Selection Criteria in Scots Pine Breeding in Latvia (Zarojuma pazīmes kā atlasas kritērijs parastās priedes selekcijā Latvijā). LLU Raksti 23(318): 45-56.
- **Jansons, J.** (2009) Natural regeneration and wood resources of broadleaved forests - Resume of the PhD paper for the scientific degree of Dr.silv. Lapu koku meža dabiskā atjaunošanās un koksnes resursi – Promocijas darba kopsavilkums mežzinātņu doktora (Dr.silv.) zinātniskā grāda iegūšanai. LLU, LVMI Silava. 62 lpp.
- **Jansons, J., Actiņš, A., Gaitnieks, T.** (2009) Latvijas Valsts mežzinātnes institūta "Silava" zinātniskā darbība un stratēģiskā attīstība. LLU raksti 23(318): 3-13.
- **Jansons, J.,** Licite, I. (2009) Latvia's National Forest Inventory. In: Tomppo, E, Gschwantner, Th., Lawrence, M. & McRoberts, R.E. (Eds.) National Forest Inventories – Pathways for Common Reporting. Springer, Heidelberg Dordrecht London New York, p.341-349.
- Korsten, M., HO, S.Y.W., Davison, J., Pähn, B., Vulla, E., Roht, M., Tumanov, I.L., Kojola I., Andersone-Lilley, Z., **Ozolins, J.,** Pilot, M., Mertzanis, Y., Giannakopoulos, A., Vorobiev, A.A., Markov, N.I., Saveljev, A.P., Lyapunova, E.A., Abramov, A.V., Männil P., Valdmann, H., Pazetnov, S.V., Pazetnov, V.S., Rökov, A.M., Saarma, U. (2009) Sudden expansion of a single brown bear maternal lineage across northern continental Eurasia after the last ice age: a general demographic model for mammals? – Molecular Ecology, Vol. 18, 9: 1963-1979.
- Laugale, V., **Daugavietis, M.** (2009) Effect of coniferous needle products on strawberry plant development, productivity and spreading of pests and diseases. Acta Horticulturae 842: 239-242.
- **Lazdāns, V., Lazdiņš, A., Zimelis, A.** (2009) Biokurināmā sagatavošanas tehnoloģija no mežizstrādes atliekām kailcirtes izstrādāšanā egļu mežaudzēs. Mežzinātne 19(52): 109-121.
- **Lazdins, A.,** Thor, M. (2009) Bioenergy from pre-commercial thinning, forest infrastructure and undergrowth – resources, productivity and costs. Research for Rural Development. International Scientific Conference Proceedings (Latvia) 15(2009): p. 147-154.
- **Lazdins, A.,** Von Hofsten, H., **Lazdina, D., Lazdāns, V.** (2009) Produktivity and costs of stump harvesting for Bioenergy production in Latvian, In: Proceedings of the International Scientific Conference Engineering for Rural Development, p. 194-201.
- **Lazdiņa, D.** (2009) Afforestation of the less fertile agricultural soils / Mazauglīgo lauksaimniecības zemju apmežošana . Agrotops, 39(139): 57-58.
- **Lazdiņa, D.** (2009) Using of wastewater sewage sludge in short rotation willow coppice – Resume of the PhD paper for the scientific degree of Dr. silv. Notekūdeņu dūņu izmantošanas iespējas kārkļu plantācijās – Promocijas darba kopsavilkums Dr. silv. zinātniskā grāda iegūšanai. LLU, LVMI Silava, 58 lpp.
- **Lībiete, Z., Jansons, J., Zālītis, T.** (2009) Latvijas skujkoku audžu vecumstruktūra un ražība. Mežzinātne 19(52): 28-48.
- **Liepiņš, K., Liepiņš, J.** (2009) Tehnoloģiski atšķirīgi audzēta dažādas izcelsmes kārpainā bērza (*Betula pendula* Roth.) stādmateriāla pirmās sezonas augšanas rādītāji stādījumos Latvijā un Lietuvā. LLU raksti 23(318): 57-67.
- **Neimane, U.** (2009) Geographical differences in growth and quality characters of Scots pine Latvian populations. Research for Rural Development. International Scientific Conference Proceedings (Latvia) 15(2009): 135-142.
- **Neimane, U., Baumanis, I., Veinberga, I., Šķipars, V., Ruņģis, D.** (2009) Parastās priedes populāciju fenoloģisko atšķirību ģenētiskie aspekti. Mežzinātne 19(52): 64-81.
- **Neimane, U., Veinberga, I., Ruņģis, D.** (2009) Parastās priedes populāciju atšķirību fenotipiskās un ģenētiskās īpašības Latvijas teritorijā. Mežzinātne 20(53): 3-15.
- Pliūra, A., **Rungis, D.,** Baliuckas, V. (2009) Population Structure of Pedunculate Oak (*Quercus robur* L.) in Lithuania Based on Analysis of Chloroplast DNA Haplotypes and Adaptive Traits. Baltic Forestry 15: 2-12.
- **Polis, O., Korica, A., Daugavietis, M.** (2009) Bioloģiski aktīvo savienojumu saglabāšanās egles zaleņa uzglabāšanas procesā. Mežzinātne 19(52): 82-90.
- **Ruņģis, D., Veinberga, I., Zālītis, P.** (2009) Intensīvi izretināto jaunaudzū ģenētiskās savdabības birstaudžu vecumā. Mežzinātne 19(52): 64-81.
- Schmidt, K., Kowalczyk, R., **Ozolins, J.,** Männil P., Fickel, J. (2009) Genetic structure of the Eurasian lynx population in north-eastern Poland and the Baltic states. Conservation Genetics, 10: 497-501.
- **Zalitis, P., Indriksons, A.** (2009) The hydrological properties of waterlogged and drained forests in Latvia. Journal of Water and Land Development, N 13b: 69-86.

- **Zālītis, P., Jansons, J.** (2009) Mērķtiecīgi izveidotu kokaudžu struktūra. Monogrāfija. LVMI Silava, 80 lpp.
- **Zarins, I., Daugavietis, M., Halimona, J.** (2009) Biological activity of plant extracts and their application as ecologically harmless biopesticide. Scientific works of the Lithuanian institute of horticulture and Lithuanian University of agriculture. Sodininkyste ir Daržininkyste: 28(3): 269-280.
- **Zhuk, A., Šķipars, V., Veinberga, I., Gailis, A. and Ruņģis, D.** (2009) Assessment of genetic diversity in Latvian silver birch *Betula pendula* Roth. Populations. Latvijas veģetācija 18:5-12.
- **Žunna, A., Ozoliņš, J., Pupila, A.** (2009) Food habits of the wolf *Canis lupus* in Latvia based on stomach analyses. Estonian Journal of Ecology 58(2): 141-152.

