



LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTS „SILAVA”

2006. GADA PUBLISKAIS PĀRSKATS

SALASPILS, 2007

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:	
4.1. Izstrādātie pētījumu projekti un to rezultāti	4
4.2. Zinātniskās publikācijas	35
4.3. Dalība zinātniskajās konferencēs	37
4.4. Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi	39
4.5. Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija	40
4.6. Cita institūtam būtiska informācija	41
5. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojumu	42
6. Pārskata gadā notikušās būtiskās pārmaiņas institūta struktūrā	42

1. DARBĪBAS ILGTERMIŅA UN VIDĒJA TERMIŅA MĒRĶI

Institūta darbības ilgtermiņa mērķis ir ar zinātniskām metodēm iegūt jaunas zināšanas un izstrādāt inovatīvas tehnoloģijas Latvijas meža nozares ilgtspējīgas attīstības un konkurētspējas sekmēšanai.

Institūta darbības vidēja termiņa mērķi precīzi tiks noteikti institūta vidēja termiņa darbības stratēģijā. Institūtam jāveicina pasaules zināšanu pārnesi 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 daudzvērtību 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

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „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 Ministru Kabineta noteikumu Nr. 185 no 20.03.2007 24.17 punktu, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava” atrodas Zemkopības ministrijas padotībā.

Institūta organizatorisko struktūru veido administrācija - Zinātniskās padomes ievēlēts direktors, direktora vietnieks saimniecības un attīstības jautājumos, informācijas un lietvedības personāls, zinātniskais sekretārs, grāmatvedības personāls un saimnieciskais sektors un zinātniskais personāls. Perspektīvā Institūta zinātnisko darbību plānots apvienot nodalījumos, kuru kompetence sakrīt ar Institūta darbības pamatvirzieniem. Plānots, ka Institūtā būs Meža resursu, Mežkopības un meža ekoloģijas, Meža atjaunošanas un ieaudzēšanas, Meža darbu pētniecības, Meža fitopatoloģijas un mikoloģijas,

Meža entomoloģijas, Meža izejvielu izmantošanas, Medniecības un Meža ekonomikas, politikas un informācijas nodaļa, kā arī Latvijas kultūraugu ģenētisko resursu centrs. Primāri institūta darbības virzienu un sekundāri ārējo pasūtījumu apkalpošanu veic institūta **laboratorijas**: Augu fizioloģijas laboratorija, Meža augšņu laboratorija, Mikoloģijas laboratorija, Meža nekoksnes produktu laboratorija, Medniecības pētījumu stacionārs „Noras”, Koksnes hidrotermiskās un ķīmiskās apstrādes laboratorija, Molekulārās pasportizācijas laboratorija.

4. ZINĀTNISKĀS DARBĪBAS REZULTĀTI PĀRSKATA GADĀ

4.1. IZSTRĀDĀTIE PĒTĪJUMU PROJEKTI UN TO REZULTĀTI

Valsts pētījumu programmas „Lapu koku audzēšanas un racionālas izmantošanas pamatojums, jauni produkti un tehnoloģijas” 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

Projekta mērķis - izstrādāt mežsaimniecības ražošanas cikla novērtējumu, kā arī lapu koku audzēšanas perspektīvās tehnoloģijas meža un nemeža zemēs, lai nodrošinātu patērētājus ar kvalitatīviem lapu koku mežmateriāliem un sekmētu racionālu zemes izmantošanu.

Pārskata gadā ierīkoti 55 ilglaicīgie parauglaukumi baltalkšņa augšanas gaitas pētījumiem Vidzemes un Sēlijas reģionos, galvenokārt meklējot 5 un 6 biežības, II un III bonitātes tīraudzes meža un nemeža zemēs. Uzmērīti vairāk nekā 5000 koku, noteiktas parauglaukumu ģeogrāfiskās koordinātes un taksācijas rādītāji. Veikta parauglaukumos iegūto datu pirmapstrāde – aprēķināts audzes šķērslaukums, koku skaits uz hektāra, biežība un bonitāte 9 (pēc P.Mūrnieka augšanas gaitas tabulām), konstruētas augstuma līknes, izmērīti gadskārtu platumi urbumiem.

Iegūtie dati ļauj uzsākt bonitēšanas skalas un jaunu augšanas gaitas tabulu izstrādi baltalkšņu tīraudzēm. Sagatavota ilglaicīgo parauglaukumu bāze baltalkšņu tīraudžu augšanas gaitas n audžu attīstības pētījumiem. Bāzes papildināšanas nepieciešamību noteiks galīgā matemātiskā apstrāde.

Ilglaicīgajos parauglaukumos 20-50 gadus vecās audzēs nocirsti 30 paraugkoki, kuru stumbru analīze kopā ar ilglaicīgo parauglaukumu novērtēšanas datiem ir pamats bonitēšanas skalas un augšanas gaitas tabulu izstrādei.

Darbu gaitā veikta 2005.gada rudens (novembra, decembra) un 2006.gada ziemas (janvāra, februāra, marta un aprīļa) mēnešu cirsma fonda analīze, izvērtēta parauglaukumu ierīkošanas vieta Vr, Dm, Gr, Grs, Ap meža augšanas apstākļu tipos, ierīkoti 10 parauglaukumi, katrs 100-500 m² platībā, saskaņā ar 2005.gadā izstrādāto un apstiprināto metodiku. Parauglaukumiem tika noteiktas koordinātes, lai 2007. un 2008.gadā turpinātu novērojumus par atvasāju, sakņu atvašu un sējeņu augšanas gaitu gan kvalitatīvā, gan kvantitatīvā skatījumā (augstums, pieaugums, caurmērs, kvalitāte, veselība utt.). Jūlijā-oktobrī tika veikta atvašu uzskaitē 20 ierīkotajos parauglaukumos. Analizēta baltalkšņu celmu un sakņu atvašu augšanas gaita atkarībā no meža tipa un cirsmas izstrādes laika, kā arī baltalkšņu sējeņu konkurētspēja dažādos meža augšanas apstākļu tipos. Orientējošie analīžu dati rāda, ka baltalkšnis ziemas mēnešu izcirtumos atjaunojas bagātīgi, sasniedzot 1. gadā pēc cirsmas veikšanas ap 40 000-70 000 un vairāk atvašu uz 1 ha atkarībā no piemistrojuma sugām, veģetācijas blīvuma un augsnes mitruma apstākļiem.

Lai iegūtu vispusīgu priekšstatu par baltalkšņa atjaunošanās raksturu, parauglaukumos tika veikta augsnes paraugu ievākšana augsnes agroķīmisko rādītāju noteikšanai (augsnas skābums, organiskās vielas, N,P,K,Ca, Mg saturs un tā izmaiņas augsnes slānī 0-60 cm), kā arī tika ierīkoti īslaicīgie veģetācijas uzskaites lauciņi - 1 ha 10 uzskaites lauciņi. Iegūtie dati tiek analizēti un izdarīti secinājumi par baltalkšņa atvašu konkurētspēju ar pārējo augāju - kokaugiemi, zālaugiemi.

Projekta ietvaros 2006. gadā ievāktas baltalkšņu sēklas trīs nogabalos divu virsmežniecību teritorijās. Izvēlētais mežaudzes atrodas divos atšķirīgos Latvijas reģionos. Baltalkšnim normatīvajos aktos nav izdalīti sēklu ieguves reģioni, kā tas MK noteikumos reglamentēts citām koku sugām. Dažādos reģionos ievākts materiāls izmēģinājuma stādījumos ļaus izvērtēt pārvietošanas ietekmi uz koku augšanas rādītājiem un vitalitāti. Audžu atlases kritēriji sēklu materiāla ieguvei – mežaudzes vecums virs 20 gadiem -, kas ļauj novērtēt audzes kvalitāti un produktivitāti, baltalkšnis audzes sastāvā vismaz 80%, audžu produktivitāte un koku kvalitātes īpašības nav sliktākas kā reģiona vidējie audžu rādītāji. Sēklu kvalitāte pārbaudīta MPS sēklu kvalitātes laboratorijā Kalsnavā.

Minerālvielu noteikšanai vidējos baltalkšņu lapu paraugus no katra parauglaukuma pārpelnoja mufelī, apstrādāja ar slāpekļskābi un sālsskābi, tādējādi visas minerālvielas pārveidojot ūdenī šķīstošos

sāļos; minerālvielu saturu šķīdumā noteica ar atomu absorbcijas spektrometru. Tika noteikti šādi makro- un mikroelementi: C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Zn, Mn, Fe, Co, Cd, Ni un Pb un izvērtēta šo elementu satura korelācija ar elementu saturu attiecīgā parauglaukuma augsnē.