PUBLIKĀCIJAS KONFERENČU MATERIĀLOS, ABSTRAKTU GRĀMATĀS

- **Aizupiete, G.** (2009). Hunting impact on moose *Alces alces* population in Latvia. XXIX International Union of Game Biologists IUGB Congress, Book of Abstracts, part 2, 164-165.
- **Bārdulis, A., Daugaviete, M., Komorovska, A., Liepiņš, K., Teliševa, G.** (2009). Studies on the development of root systems in young forest stands of deciduous trees in naturally – afforested agricultural lands. International Symposium "Root Research and Applications", Vīne, Austrija, p. 41.
- **Bārdulis, A., Komorovska, A., Lazdiņš, A.** (2009). Augsnes īpašību un baltalkšņa augšanas gaitas mijiedarbības izvērtēšana. Referātu tēzes Latvijas Universitātes 67.Zinātniskā konference, "Biotas un augšņu ģeogrāfija", Rīga, Latvija, 19.-21. lpp.
- **Bisenieks, J.** (2009). Baltalkšņa audžu bonitēšana. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 9.-13. lpp.
- **Daugaviete, M.** (2009). Dabiski ieaugušo lapu koku audžu kvalitatīvie rādītāji neizmantotās lauksaimniecības zemēs. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 23.-27. lpp.
- **Daugavietis, M., Bisenieks, J., Daugaviete, M.** (2009). Baltalkšņa audžu taksācijas rādītāju kopsakarības. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 14.-17. lpp.
- **Donis, J., Bamber, B., Meiere, D., Pilāte, D., Straupe, I.** (2009). Preliminary assessment of black alder woodland key management effectiveness in Latvia. 5th International Conference Research and conservation of biological diversity in Baltic Region. Daugavpils, 22-24 April, 2009: 36-37.
- **Donis, J., Rokpelnis, M., Šņepsts, G., Zarins, J.** (2009). Extreme windspeeds as a natural disturbance agent in spruce forests in Latvia. In: Wind Effects on Trees (Eds. Helmut Mayer & Dirk Schindler). Proceedings of the 2nd International Conference, Freiburg, October, 2009.
- **Donis, J., Šņepsts, G., Zdors, L., Gaitnieks, T.** (2009). Trupes izraisītie lietkoksnes zudumi baltalkšņu audzēs. Lapu koku audzēšanas un racionālas izmantošanas pamatojums, jauni produkti un tehnoloģijas. Valsts pētījumu programma, 2005-2009. Rīga. 50.-54. lpp.
- **Donis, J., Šņepsts, G., Zdors, L., Gaitnieks, T.** (2009). Trupes izraisītie lietkoksnes zudumi baltalkšņu audzēs. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 50.-54. lpp.
- **Gailīte, A., Auzenbaha, D.** (2009). Latvijas hibrīdalkšņa in vitro pavairošanas pētījumi. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 36.-40. lpp.
- **Gailīte, A., Gaile, A., Ruņģis, D.** (2009). Management, conservation and utilization of Latvian genetic resources. 19th EUCARPIA conference Genetic Resources Section, Ljubljana, Slovenia, May 26th-29th, 2009, Book of Abstracts, p. 72.
- **Gailīte, A., Ruņģis, D., Ieviņš, G.** (2009). Preliminary studies on the genetic diversity of an endemic and endangered species *Saussurea esthonica* in Latvia. 5th international conference "Research and conservation of biological diversity in Baltic region", Daugavpils, 22-24 April, 2009, Book of Abstracts, p. 42.
- **Jansons, Ā., Baumanis, I., Sisenis, L.** (2009). Results of *Pinus contorta* Dougl. Var. *Latifolia* Engelman, provenance test in Latvia – 5th International conference, Research and conservation of biological diversity in Baltic region. Book of Abstracts, Daugavpils 22-24 April, 2009, p. 8.
- **Jansons, Ā., Donis, J.** (2009) Silver birch and black alder breeding in Latvia: economic evaluation. In: Jansson, G. (ed.) Next Generation in Tree Breeding: Book of abstracts of GENECAR meeting, September 14-17, Glumslöv, Sweden, p. 9.