Baltalkšņu lapu ķīmiskā sastāva raksturošanai tika noteikts kopējais ekstraktvielu saturs ar Soksleta metodi, par šķīdinātājiem izvēloties dažādas polaritātes šķīdinātājus: ūdeni, metanolu, acetonu un heksānu. Paraugus no katra parauglaukuma ekstrahēja 3 atkārtojumos. Vislielākais ekstraktvielu iznākums ir ekstrahējot ar ūdeni (17,6% no lapu sausnas), kam seko metanols (16,85 no lapu sausnas), acetons (8,3% no lapu sausnas) un heksāns (4,85 no lapu sausnas). Ekstraktvielu sastāva un pielietojšanas iespēju izvērtēšana plānota nākošajos pētījumu etapos.

Ievākts un analizēts empīriskais materiāls baltalkšņu sakņu rizosfēras antagonisma pret *Heterobasidion annosum* pārbaudei, kā arī veikta baltalkšņu trupi izraisošo sēņu identifikācija. No parazitiskajām sugām visās baltalkšņu audzēs tika konstatēta *Armillaria* sp., bet no koksnes saprofītiem - *Fomitopsis pinicola*. Parazitiskā piepe *Inonotus radiatus* netika konstatēta tikai vienā objektā. *Phellinus ignarius*, kas arī ir parazīts, tika konstatēts divos objektos. Pirmajā objektā bija konstatēti arī saprofīti: *Cortinari* sp., *Stereum subtomentosum* un *Stereum hirsutum*. Parazitiskās sugas *Fomes fomentarius* un *Trametes hirsuta* tika konstatētas otrajā, ceturtajā un piektajā objektā. *Fomes fomentarius* konstatēts arī trešajā objektā. Minētajā objektā uz baltalkšņa stumbra konstatēts bērza parazīts *Inonotus obliquus*, kā arī *Ganoderma applanatum*; no saprofītiem atrasti *Stereum subtomentosum* un *Panellus serotinus*; piektajā objektā – saprofīti: *Stereum subtomentosum*, *Peniophora incarnata* un *Phlebia radiata*; sestajā objektā – saprofīti: *Stereum hirsutum* un *Panellus serotinus*; septītajā - vēl tika konstatēti: parazitiskā sēne *Chondrostereum purpureum* un saprofīti: *Panellus serotinus* un *Tramella foliacea*. Salīdzinot baltalkšņu sakņu rizosfēras mikrofloru ar blakus esošo egļu sakņu mikrofloru, būtiskas atšķirības netika konstatētas.

Augsnes īpašību ietekmes uz baltalkšņu augšanu un attīstību izvērtēšanai ievākti augsnes paraugi profilbedrēs un veikta augsnes ķīmisko un fizikālo īpašību izpēte. Noteikts organiskais un karbonātu ogleklis, pH, kopējais un apmaiņas slāpekļis, apmaiņas fosfors un kālijs, apmaiņas katijoni BaCl₂ izvilkmā – Al, Fe, K, Ca, Mg un Mn; noteikts augsnes tilpumsvars un granulometriskais sastāvs.

2006.gadā iegūtie rezultāti raksturo augsnes baltalkšņu audzēs uz pushidromorfām karbonātiskām smalka mehāniskā sastāva minerālaugsnēm, kas raksturīgas Zemgales un Dienvidkurzemes reģionam. Salīdzinot projekta ietvaros analizēto augšņu vidējos datus ar meža augšņu monitoringa programmas BIOSOIL ietvaros Zemgales reģionā iegūtajiem rezultātiem konstatēts, ka baltalkšņu audzēm raksturīga salīdzinoši liela slāpekļa un apmaiņas katjonu koncentrācija, bāzisks pH un liels karbonātu oglekļa īpatsvars.

Veikta arī augsnes fizikālo īpašību un ķīmiskā sastāva sakarību izvērtēšana ar korelatīvās analīzes metodi. Pētījumu rezultātā būs iespējams izvēlēties vienu vai vairākus indikatīvus kritērijus, kas raksturotu baltalkšņa audzēšanai perspektīvas augsnes.

Pārskata periodā veikta brošūras 'Baltalksnis Latvijā' rediģēšana, maketēšana un izdošana. Brošūra sniedz pirmsprojekta zināšanas par baltalkšņa izplatību Latvijā, tā augšanas gaitu, baltalkšņa audzēšanas ekoloģisko un ekonomisko nozīmi, informāciju par baltalkšņu audžu apsaimniekošanas normatīviem un baltalkšņa koksnes izmantošanas iespējām.

Sadarbības projekts „Teorētiskie priekšnoteikumi skujkoku mežu racionālai apsaimniekošanai”

Pasūtītājs: Latvijas Zinātnes padome (turpmāk LZP); projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.habil.silv. P.Zālītis

Projekta mērķis - izzināt mežu ekosistēmu strukturālās un funkcionālās likumsakarības, izstrādāt objektīvi argumentētas rekomendācijas ekoloģiski un ekonomiski līdzsvarotas mežsaimniecības attīstībai Latvijā.

Metodoloģiskās pamatnostādnes: pašregulējošo, uz izdzīvošanu orientēto sistēmu analīze ir pamats mežā notiekošo procesu modelēšanai, lai prognozētu un daļēji vadītu mežaudzes attīstības gaitu, kā arī veidotu augstas kvalitātes kokaudzi un novērstu saimnieciskās darbības nevēlamās sekas.

Projekta uzdevumi: saglabājot vienotu pētnieku komandu no mežzinātnes dažādu apakšnozaru un citu zinātnes nozaru speciālistiem, veikt pētījumus par: 1) Latvijas priežu un egļu mežu struktūru - kokaudzi, dzīvo zemsedzi, augsni -, īpaši akcentējot ģenētiskās nosacītības ietekmi uz stumbra koksnes un citu meža produktu kvalitātes rādītājiem, to atkarību no mežkopības pasākumiem; 2) meža ekosistēmas un meža savrupieņu parametru izmaiņām saistībā ar pieaugušas kokaudzes nociršanu; 3) augstražīgas, veselīgas un kvalitatīvas kokaudzes iespējami ātrāku atjaunošanu un izaudzēšanu; 4)

meža vidi regulējošām funkcijām; 5) koksnes struktūras un tehnisko īpašību paaugstināšanu intensīvi apsaimniekotos mežos.

Daudzfunkciju mežsaimniecības teorētiskais nodrošinājums balstās uz meža ekosistēmas modeli, kas vienotā veselumā sasaista kokaudzi, kā galveno organikas ražotāju, organikas patērētājus, pārveidotājus un uzkrājējus. Pašregulējošo sistēmu analīzes metodoloģija Latvijas mežzinātniekiem ir pamats, lai, izmantojot savu ilgstošo novērojumu rezultātus, izveidotu meža struktūras, funkciju un mežā notiekošo procesu modeļus, kurus iespējams izmantot gan koku augšanas gaitas, gan saimnieciskās darbības seku prognozēšanai. Nepareizas darbības un nekompetences sekas meža nozarē izpaužas pēc ilgāka laika, bet atveseļošanās process mežā ir nesalīdzināmi ilgāks, darbietilpīgāks un dārgāks nekā citur.

2006. gadā pētīti: 1. meža ekoreģioni un skujkoku audžu stabilitāte (M.Laiviņš); 2. sūnu flora, veģetācija un ekoloģija skujkoku un jauktos mežos (B.Bambe); 3. skuju koku audžu veselība (M.Bičevskis); 4. Latvijas skujkoku mežu radiomonitors (J.Hrolis); 5. stumbru trupe pieaugušās egļu audzēs (E.Špalte); 6. dažādu kopšanas ciešu tehnoloģiju ietekme uz skujkoku mežu attīstību (A.Epalts);

Augsnes miko- un mikroflora apmežot paredzētajās lauksaimniecības zemēs (T.Gaitnieks);

Mērķtiecīgi izveidoto skuju koku jaunaudzju augšanas gaitas modeļi (P.Zālītis);

Zaļena ķīmiskais sastāvs atšķirīgu populāciju kokaudzēs (M.Daugavietis);

Skujkoku koksnes kvalitātes kompleksais izvērtējums (H.Tuherm).

Pētījumu rezultāti tiks publicēti tematiski vienotā LLU Rakstu krājumā 2007.gadā.