- **Jansons, Ā., Neimane, U., Jansone, L., Rieksts-Riekstins, R.** (2009). Genetic differences in Scots pine resistance to needle cast (*Lophodermium seditiosum* Minter, Staley & Millar). In: Jansson, G. (ed.) Next Generation in Tree Breeding: Book of abstracts of GENECAR meeting, September 14-17, Glumslöv, Sweden, p. 16.
- **Jansons, Ā., Sisenis, L., Jansone, L., Rieksts-Riekstins, R.** (2009). Introduced coniferous trees for short-rotation biomass production plantations: case study of lodgepole pine (*Pinus contorta* Dougl. var *latifolia* Engelm.) in Latvia. In: Book of abstracts of 3rd international conference „Environmental Science and Education in Latvia and Europe”, October 23, LCESE, Riga, Latvia, pp. 39-40.
- **Komorovska, A., Lazdins, A., Baders, E., Martinsone, K.** (2009). International Programme “Forest Focus 2006” Demonstration Project BioSoil in Latvia. Adapting Forest Management to Maintain the Environmental Services: Carbon Sequestration, Biodiversity and Water, Koli National Park, Finland, 2009, posteris un publikācija tēžu krājumā, p. 70.
- **Lazdiņa, D., Lazdins, A., Komorovska, A., Zeps, M.** (2009). Carbon stock in short rotation Salicaceae. In: Energetyczne Wykorzystanie Biomasy w Działalności Gospodarczej, Jasiulewicz M. (Ed.), Koszalin, 43-49.
- **Lazdiņa, D., Lazdins, A., Liepiņš, J., Bārdulis, A. and Komorovska, A.** (2009) Preliminary results of cut away peat-land afforestation with using of waste water sludge fertilizers, in Conference „Adapting Forest Management to Maintain the Environmental Services: Carbon sequestration, Biodiversity and Water” Abstracts of an International Conference in 21.-24.9.2009 Koli National Park, Finland, pp. 73-74.
- **Lazdiņa, D.** (2009) Salix coppice potential in Latvia. In: Proceedings of International Energy Farming Congress, Germany, Papenburg, 10-12 March 2009. pp. 56-57.
- **Lazdiņa, D., Komorovska, A., Bārdulis, A., Liepiņš, J.** (2009) Possibilities of bioenergy production from grasses cultivated on cut away peatlands. In: Papper collection of scientific conference of PhD.studensts” Youth seek progress-2009”, Lithuania, Kaunas April 4, pp. 204-206.
- **Lazdiņa, D., Liepiņš, J., Bārdulis, A., Bāders, E., Bārdule, A., Kariņš, Z., Lazdiņš, A.** (2009). Kūdras raktuvju rekultivācija - izmantojot dažādus mēslojumu veidus dabiskās apmežošanās veicināšanai. 3. Starptautiskā konference "Vides Zinātne Un Izglītība Latvijā un Eiropā: Izglītība un zinātne klimatu pārmaiņu novēršanai", Rīga, Latvija, 59.-60.lpp.
- **Lazdiņš, A., Komorovska, A., Bārdulis, A.** (2009). Results of forest soil inventory implemented from 2004 to 2009 within the scope of the international demonstration project BioSoil, In: Dirvožemio stabilumo uztikrinimas ekoloģiskai ir socialiai jautriuose regionuose, Perloja, p. 24-30.
- **Lazdiņš, A., Komorovska, A., Lazdiņa, D.** (2009) National forest Soil inventory Within the scope of the international programme “ Forest focus 2006” Demonstration project Biosoil. In: Proceedings of Interantional Conference Soil degradation, Riga 2009, pp. 181-182.
- **Liepiņš, K., Liepiņš, J.** (2009) Baltalkšņa stādījumi lauksaimniecības augsnēs – pielietojamais stādmateriāls un agrīnā augšanas gaita. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 32.-35. lpp.
- **Miezīte, O., Lazdiņš, A.** (2009) Grey alder (*Alnus incana* (L.) Moench) stands for bioenergy – resources and technologies. In: Proceedings of International Scientific Conference Youth Seeks Progress – 2009, pp. 160-164.
- **Ozoliņš J., Žunna, A., Pupila, A., Ornicāns, A., Bagrađe, G.** (2009). Changes in diet, demographic structure and reproduction of wolf and lynx in Latvia related to recent implementation of conservation policy. XXIX International Union of Game Biologists IUGB Congress, Book of Abstracts, part 2, p. 142-143.
- **Ruņģis, D., Žuka, A., Veinberga, I.** (2009) Molekulāro marķieru izmantošana hibrīdalkšņu (*Alnus* spp.) identificēšanai un raksturošanai. “Lapu koku audzēšanas un racionālas izmantošanas pamatojums, jauni produkti un tehnoloģijas” Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 32.-36., 41.-44. lpp.
- **Šķipars, V., Jansons, Ā., Baumanis, I., Ruņģis, D.** (2009) Detection of pine root rot fungus *Heterobasidion annosum* in forest stands by a polymerase chain reaction assay. 5th international conference “Research and conservation of biological diversity in Baltic region”, Daugavpils, 22-24 April, 2009, Book of Abstracts, p. 142.
- **Šķipars, V., Jansons, Ā., Baumanis, I., Ruņģis, D.** (2009) Detection of Pine Root Rot Fungus *Heterobasidion annosum* in Forest Stands by a Polymerase Chain Reaction Assay. In: Book of abstracts of 5th international conference “Research and Conservation of Biological Diversity in Baltic Region”, April 22-24, Daugavpils, Latvia, p 142.

- **Šmits, A., Bičevskis, M., Striķe, Z., Siliņš, I.** (2009) Kaitēkļu defoliācijas dinamika un stumbra bojājumu apmēri alkšņu audzēs. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 45.-49. lpp.
- Telysheva, G., **Gaitnieks, T.**, Lebedeva, T., **Daugaviete, M.** (2009) Siliceous lignin as promoter for root system development of pine seedlings. In Short Paper Abstracts 7th ISRR Symposium Root Research and Applications BOKU Wien, September 2009, p. 153.
- **Zālītis, P.** (2009) Intensīvi izretināto vai reto baltalkšņu jaunaudzū augšanas gaita. Valsts pētījumu programma 2005-2009. Rakstu krājums. Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, 28.-31. lpp.
- **Zeps, M.** (2009) Hybrid aspen (*Populus tremuloides* x *Populus tremula*) clones breeding, productivity and perspectives in Latvia. In: Conference proceedings of 3rd international conference "Environmental Science and Education in Latvia and Europe", October 23, LCESE, Riga, Latvia, pp. 93-94.
- **Žuka, A., Ruņģis, D.,** Schulman, A.H., Kalendar, R. (2009) Retrotransposon variability in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) genome. 5th international conference "Research and conservation of biological diversity in Baltic region", Daugavpils, 22-24 April, 2009, Book of Abstracts, p. 156.
- **Зепс, М., Гайлис, А., Аузенбаха, Д.** (2009) Селекция гибридов осины (*Populus tremula* L. x *Populus tremuloides* minchx.) В Латвии и ее перспективы в будущем - Современное состояние, проблемы и перспективы лесовосстановления и лесоразведения на генетико-селекционной основе. Материалы международной научно-практической конференции 8-10 сентября, 2009 года. Гомель, Республика Беларусь, стр. 47-49.
- **Янсон, А.Я., Бауманис, И.И.,** Сисенис, Л.А. (2009) Результаты исследований по селекции сосны обыкновенной и сосны скрученной в Латвии - Современное состояние проблемы и перспективы лесовосстановления и лесоразведения на генетико-селекционной основе. Материалы международной научно-практической конференции 8-10 сентября, 2009 года. Гомель, Республика Беларусь, стр. 130-132.

4.3. DALĪBA ZINĀTNISKAJĀS KONFERENCĒS

- **Aizupiete, G.** (2009). Stenda ziņojums „Hunting impact on moose *Alces alces* population in Latvia” XXIX Starptautiskajā medību biologu apvienības kongresā (XXIX International Union of Game Biologists IUGB Congress) Maskavā, 2009. g. 08.
- **Auzenbaha, D.** Semināra "Somatiskā embriogēze – viena no kokaugu veģetatīvās pavairošanas metodēm" vadība. Seminārs akciju sabiedrībai "Latvijas Valsts meži", 2009.g. 29.oktobris, Rīga.
- **Auzenbaha, D., Gailīte, A., Bleidele, L.** Ziņojums "Hibrīdalkšņa (*A. glutinosa* (L.) Gaertn. x *A. incana* (L.) Moench) mikroklonālās pavairošanas metodes izstrāde LVMI „Silava” Latvijas Universitātes 67. konferencē 2009. gada 4. februārī.
- **Bagrade, G.,** Kirjušina, M., K. Vismanis, **Ozoliņš, J.** (2009) Ziņojums: "Helminth fauna of wild felids and canids in Latvia" Nacionālā veterinārās diagnostikas centra rīkotajā otrajā starptautiskā konferencē "Laboratoriskā diagnostika šodien un rīt" (2nd International Veterinary Laboratory Scientific and Applied Conference). 2009. g. 27.-28. augusts, Rīga.
- **Bagrade, G., Ozoliņš, J.** (2009). Organizēšana un dalība 3. Skandināvijas-Baltijas Parazitoloģijas biedrības simpozijā (3rd Symposium of the Scandinavian Baltic Society for Parasitology), 2009. g. 16.-18.04, Rīga. Mutisks ziņojums: **Bagrade G., Ozoliņš J.** „Echinococcosis in the wild canids in Latvia”.
- **Daugavietis, M., Daugaviete, M., Bisenieks, J.** Ziņojums "The management of Grey Alder (*Alnus incana* Moench) stands in Latvia", 8th International Scientific Conference "Engineering for Rural development", 2009. g. 28.-29. maijs, Jelgava.
- **Donis, J.** Ziņojums „Silvicultural systems, stated visual preferences and forest recreation in Latvia”. Starptautiskā konference „Forestry serving urbanised societies in the North Atlantic region” Reikjavika (Islande), 2009.g. 15.-19. septembris.
- **Donis, J., Bамbe, B.,** Meiere, D., Pilāte, D., Straupe, I. Ziņojums "Preliminary assessment of black alder woodland key management effectiveness in Latvia". 5th International Conference Research and conservation of biological diversity in Baltic Region. Daugavpils, April 22-24, 2009.
- **Donis, J.,** Rokpelnis, M., **Šnepsts, G., Zariņš, J.** Ziņojums „Extreme wind speeds as a natural disturbance agent in spruce forests in Latvia" 2. starptautiskajā konferencē „Wind Effects on Trees” Freiburgā (Vācija) 2009.g. 12.-16. oktobris.

- **Donis, J., Šņepsts, G., Zdors, L., Gaitnieks, T.** Stenda ziņojums „Rot caused sawlog volume reduction in Grey Alder(*Alnus incana* (L.) Moench) stands in Latvia”. SNS PATHCAR Nordic / Baltic Forest Pathology. Darba sanāksme 2009.g. 28.- 29.septembris, Palanga (Lietuva).
- **Donis, J., Zdors, L., Šņepsts, G., Bicevskis, M.** Ziņojums "Modeling survival of trees after forest fires in Latvia". SNS „Growth and Yield Researchers” darba sanāksme 2009.g. 9.-10.jūnijs, Kokkola (Somija).
- **Donis, J., Zdors, L., Šņepsts, G., Zariņš, J.** Ziņojums "Forest gap formation after windstorm January 2005 in SW Latvija", SNS VIII international meeting of SNS network Natural Disturbance Dynamics Analysis. 2009.g. 21.-23.septembris, Vitherpalu (Igaunija).
- **Gailite, A., Gaile, A., Rungis, D.** Ziņojums "Management, conservation and utilization of Latvian genetic resources". 19th EUCARPIA conference Genetic Resources Section, Ljubljana, Slovenia, May 26th-29th, 2009.
- **Gailite, A., Kļaviņa, D.** Ziņojums "Igaunijas rūgtlapes (*Saussurea esthonica* Baer ex Rupr.) kultivēšana *in vitro*" Latvijas Universitātes 67. konferencē 2009. gada 4. februārī.
- **Gailite, A., Ruņģis, D., Ieviņš, Ģ.** Ziņojums "Preliminary studies on the genetic diversity of an endemic and endangered species *Saussurea esthonica* in Latvia". 5th international conference "Research and conservation of biological diversity in Baltic region", Daugavpils, 22-24 April, 2009.
- Ikauniece, S., Brumelis, G., **Zariņš, J.** Stenda ziņojums "Fragmentation of broad-leaved forests in Latvia in relation to occurrence of hemerophobic epiphyte species". 2nd European Congress of Conservation Biology. Conservation biology and beyond: from science to practice. Prague, September 1-5., 2009.
- **Indriksons A.** referāts „Meža hidroloģijas eksperts par klimata izmaiņu ietekmi uz ūdens režīmu” INTERREG IVC projekta „FUTURE forest” darba grupas sanāksmē – seminārā 2009. gada 9.-10. jūlijā, Latvija.
- **Indriksons A.** – dalība kā meža hidroloģijas ekspertam par klimata izmaiņu ietekmi uz ūdens režīmu INTERREG IVC projekta „FUTURE forest” darba grupas sanāksmē 2009. gada 6.- 8. oktobris, Barselona, Spānija un INTERREG IVC projekta "FUTURE forest" darba grupas sanāksmē 2009. gada 2.-3. decembris, Potsdama, Vācija.
- **Indriksons, A.,** Ots, K., Varnagiryte-Kabasinskiene, I., Mandre, M., Kuznetsova, T., Klõšeiko, J., Tilk, M., Kõresaar, K., Kikamägi, K., Lukjanova, A., Pärn, H. posteris „Changes in the canopies of *Pinus sylvestris* and *Picea abies* in the industrial region of Northeast Estonia”, International Workshop on „Environmental Stress and Forest Ecosystem”. Tallinn, Estonia, 17.11.2009.
- **Indriksons, A.** Referāts „Gruntsūdens līmeņa monitorings Latvijas purvos”, Latvijas Universitātes 67. Zinātniskā konference. Zemes un vides zinātņu nozares. LU, 2009. gada 28. janvāris - 4. februāris, Rīga.
- **Indriksons, A.** Referāts „Dvietes upes palienes hidroloģiskais režīms un dabiskās gultnes atjaunošanas projektēšana”, Latvijas Universitātes 68. Zinātniskā konference. Zemes un vides zinātņu nozares. LU, 2010. gada 1.-5. februāris, Rīga.
- **Indriksons, A.** Referāts „Priedes tekošā pieauguma dinamika dažos Latvijas purvos un nosusinātajos mežos”, Latvijas Universitātes 68. Zinātniskā konference. Bioloģijas sekcijas Dendroekoloģijas apakšsekcija. LU, 2010. gada 1. februāris, Rīga.
- **Jansons, Ā.** Starptautisks seminārs “Forest productivity in changing climate” INTERREG IV C projekta „FUTUREforest – Woodlands for Climate Change” dalībniekiem (vadītājs), July 8-10, 2009.
- **Jansons, Ā.** Ziņojums „Scots pine long-term breeding program in Latvia” starptautiskā zinātniskā konferencē „Importance of genetic diversity and breeding of forest trees under changing climate”, Lithuanian Academy of Sciences & Lithuanian Forest Research Institute, Kaunas, Lithuania, 2009.g. 17-18.septembris.
- **Jansons, Ā., Baumanis, I.,** Sisenis, L. Stenda referāts „Results of *Pinus contorta* Dougl. var *latifolia* Engelm. provenance test in Latvia” 5th international conference “Research and Conservation of Biological Diversity in Baltic Region”, 2009.g. 22.-24.aprīlis, DPU, Daugavpils, Latvia.
- **Jansons, Ā., Donis, J.** Ziņojums „Profitability of Norway spruce breeding in Latvia” starptautiskā zinātniskā konferencē „Spruce in the Context of Global Change: Ecology, Silviculture, Forest Products, Management Risks and Conservation Practices”, August 31- September 3, 2009, IUFRO, Tylösand, Sweden.
- **Jansons, A., Donis, J.** Ziņojums „Silver birch and black alder breeding in Latvia: economic evaluation” starptautiskā zinātniskā konferencē „Next Generation in Tree Breeding”, September 14-17, 2009. GENECAR, Glumslöv, Sweden.