Projekts „Mērķtiecīgi izveidoto kokaudzju augšanas gaita un strukturēšanās”

Pasūtītājs: Meža attīstības fonds (turpmāk MAF); projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.habil.silv. P.Zālītis

Kokaudzes diferenciācija, tās strukturēšanās valdaudzē un starpaudzē ir nenovēršams process, kas raksturo koku savstarpējo konkurenci. Audzē līdz ciršanas vecumam saglabājas, kā arī jaunas ģenerācijas veidošanās, t.i., meža dabiskā atjaunošanās, piedalās tikai neliela daļa no pašreizējās valdaudzes kokiem. Valdaudzes koku skaita izmaiņas un tuvākajos gados krājas kopšanas cirtēs izcērtamās starpaudzes parametri joprojām tiek prognozēti saistībā ar audzes vidējo augstumu, jo valdaudzes koku skaits nepamatoti tiek uzskatīts kā audzes augstuma funkcija. Visās pieejamās augšanas gaitas tabulās (1924.gada Pagaidu, Tjurina, Vargasa de Bedemāra), kuras pagaidām ir vienīgais audzes parametru prognozes instruments, iestrādāta audzes koku skaita visintensīvākā samazināšanās tieši jaunaudzēs - līdz valdaudzes vidējais augstums sasniedz 10-15 metrus. Atbilstoši tam tiek plānotas arī kopšanas cirtes, paredzot izvākt visu pašreizējo starpaudzi un arī daļu no valdaudzes tievākajiem kokiem.

Kopšanas cirtes intensitāti joprojām reglamentē atstājamās valdaudzes stumbru šķērslaukums, kura skaitliskās vērtības fiksētas 1985.gadā apstiprinātajos Papildinātajos norādījumos par kopšanas cirtēm. Norādījumos iekļautie atstājamās un tāpat arī izcērtamās kokaudzes daļas parametri aprēķināti, izmērot tolaik dominējošās audzes, kas veidojušās no pārbiezinātām jaunaudzēm. Pirmā un visintensīvākā krājas kopšanas cirte tika plānota 30-40 gadus vecās audzēs, izcērtot 50-70 m³ sīkkoksnes no hektāra, ar atkārtojumu pēc 20 gadiem un iecerēto audzes krāju cērtamā vecumā - aptuveni 300 m³ha⁻¹.

Daudzus gadu desmitus meža kopšanas nepieciešamība tika argumentēta ar neatstrīdētu atziņu – jaunaudzēs kociņu skaits ir ļoti liels. Veidojot pārbiezinātas jaunaudzes, mežsaimniecības uzņēmumi sevi “apzog” vismaz četras reizes vienas cirtes aprites laikā:

- stādot pārāk daudz selekcionēto kociņu,
- neveicot nemaz vai arī veicot nokavētas sastāva kopšanas cirtes,
- samazinot koksnes krāju cērtamā vecuma audzēs,
- neizmantojot iespēju nodrošināt krājas uzkrāšanos uz iespējami resnākiem (dārgākiem) kokiem.

Pēdējos gados, labāk izprotot kokaudzes veidošanās likumsakarības un mežos krasi samazinoties pārbiezināto jaunaudzju 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 1500-2000 kociņu uz viena hektāra, 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 šo lielumu ievērošana, plānojot krājas kopšanas cirtes, tagad vērtējama kā mežsaimnieciska kļūda.

Tomēr arī mērķtiecīgi apsaimniekotās audzēs veidojas starpaudzē, kuras izvākšanas lietderība apsverama galvenokārt ekonomiskā aspektā.

Kokaudžu struktūra analizēta Vidusdaugavas un Austrumvidzemes MS audzēs, kuras vai nu mērķtiecīgi izveidotas agrīnajās (pie vidējā augstuma 3-5 metri) sastāva kopšanas cirtēs, vai arī tās atbilstošas mūsdienu normatīviem par koku skaitu jaunaudzēs, tās īpaši neizretinot. Analizējamo audžu pašreizējais vecums ir lielāks par 30 gadiem.

Izstrādātā metodika nodrošina iespēju ievākt datus par audžu struktūru (valdaudzē-starpaudzē; koku sadalījums pa caurmēra pakāpēm) iespējami lielākā nogabalu skaitā, aptverot sausieņu mežus, āreņus un kūdreņus.

Iepriekšējos gados veiktie pētījumi liecina, ka mērķtiecīgi izveidoto jaunaudzju augšanas gaita ir visai atšķirīga dažādās mežsaimniecībās. Uzkrājoties informācijai, plānots izvērtēt arī atsevišķu meža tipu vai to grupas ietekmi uz reāli sasniedzamiem kokaudzēšanas parametriem, apzināt šo audžu taksācijas savdabības un sastāva kopšanas cirtu ekonomisko izdevīgumu.

Uzskatām, ka iegūtās atziņas būs pamats meža apsaimniekošanu un cirtu reģlamentējošu normatīvu koriģēšanai, līdz ar to nodrošinot iespējami lielāka apjoma vērtīgāko kokmateriālu iegūvi ar mazākiem izdevumiem.

Darba hipotēze ietver:

- krājas kopšanas cirtu atkārtojuma samazināšanu, to reģlamenta pieskaņošanu faktiskajam starpaudzē apjomam;
- starpaudzē izcērtamo koku kā preces vērtības pieaugumu;
- 400-500 m³ha⁻¹ koksnes krājas sasniegšanu galvenās izmantošanas vecumā.

Iegūtā informācija būs reāls pamats jau paveikto un iecerēto mežsaimniecības pasākumu lietderības novērtēšanai, kā arī iegūstamo kokmateriālu sortimentu struktūras apzināšanai un prognozēšanai, kokaudzē veselības uzlabošanai, pašreizējo kopšanas cirtu normatīvu, kā arī krājas kopšanas cirtu tehnoloģiju koriģēšanai.

Mašīnizēto jaunaudzju kopšana - sastāva kopšanas cirtu ar visai nelielu iegūto kokmateriālu apjomu izstrādē izmantojot harvesterus -, vērtējama kā visai rentabls pasākums, pamatojoties uz izkopto kokaudzju ražību tālākajā cirtes aprites laikā ikvienā mežsaimniecībā.

Projekts „Meža kopšanas cirtu modeļi mistrotām audzēm”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: Dr.silv. J.Bisenieks

Projekta uzdevums - izstrādāt normatīvus kopšanas cirtēm mistrotās audzēs, kuras aizņem vairāk nekā trešo daļu no visiem Latvijas mežiem; izstrādāt mistrotu audžu kopšanas cirtu modeļus trim galvenajām Latvijas koku sugām - priedei, eglei un bērzam.

Modeļi izstrādāti uz bonitāšu bāzes, izmantojot Latvijā pastāvīgajos parauglaukumos līdz šim veikto pētījumu un ilglaicīgo novērojumu datus, ar tādu aprēķinu, lai pagarinātu cirtes atkārtošanas periodu un maksimizētu koksnes krāju galvenajā cirtē. Modeļu izstrādes pamatā ir divi taksācijas rādītāji - audzes koku skaits un šķērslaukums, nevis viens, kā tas bijis līdzšinējiem modeļiem. Kopšanas modeļa shēma ietver trīs funkcionāli saistītus valdaudzēšanas taksācijas rādītājus - koku skaitu, vidējo caurmēru un šķērslaukumu. Galvenais rādītājs izstrādātajos kopšanas cirtu modeļos ir zemākā pieļaujamā audzes izretināšanas robeža, līdz kurai audzi drīkst izretināt. Šo robežu nosaka valdaudzēšanas minimālais koku skaits un minimālais šķērslaukums. Tātad, lai noteiktu zemāko pieļaujamo izretināšanas robežu, mežaudzē jānosaka gan koku skaits, gan šķērslaukums.

Izstrādātie kopšanas cirtu modeļi izmantojami grafiskā, tabulu un analītiskā veidā. Tie lietojami arī kopšanas cirtu plānošanai.

Projekts „Hidroloģiskie parametri kā teritorijas mežainuma un kokaudzju struktūras funkcija”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.habil.silv. P.Zālītis

Meža un saldūdens resursi, to saglabāšanas un palielināšanas problēmas 21.gadsimtā kā vadmotīvs iezīmējas ikvienā starptautiskā saietā, kas pulcina zinātniekus, lai izstrādātu nākotnes prognozes un rekomendācijas par sabiedrībai labvēlīgas vides nodrošināšanu. Mežsaimniecības un ūdenssaimniecības pētījumiem Latvijā ir ilga vēsture: uzkrāts milzīgs empīriskais materiāls, ko

nepieciešams mērķtiecīgi analizēt, izstrādājot tādus modeļus, kas dotu iespēju prognozēt saimnieciskās darbības sekas pēc vairākām desmitgadēm.

Pārskata periodā paveiktais darbs visupirms saistīts ar līdzšinējo ilglaicīgo novērojumu turpināšanu, aptverot gan kokaudžu kvantitatīvo rādītāju izmaiņas laikā, gan dzīvās zemsedzes sukcesijas, gan meža ūdens bilances komponentus. Pētījumu rezultāti ļaus pietiekoši argumentēti novērtēt meža hidrotehniskās meliorācijas ietekmi uz meža ekosistēmu ražību, teritorijas bioloģisko daudzveidību gan ekosistēmu, gan zemsedzes augu sugu līmeņos; hidrotehniskās meliorācijas ietekmi uz kūdras augšņu mineralizēšanos un to struktūras izmaiņām, kā arī raksturot biogēno elementu apriti nosusinātajos mežos un to noplūdi pa grāvjiem uz promtekām vai citām ūdenskrātuvēm.

Pētījumu gaitā 2006.gadā veikti šādi darbi: 1. meliorēto egļu kokaudžu pārmērīšana 120 nogabalos; 2. meža ūdens bilances parametru (nokrišņu, intercepcijas, noteces, sniega segas biezuma un blīvuma) sistemātiska mērīšana nepārtrauktā, diennakts un dekādes režīmā Vesetnieku stacionāra mežaudzēs 450 ha lielā teritorijā; 3. biogēno elementu apriti raksturojošu datu ievākšana un analīze nosusinātajos mežos, novērtējot elementu koncentrāciju un vielu apjomu nokrišņu ūdenī klajumā, caur koku vainagiem augsnē nonākušajā ūdenī, augsnes gruntsūdenī, pazemes spiedes ūdeņos un grāvju notecēs, kopumā gadā analizējot 1500 ūdens paraugus; 4. turpināts ilggadīgs eksperiments, pētot iespējas izkaisīt koku pelnus mežos ar dziļas kūdras gruntīm, 12 pastāvīgajos parauglaukumos agrā pavasarī izkaisot 50 t pelnu uz 1 ha, pēc tam sistemātiski analizēta pasākuma ietekme uz augsnes gruntsūdeņiem un dzīvo zemsedzi; 5. ievāktā materiāla unificēšana, datu bāzes papildināšana, uzkrātā materiāla analīze saistībā ar iepriekšējos 44 gados uzkrāto informāciju, izvirzīto hipotēžu pārbaude.

Projekts „Pētījums par priedes, bērza un egles audžu ražības un stumbra kvalitātes reģionālajām atšķirībām Latvijā uz meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumu bāzes”

Pasūtītājs: MAF, projekta vadītājs: asistente Z.Lībiete

Pētījuma mērķis - iegūt objektīvu informāciju un padziļinātu izpratni par triju tautsaimnieciski nozīmīgāko koku sugu – priedes, bērza un egles – audžu ražības un kvalitātes reģionālajām atšķirībām Latvijas mērogā.

Būtiskas ($\alpha=0,05$) krājas reģionālās atšķirības konstatētas tikai priežu jaunaudzēs un pieaugušās un pāraugušās bērzu audzēs. Būtiskas ($\alpha=0,05$) krājas tekošā pieauguma reģionālās atšķirības konstatētas visu vecumu priežu audzēs un pieaugušās un pāraugušās bērzu audzēs, taču starp dažādiem reģioniem. Egļu audzēs būtiskas ražības rādītāju reģionālās atšķirības netika konstatētas nevienā vecuma grupā. Salīdzinot audzes ražības rādītāju atšķirības pa Latvijas administratīvajiem rajoniem, kas patlaban ir mazākā platības vienība, ar ko iespējams strādāt Latvijas meža resursu monitoringa datu ietvaros, iezīmējas tikai aptuvenas likumsakarības. Zemākā priežu un bērzu audžu ražība konstatēta ap Vidzemes augstieni, bet augstākā – valsts dienvidaustrumu daļā, savukārt egļu audžu ražības rādītāju vērtības, kas ir lielākās tieši valsts centrālajos un austrumu rajonos, bet mazākās - valsts dienvidaustrumos, liecina par pretēju tendenci. Būtiska augšanas apstākļu ietekme uz mežaudzes ražības rādītājiem konstatēta priežu vidēja vecuma audzēs un briestaudzēs un bērzu vidēja vecuma audzēs un briestaudzēs. Rezultāti liecina, ka no citiem augšanas apstākļu tipiem būtiski atšķiras tikai purvaiņi. Būtiskas stumbra relatīvās bezzaru daļas garuma reģionālās atšķirības nav konstatētas nevienā audžu grupā. Visās analizētajās audžu grupās ir augsts to audžu īpatsvars, kurās konstatēti stumbra kvalitāti potenciāli ietekmējoši bojājumi, taču šis jautājums jāpēta sīkāk, ņemot vērā konkrētu bojājuma veidu, tā atrašanās vietu uz stumbra un intensitāti. Noskaidrots, ka citu sugu piemistrojums negatīvi ietekmē valdošās sugas koku tekošo pieaugumu priežu audzēs, taču nevienā audžu grupā neietekmē stumbra relatīvās bezzaru daļas garumu. Pētījumu paredzēts turpināt.

Projekts „Ilglaicīgo parauglaukumu izveide krājas kopšanas ciršu intensitātes un izpildes laika noteikšanai sākotnēji koptās jaunaudzēs”

Pasūtītājs: MAF, projekta vadītājs: pētnieks J.Jansons.

Pagājušā gadsimta 90. gadu vidū tika uzsākta mērķtiecīga jaunaudzju sākotnējā skaita samazināšana, kas bija krasā pretrunā ar iepriekšējo mežkopības praksi - ierīkot pārspīlēti biezas skuju koku kultūras, kā arī nemaz neretināt dabiski atjaunotas lapu koku audzes. Ar Meža attīstības fonda (darbojās līdz 2000.gadam) atbalstu Latvijā tika veikti intensīvu jaunaudzju kopšanas ciršu eksperimentāli izmēģinājumi. Pateicoties meža nozares atbalstam, eksperimentu rezultātus ieviesa nozares praksē un maksimālais koku skaits jaunaudzēs tika reglamentēts arī tiesību aktos.

Pateicoties Meža attīstības fonda (darbojas kopš 2003.gada) atbalstam, uzsākta šādu sākotnēji retinātu jaunaudzū augšanas gaitas prognozēšana, izmantojot sākotnēji retu, šobrīd augstražīgu, audžu faktiskos taksācijas rādītājus (P.Zālītis, 2004).

Iepriekšējo pētījumu rezultātā rodas iespēja prognozēt intensīvi audzētu mežu augšanas gaitu, izmantojot šobrīd zināmos lielumus – sākotnējo (līdz 10 gadiem) augšanas gaitu, kā arī statistiski noteiktu sagaidāmo rezultātu.

Tomēr audzes apsaimniekošanas prognoze pa vidu šiem zināmajiem lielumiem šobrīd nav izdarāma, balstoties uz audžu dinamikas pētījumu rezultātiem. Pavisam nezināmi ir iespējamie krājas kopšanas ciršu apjomi jeb veids, kā audze no 2000 kokiem uz ha nonāk līdz 600 - 500 kokiem uz ha galvenās cirtes brīdī, to izpildes laiks un intensitāte, kā arī pēdējo ietekme uz paliekošās audzes turpmāko augšanas gaitu.

90. gadu jaunaudzū kopšanas ciršu parauglaukumi ierīkoti vienā atkārtojumā ar citu mērķi, tādēļ tajos nebūs iespējama dažādu (laika un intensitātes) krājas kopšanas ciršu eksperimentu ierīcība.

Projekta realizācija ir vien ieguldījums nacionālās mežzinātnes nākotnes attīstībā. Šobrīd izveidojot intensīvi audzētu jaunaudzū sērijas vairākos atkārtojumos, nākotnē būs iespēja ierīkot eksperimentālus krājas kopšanas ciršu izmēģinājumus vairākos variantos, tos realizējot ar dažādu intensitāti un dažādā laikā. Radīsies iespēja noskaidrot intensīvi audzētu mežu ģenerēto naudas plūsmu (ienākumus meža audzēšanas cikla vidū), kā arī citu šobrīd nezināmo – vai krājas kopšanas cirte nepieciešama agrāk, neiegūstot resnākus (tirgū pieprasītākus) sortimentus, bet uzlabojot vai saglabājot audzes intensīvo attīstības trajektoriju, jebšu tās izpildi iespējams laikā atlikt, iegūstot vērtīgākus sortimentus, bet riskējot pasliktināt paliekošās audzes turpmāko attīstības gaitu.