- **Jansons, Ā., Neimane, U., Jansone, L., Rieksts-Riekstins, R.** Ziņojums "Genetic differences in Scots pine resistance to needle cast (*Lophodermium seditiosum* Minter, Staley & Millar) starptautiskā zinātniskā konferencē „Next Generation in Tree Breeding”, September 14-17, 2009, GENE CAR, Glumslöv, Sweden.
- **Jansons, Ā., Sisenis, L., Jansone, L., Rieksts-Riekstins, R.** Stenda referāts "Introduced coniferous trees for short-rotation biomass production plantations: case study of lodgepole pine (*Pinus contorta* Dougl. var *latifolia* Engelm.) in Latvia" 3rd international conference "Environmental Science and Education in Latvia and Europe", October 23, 2009, LCESE, Riga, Latvia.
- **Lazdāns, V., Lazdiņš, A., Thor M.** (2009) Stenda referāts "Energy wood resources in forest management cycle" starptautiskā konferencē "Current and future woody biomass for energy-Monitoring use and understanding technology", 2009.g. 15.-16.septembris, Rīga.
- **Neimane, U.** Ziņojums "Geographical differences in growth and quality characters of Scots pine Latvian populations" starptautiskā konferencē "Research for Rural Development" 2009.g. 20.-22.maijs. Jelgava. Latvian University of Agriculture.
- **Ornicāns, A., Ozoliņš, J., Lapiņš, K., Putns, J.** (2009) Ziņojums "Ar GPS signālu uztvērējiem aprīkotu kaklasiksnu izmantošanas sekmes lūšu telemetrijā Latvijā" Latvijas Universitātes 67. konferencē 2009. gada 12. februārī.
- **Šķipars, V., Jansons, Ā., Baumanis, I., Ruņģis, D.** Ziņojums "Detection of pine root rot fungus *Heterobasidion annosum* in forest stands by a polymerase chain reaction assay". 5th international conference "Research and conservation of biological diversity in Baltic region", Daugavpils, 22-24 April, 2009.
- **Šķipars, V., Jansons, Ā., Baumanis, I., Ruņģis, D.** Ziņojums "Parastās priedes *Pinus sylvestris* L. rezistences ģenētiskie aspekti" Latvijas Universitātes 67. konferencē 2009.g. 4.februārī.
- **Zarins, I., Daugavietis, M., Halimona, J.** (2009) Ziņojums "Biological activity of plant extracts and their application as ecologically harmless biopesticide" starptautiskā konferencē "Sodininkyste ir Daržininkyste", Lithuanian institute of horticulture and Lithuanian University of agriculture, 2009.g. 17.-18.oktobris. Babtai, Lithuania.
- **Zariņa, I.** Ziņojums "Shoot production and cuttings rooting experiment 2009" Zviedrijas, Somijas, Latvijas mežzinātnes institūtu kopprojekta „Development of Scots Pine Cutting Propagation as a Tool in Breeding 2007-2010” darba seminārs, November 3-4, 2009, Ekebo, Zviedrija.
- **Zariņa, I.** Ziņojums „National forest genetic resources documentation efforts” Starptautiskā mācību seminārā „EUFGIS Workshop”, May 12-14, 2009, Copenhagen, Denmark.
- **Zariņš, J.** Ziņojums "Satelītu attēlu klasifikācija izmantojot meža resursu monitoringa parauglaukumu atbalsta datus" LU 67 zinātniskā konferencē, ģeomātikas (GIS un tālzpētes) sekcijā. Rīga, 2009.g. 3.februāris.
- **Zeps, M.** Ziņojums "Hybrid aspen (*Populus tremuloides* x *P. tremula*) plantations in Latvia" Baltijas valstu meža darbinieku konferencē „Koksnes pilnīgāka izmantošana” 2009.g. 10.-12.septembris, Rēzekne.
- **Zhuk, A., Rungis, D., Kalendar, R., Schulman, A.H.** Ziņojums "Retrotransposon variability in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) genome". Adaption Potential in Plants, FEBS Workshop, Vienna, Austria 19-21 March 2009.
- **Žuka, A., Ruņģis, D., Schulman, A.H., Kalendar, R.** Ziņojums "Retrotransposon variability in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) genome" 5th international conference "Research and conservation of biological diversity in Baltic region", Daugavpils, 22-24 April, 2009.
- **Žuka, A., Ruņģis, D., Schulman, A.H., Kalendar, R.** Ziņojums "Retrotranspozonu variācija parastās priedes (*Pinus sylvestris* L.) genomā" Latvijas Universitātes 67. konferencē 2009.g. 4.februārī.
- **Янсон, А.Я., Бауманис, И.И., Сисенис, Л.А.** "Результаты исследований по селекции сосны обыкновенной и сосны скрученной в Латвии – Современное состояние проблемы и перспективы лесовосстановления и лесоразведения на генетико-селекционной основе". Международная научно-практическая конференция, 8-10 сентября, 2009 года. Гомель, Республика Беларусь.

4.4. DARBINIEKU IZSTRĀDĀTIE VAI VADĪTIE PROMOCIJAS, MAĢISTRA UN BAKALAURA DARBI

Dagnija Lazdiņa (2009) Promocijas darbs "Notekūdeņu dūņu izmantošanas iespējas kārkļu plantācijās" (Latvijas Lauksaimniecības universitāte).