Projekts „Meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumu mērījumu interpolācijas projekts, izmantojot satelītu uzņēmumu analīzes iespējas”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: asistents J.Zariņš

Kopš meža resursu monitoringa projekta uzsākšanas Latvijā ir pieejama daudzpusīga un precīza informācija par parauglaukumu teritorijām visā valstī. Tas dod iespēju ne tikai padziļinātai šo datu statistiskai analīzei, bet arī citās valstīs ar senāku pieredzi šādas informācijas iegūšanā, piemēram, Somijā, Zviedrijā un ASV parauglaukumos iegūto mērījumu rezultātu interpolēšanai, izmantojot multispektrālo satelītu uzņēmumu klasificēšanas algoritmus ar attālās izpētes attēlu analīzes programmu palīdzību, kā arī ar vienkāršoto Somijā un Zviedrijā izmantoto kNN algoritmu. Tādā veidā salīdzinot spektrālo pierakstu parauglaukumu teritorijās ar pārējo attēla laukumu, iegūst sugu, sugu vecuma un krājas vērtību ziņā līdzīgos apgabalus.

Projekta mērķi - sagatavot šim un tālākiem pētījumiem satelītu attēlu analīzes jomā nepieciešamo datoru un programmu nodrošinājumu; apgūt pieredzi attēlu pasūtīšanā, apstrādē un analīzē, kā arī sagatavot vienkāršotu procedūru aprakstu šo darbu veikšanai un iegūt pirmos rezultātus testa apgabalā Ogres rajonā, novērtēt to precizitāti.

Projekta pirmā gada rezultātu novērtēšana ļauj izdarīt secinājumus, ka egles un bērza klasifikācijas rezultāti ir apmierinoši un klasifikācijas kļūdas šim sugām lielā mērā savstarpēji pārsedzas, kas prasa papildus izvērtējumu, novērtējot precizitāti atsevišķi tīraudzēs un jauktās audzēs. Pārējo sugu klasifikācijas precizitāte ir maza, kā arī tās izvērtēšana ir nepietiekama dēļ nelielās pārstāvniecības parauglaukumos, kas ir iemesls krājas klasifikācijas rezultātu novirzes kļūdai. Krājas klasifikācijas izvērtēšanai nepieciešama papildus kontroles un klasifikācijas parauglaukumu filtrēšana pēc nevadītās klasifikācijas, lai nodalītu pēc parauglaukumu uzmērīšanas nocirstās audzes.

kNN valdošās sugas klasifikācijas precizitāte salīdzināma ar vadītās klasifikācijas metodi. Valdošās sugas klasifikācijas precizitāte palielinās līdz ar n skaitļa palielināšanos, kas apstiprina citu valstu pētījumu rezultātus. Nepieciešams papildus klasifikācijas parauglaukumu daudzums lapu koku audzēs. Kopumā projekta izstrādes rezultātā ir sagatavots labs instruments tālākiem meža resursu monitoringa rādījumu satelītu attēlu interpolēšanas un citiem saistītiem projektiem.

Projekts „Meža resursu monitorings”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: pētnieks J.Jansons

Projekta ietvaros pārskata gadā turpināta meža statistiskās inventarizācijas realizācija Latvijā saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumu "Meža valsts reģistra informācijas aprītes noteikumi" deleģējumu.

Projekts "Meža ūdensregulējošās īpašības intensīvas mežsaimniecības apstākļos"

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: A.Indriksons

Pārskata gadā ierīkotas gruntsūdens novērošanas akas 3 parauglaukumos Zinātniskās izpētes mežu Kalsnavas meža novadā trīs dažādas auglības meža augšanas apstākļu tipos uz kalna nogāzēm, lai pētītu kailcirtes un izlases cirtes ietekmi uz augu barības vielu izskalošanos pēc šo ciršu izdarīšanas. Veiktas gruntsūdens un strautu ūdens ķīmiskās analīzes, lai noskaidrotu augu barības vielu fona koncentrāciju ūdenī pirms eksperimenta izdarīšanas.

Projekts „Egļu vitalitātes samazināšanās cēloņu izpēte Tīreļu mežniecībā”

Pasūtītājs: Rīgas Meža aģentūra (turpmāk RMA), projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Pārskata gadā veikto pētījumu rezultātā **konstatēts:**

1. Pozitīva korelācija starp mežaudžu vitalitāti un kālija koncentrāciju skujās un augsnē.
2. Labi augošās egļu audzēs lielāka mikorizas sēņu daudzveidība salīdzinājumā ar slikti augošām audzēm ($P=0,04$).
3. Sešus mēnešus pēc eksperimenta ierīkošanas vislielāko pieaugumu uzrāda Strenču kokaudzētavā iegādātie egļu ietvarstādi: $9,8 \pm 4,45$ cm.
4. Priežu ietvarstādu pieaugumu veicina *Suillus sp.* mikorizas sēnes.
5. Veģetācijas perioda laikā dzīvnieku apkodumi tika konstatēti $13,9 \pm 3,3\%$ priežu ietvarstādu un $1,4 \pm 0,8\%$ egļu ietvarstādu.

Projekts „Kvalitatīvu bērza finierkluču izaudzēšanas tehnoloģijas zinātniskais pamatojums”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: pētnieks, Dr.silv. E.Špalte

Kvalitatīvu bērza finierkluču izaudzēšanas tehnoloģijas zinātniskais pamatojums izstrādāts, veicot šādus pētījumus: 1) atmosfēras cirkulācijas dinamika, tās ietekme uz atmosfēras piesārņojumu Eiropā; 2) Latvijas bērzu audžu noturība pret Eiropas atmosfēras piesārņojuma vielu pārrobežu pārnesei; 3) bērzu audžu kvalitāte saistībā ar augsnes agroķīmiskajiem rādītājiem un fizikālajām īpašībām.

Šī pētījuma materiāls un autora iepriekš veiktā darba rezultāti par Latvijas vides kvalitāti un priežu audžu vitalitāti nodrošināja iespēju atklāt atmosfēras cirkulācijas dinamikas ietekmi uz Eiropas kontinenta gaisa piesārņojumu un Latvijas bērza audžu vitalitāti. Šīs sakarības izmantotas bērza audžu pastiprinātas defoliācijas cēloņu noskaidrošanai un to novēršanai nepieciešamā zinātniskā pamatojuma izstrādāšanai.

Reģionālā meža monitoringa parauglaukumos ņemto augsnes paraugu ģenētisko horizontu agroķīmisko analīžu rezultāti rāda, ka pret vides piesārņojumu noturīgas bērza audzes iespējams izaudzēt vietās, kurās kalcija saturs augsnes B ģenētiskajā horizontā lielāks par 500 kg/ha. Pēc augsnes analīžu rezultātiem noteikti arī augsnes agroķīmiskie rādītāji un fizikālās īpašības, kas būtiski korelē ar bērza stumbru caurmēru un koku augstumu, kuri ietekmē audzes kopkrāju un finiera kluču krājas īpatsvaru audzes nociršanas vecumā. Šīs sakarības ļauj prognozēt bērza audžu kvalitāti ciršanas vecumā, tādēļ ar to palīdzību iespējams novērtēt platību piemērotību bērza audzēšanai, veicot lauksaimniecībai nepiemērotu zemju apmežošanu.

Pētījuma rezultāti publicēti zinātnisko rakstu krājumā "Mežzinātne" (15(48) Salaspils, 2006, 26.-55.lpp.).

Projekts „Priedes dabiskās un mākslīgās atjaunošanas un augšanas gaitas salīdzināšana ilgtermiņa izmēģinājumos”

Pasūtītājs: akciju sabiedrība "Latvijas valsts meži" (turpmāk LVM); projekta vadītājs: J.Ošlejs, pētnieks J. Donis.

Lānā augsnes sagatavošanai ir pozitīva ietekme uz priedes dabiskās atjaunošanās sekmīgumu (h, n). Selekcionētais stādmateriāls ir pārāks par vietējo (H, N izdzīvojušo ir lielāks). Stādījumi apsteidz sējumus. Ja lēmuma pieņēmēju galvenokārt interesē līdzekļu taupīšana uz atjaunošanas izmaksu rēķina, ekonomiski vislabākos rezultātus dod dabiskā atjaunošanās sagatavotā augsnē, vēlāk vajadzības gadījumā izdarot papildus stādīšanu, kaut arī formāli lētāk būtu platību atstāt dabiskai

atjaunošanai bez augsnes sagatavošanas, taču šajā gadījumā pieņēmums par sekmīgu papildināšanu būtu nepamatots. Mētrājā dabiski atjaunojušos P kociņu skaits sagatavotā augsnē ir būtiski (pat 2 reizes) lielāks nekā nesagatavotā augsnē.

Slapjajā mētrājā vietējās izcelsmes stādmateriāls aug labāk nekā selekcionētais, tomēr izmaksu ziņā abi varianti uzskatāmi par līdzvērtīgiem. Dabiski atjaunojušos priežu augstums būtiski atpaliek no stādīto kultūru augstuma. Arī šajā gadījumā, lai samazinātu atjaunošanas izmaksas, izdevīgākais variants ir sagatavot augsni, atstāt dabiskai atjaunošanai un pēc tam izdarīt papildināšanu. Silā dabiski apmežojumi augšanā būtiski atpaliek no stādījumiem. Gan atklātā izcirtumā, gan zem P sēkļu kokiem vislabākos rezultātus dod selekcionēta stādmateriāla izmantošana. Priedes sēkļu koku klātbūtne kavējoši ietekmē gan dabisko apmežojumu, gan stādījumu augšanu. Arī SI ekonomiski izdevīgākais variants, ja lēmumpieņēmējs vēlas taupīt uz atjaunošanas izdevumiem, ir sagatavot augsni, atstāt dabiskai atjaunošanai, pēc tam veicot papildināšanu. Ņemot vērā, ka Mrs, SI meža augšanas apstākļu tipi ir pārstāvēti tikai ar vienu objektu, uzskatām, ka izejas datu nepietiekamā apjoma dēļ ir jāatturas no atjaunošanas paņēmieni ekonomiskas salīdzināšanas.

No atjaunošanās sekmīguma viedokļa Vijciema pētījumu objektā sēklinieku skaits 20 gab. uz ha ir pietiekams.

Projekts „Priedes, egles un bērza kokaudžu struktūras un ražības izmaiņas mežsaimniecisko pasākumu ietekmē”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. P.Zālītis

2006.gadā veikta 120 pastāvīgo parauglaukumu atkārtota pārmērīšana. Parauglaukumi savulaik ierīkoti ar atšķirīgiem mērķiem, lai noskaidrotu egļu audzēšanas iespējas mežos ar dziļām kūdras augsnēm, egļu audžu vēlamos parametrus pārmērīšanas plantācijās, sastāva kopšanas ciršu vēlamu intensitāti u.c. Visus ierīkotos parauglaukumus tagad vieno kopējs mērķis – raksturot kokaudzes augšanas gaitu. Tas nepieciešams, lai atbildētu uz mežsaimniecības kompleksam vissvarīgāko jautājumu – kāda būs koksnes krāja mūsu mežos pēc vairākām desmitgadēm. Pareizāka būs tā ievirze, no kuras sagaidāms lielāks koksnes resursu pieaugums. Savukārt par kļūmīgu atzīstams tāds apsaimniekošanas režīms, kas izraisīs koksnes resursu samazināšanos nākotnē.

Kopējā iezīme ir tāda, ka egļu audzēs pēdējos gados krasi samazinās krājas uzkrāšanās temps, kas nereti kļūst negatīvs. Tas galvenokārt izskaidrojams ar koku skaita samazināšanos. Tomēr lietderīgi atzīmēt, ka stumbru caurmēra precīza (0,1 cm) uzmērīšana divos stateniskos virzienos ik pēc 3-5 gadiem saistīta arī ar meteoroloģisko faktoru ietekmi mērīšanas laikā: daļa dzīvo koku 2006.gadā uzrādīja pat nedaudz mazāku caurmēru nekā tas bijis 2000.gada uzmērījumā. Mizas un, iespējams, arī stumbra koksnes sarūkšana bezlietus periodā ir lielāka par stumbra caurmēra tekošo pieaugumu, veidojot jaunas gadskārtas. Šī atziņa akcentē atkārtotu audzes dastošanas lietderību ne biežāk kā pēc 5 gadiem. Uzkrājoties vairākiem mērījumu rezultātiem laika gaitā, iespējams izvilkt datus izlīdzinošu līkni, kuras informācija par audzes augšanas gaitu būs daudz efektīvāka nekā tā, kas iegūta divu neilgā laika posmā veiktu mērījumu salīdzināšanas rezultātā.

Ilgstošākie (1991.gada) sastāva kopšanas ciršu parauglaukumi bērzu jaunaudzēs pārstāvēti Austrumvidzemes MS Pededzes iecirknī, Jumpravas un Ogres apkārtnes mežos. 2002. gadā mūsu pārraudzībā nonāca 1998. gadā A/S LVM organizētie sastāva kopšanas ciršu parauglaukumi bērzu un apšu jaunaudzēs.

Patlaban par nozīmīgāko rādītāju uzskatām intensīvā sastāva kopšanas cirtē atstāto 1,5-2,5 tūkst. kociņu uz 1 ha saglabāšanos un nostiprināšanos pilnvērtīgai audzei pietiekošā skaitā. Kociņu atzarošanās (vainaga sākums) nav atkarīga no atstātās audzes biezuma.

Nākošo pārmērīšanu lietderīgi veikt 2009. vai 2010. gadā.

Projekts „Ekstrēmu vēju ātrumu ietekmes uz kokaudzes noturību novērtējums, lēmuma pieņemšanas atbalsta sistēmas izstrāde”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: pētnieks J.Donis

Izstrādāta vēja bojājumu riska vadības sistēmas vispārējā struktūra. Kā sistēmas mērķis definēts – risku novērtējums un rekomendācijas izstrādāšana preventīvajiem pasākumiem vēja riska mazināšanai, ņemot vērā lēmuma pieņēmēja attieksmi pret risku.

Septiņdesmit piecām apmēram četrus km² lielām teritorijām, ieciparojot topogrāfiskās kartes mērogā 1:10 000, izveidots digitāls virsmas modelis. MPS meža novadu virsmas modelis izveidots, izmantojot Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras datus.

Lai pārliecinātos par 2005.gadā veikto apsekojumu vispārināšanas pamatotību, veikti kalibrācijas mērījumi 30 no 197 2005.gadā apsekotajiem objektiem. Konstatēts, ka 2005. gadā ievāktie dati ir izmantojami tālākajā datu apstrādē.

Riska faktoru būtiskuma izvērtējums veikts, izmantojot informāciju par (1) 171 no 2005. gadā apsekotajiem kvadrātiem, (2) 75 kvadrātiem, kuru nogabalu informācija saistīta ar reljefu, blakus piegulošo audžu rādītājiem, (3) informāciju par veiktajām sanitārajām cirtēm pētniecības mežos Jelgavas un Šķēdes mežu novados, (4) meža resursu monitoringa datiem. Iedalījums 2 reģionos – vairāk bojātā un mazāk bojātā - sakrīt ar vēja ātruma zonām, atbilstoši vēja meteoroloģiskajām kartēm, tādēļ secinājumi lielā mērā attiecināmi uz sagaidāmajiem bojājumiem pie dažādiem vēju ātrumiem.

Kopšanas cirte ir saimnieciskā darbība, kas visbiežāk ietekmē audžu noturību pret vēja iedarbību, īpaši tas novērojams egļu audzēs, kuras koptas līdz 5 gadiem pirms vētras. Egļu audžu bojājuma pakāpi būtiski ietekmē koku augstums. Egļu audzes, kas sasniegušas vismaz 15 m augstumu tiek bojātas 2-5 reizes vairāk nekā priežu, bērzu un apšu audzes.

Būtisks faktors, kas ietekmē audžu noturību pret vēja iedarbību, ir mežaudžu nogabalam blakus piegulošā zemju kategorija. Ja nogabalam R pusē (kas arī ir 2005.gada vētras virziens) atrodas lauksaimniecības zeme, vēja bojāto nogabalu īpatsvars ir vismazākais, bet ja R pusē atrodas izcirtums, vēja radītie bojājumi ir vislielākie.

Meža resursu monitoringa dati tika analizēti sīkāk atsevišķa koka līmenī. Rezultātā secināts, ka visvairāk bojātā koku suga ir egle - arī tad, ja tā audzē veido tikai piemistrojumu vai otro stāvu. Bojājumu intensitāti būtiski ietekmē nogabala atrašanās vieta - tās augstums virs jūras līmeņa. Ja nogabals atrodas vismaz 100 m virs jūras līmeņa, tā bojājumu pakāpe ir būtiski lielāka nekā nogabaliem zemākās un līdzenākās vietās.

Izmantojot A/S LVM aerofotoattēlus, ar datorprogrammas *Deficiens Professional 5* analizētas bojāto koku identificēšanas iespējas pēc divām atšķirīgām metodēm – izmantojot meža „masku” un identificējot attēlā bojātos kokus. Pirmā metode ir ievērojami mazāk resursu ietilpīga.

Ar SPSS14 binārās loģistikās regresijas palīdzību izveidotais empīriskais vēja bojājumu modelis spēj precīzi identificēt ap 66% procentu bojāto platību, kur bojājumi pārsniedz 1%.