Jurģis Jansons (2009) Promocijas darbs "Lapu koku mežu dabiskā atjaunošanās un koksnes resursi". Iesniegts Valsts Zinātniskās kvalifikācijas komisijā 12.2009, aizstāvēts LLU promocijas padomes sēdē 08.02.2010. Vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. Pēteris Zālītis.

Andis Adamovičs (2009) Maģistra darbs "Egļu audžu struktūra un taksācijas rādītāju izmaiņas Šķēdes meža novadā". LLU.

Gundega Aizupiete (2009). Maģistra darbs "Medību ietekme uz aļņu *Alces alces* populāciju Latvijā". Latvijas Universitāte. Vadītājs: pētnieks, Dr.biol. Jānis Ozoliņš.

Kristīne Pārums (2009). Maģistra darbs "*Phlebiopsis gigantea* (Fr.) Jül. nozīme vietējo un introducēto skujkoku sugu aizsardzībā pret *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref." 9Latvijas Universitāte) Vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. Tālis Gaitnieks.

Kristīne Kenigvalde (2009) Bakalaura darbs "Vietējo un introducēto skujkoku sugu inficēšanās ar *Heterobasidion annosum* s.l." (Latvijas Universitāte). Vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. Tālis Gaitnieks.

Anna Korica (2009) Bakalaura darbs "Dehidrīnu gēnu ekspresija dažādās krūmmelleņu (*Vaccinium corymbosum* L.) šķirnēs" (Latvijas Universitāte).

Barbara Stivriņa (2009) Bakalaura darbs "Trupējusi koksne kā *Heterobasidion annosum* s.l. izplatību veicinošs faktors" (Latvijas Universitāte). Vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. Tālis Gaitnieks.

4.5. CITA AR ZINĀTNISKO DARBĪBU SAISTĪTA INFORMĀCIJA

MAF finansētā projekta „Latvijas mežsaimniecības reaģētspējas uz iespējamām klimata izmaiņām Eiropā un kvalitatīvas koksnes kā rūpniecības izejvielas vērtības pieaugumu pilnveidošana” ietvaros sagatavots informatīvais materiāls "Augošu koku atzarošana" – par augošu koku atzarošanu bērzu jaunaudzēs. Materiālu sagatavojusi Meža atjaunošanas un ieaudzēšanas darba grupas vadošais pētnieks, Dr.silv. Kaspars Liepiņš.

Baumanis I. 18.08.2009. Jaunkalsnavā seminārā LLU Meža fakultātes studentiem iepazīstināja ar MPS Kalsnava meža selekcijas objektiem, pētījumu rezultātiem un perspektīvām.

2009.gada oktobrī LVMI Silava izdeva monogrāfiju „Mērķtiecīgi izveidoto kokaudžu struktūra” (autori Pēteris Zālītis un Jurģis Jansons). Monogrāfijā apkopoti rezultāti, kuri iegūti, realizējot Meža attīstības fonda finansēto ilgtermiņa (4 gadi) izpētes projektu „Mērķtiecīgi izveidoto kokaudžu augšanas gaita un strukturēšanās”.

2009. gada 3. novembrī notika LVMI Silava organizētais seminārs par medijamo dzīvnieku populāciju blīvumu – „Darba uzdevumu un metodikas izstrāde pētījumam par maksimāli pieļaujamo medijamo dzīvnieku blīvumu un minimālo jeb kritisko populācijas lielumu” (Projektu atbalsta – Medību saimniecības attīstības fonds).

J. Donis – prezentācija „Ieskats nekailciršu meža apsaimniekošanas metodēs”, MPS Mežole organizēts seminārs 2009.g 11. novembrī.

V. Lazdāns – dalība FINPRO rīkotā seminārā „*Alternative solutions for biofuels development*” Somijas vēstniecībā Rīgā, 2009 g. 25. novembrī. Līdzdalība debatēs.

V. Lazdāns – dalība Latvijas Lauksaimniecības un mežsaimniecības zinātņu akadēmijas izbraukuma sesijas darbā AS Latvijas Finieris par koksnes atlieku izmantošanu siltumenerģijas ražošanai. Līdzdalība debatēs.

A. Indrisons – referāts „Hidromeliorācijas ietekme uz meža ekosistēmam un iespējas šo ietekmi mazināt” seminārā LVM Mežs vides speciālistiem un LVM Meža infrastruktūra meža autoceļu un meliorācijas speciālistiem "Ietekmes uz vidi samazināšanas pasākumi meža autoceļu (MAC) un meža meliorācijas sistēmu (MMS) būvdarbos un ikdienas uzturēšanas darbos". 2009. gada 7. decembris. Zemgales mežsaimniecība.

Iegūtās licences, iegūtie patenti, patentu pieteikumi

1. 2009.gada 11.novembrī LVMI Silava reģistrējusi preču zīmi Nr. 61421 „Plantstim”.
2. Latvijas patents Nr. 13882. (patentu 2009.gada 20.maijā izsniegusi Latvijas Republikas Patentu valde) „Spraudēju apsākņošanu stimulējošs paņēmieni”. Patenta izgudrotāji: vadošie pētnieki Dr.sc.ing. Māris Daugavietis un Dr.sc.ing. Mudrīte Daugaviete.
3. Latvijas patents Nr. 13883. (patentu 2009.gada 20.maijā izsniegusi Latvijas Republikas Patentu valde) „Spraudēju apsākņošanu stimulējošs preparāts”. Patenta izgudrotāji: vadošais pētnieks Dr.sc.ing. Māris Daugavietis un pētnieki Ojārs Polis un Ausma Korica.

4.6. CITA INSTITŪTAM BŪTISKA INFORMĀCIJA

Pārskata gadā notikušas **14** institūta Zinātniskās padomes sēdes, kuru darba kārtībā izskatīti aktuāli pētniecības, starptautiskās sadarbības, saimnieciskie, kā arī daudzi citi institūta sekmīgai darbībai nozīmīgi jautājumi.

Turpinājusies Valsts pētījumu programmas “Lapu koku audzēšanas un racionālas izmantošanas pamatojums, jauni produkti un tehnoloģijas” projekta “Izstrādāt perspektīvas lapu koku audzēšanas tehnoloģijas meža un nemeža zemēs patērētāju nodrošināšanai ar meža izejvielām” 5.etapa izstrāde. Kopā ar Latvijas Lauksaimniecības universitātes Meža fakultātes un Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūta speciālistiem veikta Latvijas Zinātnes padomes finansētā sadarbības projekta “Teorētiskie priekšnoteikumi skujkoku mežu racionālai apsaimniekošanai” izpilde.

Veikts izpētes darbs 7 Latvijas Zinātnes padomes (LZP) pasūtīto pētījumu projektu (grantu) ietvaros. Papildus valsts pētījumu programmai, sadarbības projektam un LZP grantiem Institūta zinātniskie darbinieki izstrādājuši 45 līgumdarbus kopā ar ārvalstu un Latvijas komersantiem, kā arī citiem pasūtītājiem, tajā skaitā ZM Meža attīstības fondu (MAF), A/S “Latvijas valsts meži”, SIA “Rīgas meži” u.c. Turpinājies darbs pie 2 tirgus orientēto (TOP) pētījumu projektu realizēšanas. Izstrādāti arī 6 starptautiski projekti. Institūta zinātniskie darbinieki piedalījušies 9 COST akciju darbā.

Pētījumu rezultāti galvenokārt paredzēti praktiskās mežsaimniecības vajadzībām – meža produktivitātes un ātraudzības palielināšana, kā arī koksnes kvalitātes un audžu noturības uzlabošanai, nekoksnes produktu racionālai izmantošanai, dabu saudzējošas un ilgtspējīgas meža resursu apsaimniekošanas nodrošināšanai, kā arī sugu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai.

Institūta zinātnieki aktīvi piedalījušies augstskolu darbā: nolasījuši lekcijas un vadījuši praktiskās nodarbības LLU, RTU un LU studentiem, recenzējuši doktora un maģistru darbus, snieguši konsultācijas privāto mežu īpašniekiem noorganizējuši seminārus meža nozares prakses darbiniekiem, apguvuši zinātniskā darba iemaņas vairākās ārvalstīs, kā arī piedalījušies dažādu starptautisku zinātnisku forumu darbā Somijā, Vācijā, Slovēnijā, Zviedrijā, Lietuvā, Igaunijā, Dānijā, Krievijā, Baltkrievijā, Islandē u.c. Kopā institūta darbinieki iedalījušies un snieguši 37 konferenču ziņojumus. Viens institūta zinātniskais darbinieks ir Zviedrijas Lauksaimniecības universitātes Meža fakultātes doktorants. Divi institūta zinātniskie darbinieki sagatavojuši un iesnieguši promocijas darbus.

2009.gada laikā izdoti 2 LVMI Silava un LLU Meža fakultātes zinātniskā rakstu krājuma „Mežzinātne” izdevumi, kurā apkopoti attiecīgi 9 un 8 raksti par fundamentālo un lietišķo pētījumu rezultātiem dažādos mežzinātnes virzienos. Turpināta LVMI Silava dalība Baltijas valstu mežzinātnes žurnāla *Baltic Forestry* izdošanas darbā. Institūta zinātnieki sagatavojuši zinātniskās publikācijas citējamiem izdevumiem – žurnālam “Baltic Forestry”, kā arī citiem meža nozares izdevumiem un preseī.

Aktivējusies meža nozares institūciju vajadzība pēc zinātniskajām izstrādātnēm un institūta zinātnieki sekmīgi piedalījušies šo institūciju izsludinātajos zinātnisko pētījumu projektu konkursos.

2009. gadā apstiprināti un uzsākti 2 Eiropas sociālā fonda aktivitātes “Cilvēkresursu piesaiste zinātnei” pieteikumi ar LVMI Silava līdzdalību: projekts “Ģenētisko faktoru nozīme adaptētīes spējīgu un pēc koksnes īpašībām kvalitatīvu mežaudžu izveidē” (LVMI Silava projekta vadošais partneris) un “Zinātniskās kapacitātes stiprināšana auglīkopības, mežu un informācijas tehnoloģijas nozarēs, nodrošinot videi draudzīgu audzēšanas risinājumu, produktu izstrādes un ieviešanas izpēti ar datortehnoloģiju atbalstu” (projekta vadošais partneris Latvijas Valsts auglīkopības institūts).

2009. gada 1. februārī Meža nozares Gada balvu „Zelta čiekurs” nominācijā *par ieguldījumu meža nozares attīstībā* ieguva LVMI Silava vadošais pētnieks, Dr.silv. Imants Baumanis. Tāpat I.Baumanim tika apbalvots ar MK Atzinības rakstu.

No 2009.gada 28. jūnija līdz 1. jūlijam LVMI Silava direktors Jurģis Jansons un direktora vietnieks Ansis Actiņš piedalījās Ziemeļvalstu (Somija, Zviedrija, Norvēģija, Islande, Dānija), Baltijas, Polijas un

Īrijas mežzinātnes institūtu direktoru sanāksmē, kas notika Reikjavīkā, Islandē. Sanāksmē piedalījās mežzinātnes institūtu vadītāji.

Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) Rudens pilnsapulcē, kas notika 2009.gada 26.novembrī tika jaunievēlēti LZA locekļi. Starp tiem par korespondētājlocekli tika ievēlēts LVMI Silava Zinātniskās padomes priekšsēdētājs, zinātnisko rakstu krājuma redkolēģijas priekssēdētājs, vadošais pētnieks un mežzinātņu doktors Tālis Gaitnieks.

Nākotnes izredzes un turpmākā attīstība – dalība Meža nozares kompetences centrā un Meža resursu ilgtspējīgas izmantošanas, koksnes produktu un pārstrādes tehnoloģiju Valsts nozīmes pētniecības centra izveidē, Latvijas pārstāvniecība starptautiskos projektos INTERREG, COST, LIFE u.c. programmu ietvaros, kā arī reģionālās aktivitātēs SNS iniciatīvas ietvaros; ERAF projektu pieteikumu sagatavošana zinātniskās darbības nodrošināšanai, starptautiskās sadarbības un atpazīstamības veicināšanai un zinātniskās infrastruktūras nozīmīgai modernizācijai, uzlabojot institūta turpmākās dalības iespējas un paaugstinot konkurētspēju starptautisko līdzekļu piesaistē; dalība nacionāla līmeņa projektos meža nozarei aktuālu problēmu risināšanā.