Projekts „Nekailciršu meža apsaimniekošanas modeļa izstrāde”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: pētnieks J.Donis

Ievākta informācija audžu attīstības modeļu izstrādāšanai. Izdarīta 2006.gadā ierīkoto parauglaukumu datu apstrāde: veikts koku sadalījums pa caurmēra pakāpēm, aprēķinātas augstumlīknes visiem meža elementiem, kā arī sagatavotas histogrammas koku sadalījumam pa caurmēra pakāpēm. Rezultāti rāda, ka ēncietīgās sugas - E, Os - visbiežāk veido negatīvu eksponenciālu sadalījumu, bet gaismas prasīgās - P, B - zvanveida sadalījumu ar kreiso vai, atsevišķos gadījumos, labo asimetriju. Vērojami sadalījumi ar vairākiem maksimumiem (sugas ietvaros ir vairāki meža elementi). Gadskārtu skaits un to platums noteikts iepriekšējā gadā urbtajiem 2843 kokiem. Iegūtie dati tiks izmantoti kokaudžu pieauguma novērtēšanai.

Atbilstoši izstrādātajai shēmai, ierīkoti 37 jauni objekti, kuros pirms parauglaukuma ierīkošanas veikta saimnieciskā darbība. Objektos ierīkoti 183 parauglaukumi; kopumā uzņēmēta 108 590 m² liela platība.

Veikta 2005. un 2006. gadā ierīkoto parauglaukumu dabiskās atjaunošanās novērtēšana ar nekailciršu metodēm iepriekš apsaimniekotajās audzēs. Vienlaidus pakāpeniskajās cirtēs, neatkarīgi no cirtes gada un palikušās audzes I stāva, valdošās koku sugas atjaunojušos kociņu izvietojums ir vienmērīgs un skaitliski pietiekams (>3000 vai >2500 atkarībā no atjaunošanās mērķa sugas). Vienlaidus pakāpeniskajās cirtēs dabisko atjaunošanos ietekmējusi 2005. gada vējgāze: kociņu skaits, galvenokārt vējgāzes bojājumu satīrīšanas rezultātā, ir palielinājies. Grupu pakāpeniskajā cirtē analizēta atjaunošanās ar priedi. Grupu pakāpeniskajās cirtēs, neatkarīgi no meža augšanas apstākļu tipa, atjaunojušos priedišu skaitu nosaka izcirstā loga aizzēluma intensitāte: ja tā ir maza, atjaunošanās ar priedi notiek vienmērīgi un kociņu skaits pārsniedz 3000 gab./ha, bet ja aizzēluma intensitāte ir liela, kociņu izvietojums ir nevienmērīgs. Joslu pakāpeniskajās cirtēs, kur valdošās koku sugas ir egle un bērzs, izcirstajā joslā kociņu kopējais skaits ir vienmērīgs un pietiekams, lai joslu atzītu par atjaunojušos. Zem neizcirstajām joslām atjaunošanās pamatā notiek ar egli. Joslu cirtēs, kur valdošā koku suga ir priede, vērtēta tikai dabiskā atjaunošanās ar priedi. Neatkarīgi no cirtes virziena (Z–D vai A–R) atjaunojušos priedišu skaits ir pietiekams, lai izcirsto joslu atzītu par atjaunojušos; zem palikušās audzes klāja saglabātajās starpjoslās atjaunošanās praktiski nenotiek.

Veikts vaskulāro augu un sūnu novērtējums ar nekailciršu metodēm apsaimniekotajās audzēs 2005. un 2006.gadā ierīkotajos parauglaukumos. Saimnieciskie pasākumi samērā maz ietekmējuši zemsedzi nabadzīgajos augšanas apstākļu mežos. Egļu un auglīgajos lapu koku mežos (Vr, As, Ap, Ks, Kp) no veģetācijas ekoloģijas viedokļa piemērotākās ir grupu izlases cirtes. Bērzu meži samērā nabadzīgās augsnēs izveidojušies kā skujkoku mežu pionierstadija, un tajos joslu izlases ciršu ietekme ir līdzīga skujkoku mežos novērotajai. Strauja dabiskā atjaunošanās ar āra vai purva bērzu izmaiņa zemsedzes sugu proporcijas, bet būtiski nemaina to sastāvu.

Analizējot kukaiņu sabiedrības iepriekšējos gados ierīkotajos parauglaukumos, kopumā netika konstatēta nekailcirtes izmantošanas būtiska ietekme uz meža bioloģisko daudzveidību. Lielajos meža masīvos, ar lielu sugu daudzveidību un vitalām populācijām, vietās, kur tika veiktas nekailcirtes un kontrolteritorijās, būtiskas izmaiņas parauglaukumos arī netika novērotas. Konstatētas nelielas, iespējams, ar smagās meža tehnikas izmantošanu saistītas makroofāgo skrejvaboļu skaita izmaiņas - lielāks to skaits novērots kontrolteritorijās -, kā arī konstatēta mazliet lielāka sugu daudzveidība nogabalos, kur tika veikta joslu pakāpeniskā cirte. Meža degumos konstatēts tipisks deguma sugu komplekss ar galvenajām indikatoraugiem.

Analizējot atsevišķu koku šķērslaukuma tekošo vidēji periodisko pieaugumu pakāpeniskajās cirtēs, konstatēts, ka atsevišķu koku šķērslaukuma tekošais vidēji periodiskais pieaugums periodā pēc cirtes bijis būtiski atkarīgs no koka caurmēra perioda beigās, bet audzes šķērslaukums perioda beigās to ietekmējis tikai atsevišķos gadījumos.

Tika konstatēts, ka priedei pakāpeniskajās cirtēs Zgvp nav atkarīgs no koka vecuma. Novērtējot konkurenci starp kokiem dažādvecuma piejūras priežu audzēs oligotrofajos meža tipos, konstatēts, ka pieaugušo un pāraugušo koku pieaugumu noteikšanā, ja ir zināms koku vecums, konkurences indeksu izmantošanai nav praktiskas nozīmes. Visbūtiskāk konkurence izpaužas līdz 5 m, bet ja attālums lielāks, konkurences indeksu nozīme ir visai maza.

Izveidotais ekonomiskais modelis ļauj aprēķināt ne tikai dažādu deterministisku faktoru ietekmi uz iznākumu, bet arī modelēt nejaušu (ekonomisku un bioloģisku) apstākļu izraisītu noviržu vērtības.

Projekts „Īsirtmeta enerģētiskās koksnes plantāciju produktivitātes paaugstināšanas iespējas”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: pētnieks A.Lazdiņš

Projekta ietvaros noskaidrots, ka kūdras augsnē ierīkotajās plantācijās veiktais virsūdeņu kvalitātes monitorings neuzrāda augu makroelementu izskalošanos mēslotajos parauglaukumos: slāpekļa, fosfora un kālija koncentrācijas izmaiņām galvenokārt ir sezonāls raksturs, ko ietekmējuši nokrišņi, nevis ķīmisko elementu izskalošanās no augsnes. Mēslotajos parauglaukumos kūdras augsnē novērojama strauja kūdras virskārtas sadalīšanās un minerālās frakcijas īpatsvara pieaugums (kopējā oglekļa koncentrācija samazinājusies par 10-12%). Arī minerālaugsnes virsējā slānī organiskās vielas daudzums samazinājies, salīdzinot ar stāvokli tūlīt pēc mēslošanas (kopējā oglekļa daudzums samazinājies par 36-53%). Būtiskas smago metālu koncentrācijas izmaiņas kūdrā un minerālaugsnes dziļākajos slāņos netika konstatētas. Salīdzinot dažāda vecuma kārkļu dzinumus koksnes daļu ķīmisko sastāvu, netika konstatētas būtiskas augu makroelementu vai smago metālu satura atšķirības. Tomēr nepieciešams lielāks atkārtojumu skaits un ilglaicīgāki pētījumi, lai izdarītu galīgos secinājumus par mēslojuma ietekmi, piemēram, uz kārkļu koksnes siltumspēju, pelnvielu saturu un citiem kvalitātes rādītājiem, kas svarīgi, izmantojot to granulāto ražošanā. Novērtējot kociņu augšanas gaitu ar minerālmēsliem un notekūdeņu dūņām mēslotajos parauglaukumos, konstatēts, ka kūdras augsnēs abi mēslojuma veidi gan ar, gan bez kalpošanas veicinājuši bērza, melnalkšņa, priedes, egles un apses augšanu, turpretī kārkļu stādījumi iznīkuši tāpat kā iepriekšējā gadā. Mēslojuma ietekmē kūdras augsnē būtiski palielinājies pašsīšanas kociņu skaits (biezība mēslotajos parauglaukumos līdz 194 tūkst./ha, kontroles parauglaukumos pašsīšana nav notikusi). Minerālaugsnē 2005.gadā ierīkotajā stādījumā mēslojums veicinājis tikai kārkļu augšanu, kas saistīta galvenokārt ar nepareizu augsnes sagatavošanas veida izvēli, jo 2004.gadā ierīkotajās un tāpat ar dūņām mēslotajās bērzu un melnalkšņu plantācijās tajā pašā objektā krājas pieaugums bija vismaz 2 reizes lielāks nekā kontrolei. Salīdzinot notekūdeņu dūņu un koksnes pelnu iestrādes izmaksas ar plānoto apaļo sortimentu krājas iznākumu 41-50 gadu vecumā, konstatēts, ka izmaksas uz 1 m³ cieš. 1A bonitātes mežaudzē būtu 0,34-0,79 Ls, atkarībā no mēslojuma veida un iestrādes paņēmiena, bet 5-5A bonitātes mežaudzē - 2,81-5,41 Ls.