5. PĀRSKATS PAR SAŅEMTO FINANSĒJUMU UN TĀ IZLIETOJUMU

IEŅĒMUMI	Ls	IZDEVUMI	Ls
Latvijas Zinātnes padome granti, sadarbības projekts	66 690	Pamatlīdzekļu iegāde	49 479
Zinātnes bāzes finansējums	209 984	Darba samaksa	868 279
Eiropas Sociālā fonda finansējums	280 640	Sociālais nodoklis	173 670
Meža attīstības fonda un Medību attīstības fonda finansējums	183 833	Komandējumi	102 480
Budžeta finansējums meža statistiskās inventarizācijas izpildei	131 380	Pakalpojumi	186 123
Valsts pētījumu programma	239 020	Materiālās izmaksas	124 890
IZM finansētie projekti	20 646	Nodokļu maksājumi	13 530
Ģenētisko resursu centra projekti	29 750	Procentu izdevumi	5 384
SIA „Rīgas meži” projekti (bij. Rīgas meža aģentūra)	14 278		
A/S „Latvijas Valsts meži” projekti	108 473		
Pārējie	235 490		
KOPĀ:	1 520 184	KOPĀ:	1 523 836

6. INSTITŪTA ORGANIZATORISKĀ STRUKTŪRA PĀRSKATA GADĀ



7. LVMI SILAVA AKADĒMISKAJOS AMATOS IEVĒLĒTĀS PERSONAS

Nr.	Uzvārds	Vārds	Akadēmiskā amata, kurā persona ievēlēta, nosaukums	Zinātniskā/ akadēmiskā grāda nosaukums	Zinātnes nozare un apakšnozare, kurā tiek veikta zinātniskā darbība
1.	Āboliņa	Austra	vadošais pētnieks	Dr.biol.	Meža ekoloģija
2.	Bambe	Baiba	vadošais pētnieks	Dr.biol.	Meža ekoloģija
3.	Baumanis	Īmants	vadošais pētnieks	Dr.silv.	Meža selekcija un ģenētika
4.	Daugaviete	Mudrīte	vadošais pētnieks	Dr.sc.ing.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
5.	Daugavietis	Māris	vadošais pētnieks	Dr.sc.ing.	Meža nekoksnes produktu izstrāde
6.	Gaitnieks	Tālis	vadošais pētnieks	Dr.silv.	Meža fitopatoloģija un mikoloģija
7.	Jansons	Āris	vadošais pētnieks	Dr.silv.	Meža selekcija un ģenētika
8.	Liepiņš	Kaspars	vadošais pētnieks	Dr.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
9.	Ruņģis	Dainis Edgars	vadošais pētnieks	Dr.biol.	Meža selekcija un ģenētika
10.	Šmits	Agnis	vadošais pētnieks	Dr.biol.	Meža entomoloģija
11.	Veinberga	Ilze	vadošais pētnieks	Dr.chem.	Meža selekcija un ģenētika
12.	Zālītis	Pēteris	vadošais pētnieks	Dr.habil.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
13.	Arhipova	Natālija	pētnieks	Mg.biol.	Meža fitopatoloģija un mikoloģija
14.	Auzenbaha	Dace	pētnieks	Mg.biol.	Meža selekcija un ģenētika
15.	Bagrade	Guna	pētnieks	Dr.biol.	Medniecība un faunas menedžments
16.	Bičevskis	Mārtiņš	pētnieks	Mg.silv.	Meža entomoloģija
17.	Donis	Jānis	pētnieks	Mg.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
18.	Gailis	Arnīs	pētnieks	Mg.silv.	Meža selekcija un ģenētika
19.	Gailīte	Agnese	pētnieks	Mg.biol.	Meža selekcija un ģenētika
20.	Gaross	Vitauts	pētnieks	Dr.silv.	Medniecība un faunas menedžments
21.	Indriksons	Aigars	pētnieks	Mg.silv.	Meža ekoloģija

22.	Jansons	Jurģis	pētnieks	Dr.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
23.	Korica	Ausma Marija	pētnieks	Mg.silv.	Meža nekoksnes produktu izstrāde
24.	Lazdāns	Valentīns	pētnieks	Mg.silv.	Mežizstrāde un meža enerģētika
25.	Lazdiņa	Dagnija	pētnieks	Dr.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
26.	Lazdiņš	Andis	pētnieks	Mg.biol.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
27.	Libiete	Zane	pētnieks	Dr.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
28.	Ozoliņš	Jānis	pētnieks	Dr.biol.	Medniecība un faunas menedžments
29.	Polis	Ojārs	pētnieks	Mg.chem.	Meža nekoksnes produktu izstrāde
30.	Priedītis	Arvids	pētnieks	Dr.biol.	Medniecība un faunas menedžments
31.	Šķipars	Vilnis	pētnieks	Mg.biol.	Meža selekcija un ģenētika
32.	Voronova-Petrova	Angelika	pētnieks	Mg.biol.	Meža selekcija un ģenētika
33.	Zālītis	Toms	pētnieks	Dr.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
34.	Actiņš	Ansis	zinātniskais asistents	Mg.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
35.	Bārdule	Arta	zinātniskais asistents	Bc.chem.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
36.	Bārdulis	Andis	zinātniskais asistents	Bc.env.sc.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
37.	Baumanis	Jānis	zinātniskais asistents	Mg.env.sc.	Medniecība un faunas menedžments
38.	Bleidele	Liena	zinātniskais asistents	Mg.silv.	Meža selekcija un ģenētika
39.	Gaile	Anita	zinātniskais asistents		Meža selekcija un ģenētika
40.	Grizāns	Māris	zinātniskais asistents	Bc.silv.	Meža selekcija un ģenētika
41.	Jansone	Līga	zinātniskais asistents	Bc.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
42.	Jansons	Aigars	zinātniskais asistents	Mg.env.sc., Mg.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
43.	Kalniņa	Ārija	zinātniskais asistents		Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
44.	Kariņš	Zigurds	zinātniskais asistents	Mg.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
45.	Kenigsvalde	Kristīne	zinātniskais asistents	Bc.biol.	Meža fitopatoloģija un mikoloģija
46.	Liepiņš	Jānis	zinātniskais asistents	Bc.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
47.	Ornicāns	Aivars	zinātniskais asistents	Mg.biol.	Medniecība un faunas menedžments
48.	Pupila	Alda	zinātniskais asistents	Mg.biol.	Medniecība un faunas menedžments
49.	Striķe	Zane	zinātniskais asistents	Bc.biol.	Meža entomoloģija
50.	Šņepsts	Guntars	zinātniskais asistents	Bc.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
51.	Zariņa	Inga	zinātniskais asistents	Mg.silv.	Meža selekcija un ģenētika
52.	Zariņš	Juris	zinātniskais asistents	Bc.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
53.	Zdors	Leonīds	zinātniskais asistents	Mg.silv.	Meža atjaunošana, mežkopība un meža resursi
54.	Zeps	Mārtiņš	zinātniskais asistents	Bc.silv.	Meža selekcija un ģenētika
55.	Zimelis	Agris	zinātniskais asistents		Mežizstrāde un meža enerģētika
56.	Žunna	Agrita	zinātniskais asistents	Mg.biol.	Medniecība un faunas menedžments