Viens no raksturīgākajiem kārkļu plantāciju izmantošanas paņēmieniem Zviedrijā ir pirmēji un otrēji attīrītu notekūdeņu, kā arī notekūdeņu dūņu centrifugāta biofiltrācija, saistot ūdenī palikušās barības

vielas. Projekta ietvaros veikta ietekmes uz vidi un finanšu analīze pēc datiem, kas iegūti, pielietojot šo tehnoloģiju Liepājas notekūdeņu attīrīšanas iekārtās.

Projekts „Sakņu trapes uzraudzība un ierobežošana skujkoku mežos”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Pārskata gadā veikto pētījumu rezultātā **secināts:**

1. Ziemeļkurzemes un Zemgales mežsaimniecībās apsekotajās egļu audzēs trupējušo egļu īpatsvars vidēji ir 22%. Visvairāk trupējušo egļu konstatēts Tukuma un Engures iecirkņos: 37 un 32%, bet vismazāk – Abavas, Lingas un Mērsraga iecirkņos: attiecīgi 13, 14 un 15% egļu.

2. 51...60 gadus vecās egļu audzēs vidēji trupējuši 18% egļu, bet 91...100 gadus vecās egļu audzēs trupējušo koku īpatsvars ir 28%.

3. Skandināvijā visplašāk lietotais preparāts *Heterobasidion annosum* izplatības ierobežošanai ir *Phlebiopsis gigantea* sporas saturošais bioloģiskais augu aizsardzības līdzeklis ROTSTOP. Pretstatā ķīmiskās kontroles līdzekļiem apstrāde ar ROTSTOP būtiski neietekmē veģetāciju un augsnes pH.

4. *Picea abies* kontroles variantā ar *Heterobasidion annosum* ir inficēti 90% celmu. Dabiskā *Phlebiopsis gigantea* infekcija kontroles celmos sastāda 27%. Ar preparātu „Rotstop” apstrādātajos celmos *Heterobasidion annosum* infekcija ir 33%. Preparāta „Rotstop” efektivitāte *Picea abies* apstrādātajos celmos ir 63,60%.

5. *Pinus sylvestris* kontroles variantā ar *Heterobasidion annosum* ir inficēti 79% celmu. Dabiskā *Phlebiopsis gigantea* infekcija kontroles celmos sastāda 64%. Ar preparātu „Rotstop” apstrādātajos celmos *Heterobasidion annosum* infekcija ir 6%. Preparāta „Rotstop” efektivitāte *Pinus sylvestris* apstrādātajos celmos ir 92,93%.

6. *Heterobasidion annosum* aizņemtais laukums *Picea abies* kontroles variantā sastāda vidēji 12,8 %, apstrādes variantā – vidēji 0,9% no ripas kopējā laukuma. *Phlebiopsis gigantea* aizņemtais laukums kontroles variantā vidēji ir 1,8% no ripas kopējā laukuma, apstrādes variantā – vidēji 48,3 % no ripas kopējā laukuma.

7. *Heterobasidion annosum* aizņemtais laukums *Pinus sylvestris* kontroles variantā sastāda vidēji 4,6 %, apstrādes variantā – vidēji 0,02% no ripas kopējā laukuma. *Phlebiopsis gigantea* aizņemtais laukums kontroles variantā sastāda vidēji 6,1 % no ripas kopējā laukuma, apstrādes variantā – vidēji 60,1 % no ripas kopējā laukuma.

8. Pētījuma objektos (Dm, Vr un As meža tipi) 81...86 gadu vecās eglēs (vecums krūšaugsstumā) sakņu trupe stumbrā izplatās vidēji līdz 6,9 m augstumam.

9. Atsevišķiem kokiem trapes augstuma diapazonā no 3 līdz 11 m resnās un vidējās lietkoksnēs īpatsvars vidēji pazeminās par 15 līdz pat 70%, audzē vidēji par 30 - 40%.

10. Vecākās audzēs konstatēts lielāks bojāto egļu īpatsvars un lielāks trapes diametrs uz celma.

11. Palielinoties trupējušo egļu īpatsvara vidējām vērtībām no 10 līdz 60%, konstatēti zaudējumi (vērtības pazemināšanās) par 7 līdz 25%.

12. Pētījumu objektos, E krājam (m³/ha) mainoties no 100 - 400 m³/ha, zaudējumi vidēji sasniedz attiecīgi 280-1400 Ls/ha.

13. Pētījumu objektos, E vidējam diametram mainoties no 20 līdz 36 cm, zaudējumi vidēji sasniedz attiecīgi 335-1130 Ls/ ha.

Projekts “Latvijas briofloras izpēte un precizēšana”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.biol. A.Āboliņa

Sūnu sistemātiskā izpēte pēdējā laikā pasaulē ļoti aktivizējusies, it īpaši sakarā ar molekulārās bioloģijas metožu pielietošanu sūnu pētniecībā, kas paver jaunas iespējas un sekmē negaidītu rezultātu ieguvu. Izmainās priekšstati par līdzšinējo sūnu klasifikāciju un grupēšanu dažādos līmeņos (dzimtas, ģintis, sugas). Šāda novirziena darbs ir uzsākts nesen un turpināsies nākotnē (Goffinet & Buck, 2004). Tomēr, lai jau šobrīd reģionālie sūnu pētījumi varētu notikt arī citās jomās un turpinātos sapratne zinātnieku starpā, arī Latvijas briofloras pētnieki seko pasaulē sūnu sistemātiskā jau paveiktajam. Ir iznākuši vairāki apjomīgi kolektīvi izstrādāti darbi: 2006. gadā iznācis Eiropas un Makronēzijas lapu sūnu saraksts (Hill & al.), kā arī Austrumeiropas (tostarp Latvijas), Kaukāza, Āzijas ziemeļdaļas un Vidusāzijas valstu lapu sūnu saraksts (skat., A.Āboliņa –publikāciju sarakstā).

2006. gadā turpināti sūnu pētījumi aizsargājamās teritorijās Latvijā: pabeigti briofloras izpētes lauka darbi dabas liegumā “Ežezers”, kur apsektas 16 salas, Pahatnieku pussala un Piloru ozolu audze, pētījumus veicot visos tur esošajos biotopos (B.Bambe). Šajā teritorijā konstatētas ~ 100 sūnu

sugas, atrastas jaunas atradnes vairākām retām un aizsargājamām sugām Latvijā (*Bryum neodamense*, *Porella platyphylla*, *Pterigynandrum filiforme*, *Dicranum viride*). Ievāktā materiāla apstrāde un datu apkopošana turpinās.

Turpināts darbs arī agrāk ievāktu sūnu herbārijos, gan Mežzinātnes institūtā "Silava", gan Latvijas Dabas muzejā (biologa U.Suško kolekcija). Rezultātā ievērojami papildinātas zināšanas par atsevišķu sugu izplatību Latvijā. Papildināta arī institūtā esošā sūnu datu bāze, sūnu herbāriji (*A.Āboliņa*). Latvijā konstatēta jauna epifītiska sūnu suga – *Dramonda sprogaine* (*Ulota drummondii*), kā arī jaunas atradnes vairākām ļoti retām sūnām citās augtenēs (*Pseudocalliergon turgescens* – zāļu purvā un *Jungermannia subulata* - uz smilšakmens atseguma).

Projekts „Meža ražības, kvalitātes un ģenētiskās daudzveidības uzlabošanas pētījumi”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I.Baumanis

Projekta mērķis - izpētīt priežu pazīmju iedzimtības raksturu, izdalīt labākos klonus un hibrīdus ģenētiski uzlabotas sēkļu bāzes izveidei. Noskaidrot priežu populāciju reģionālās, fenotipiskās un ģenētiskās atšķirības pielietojot molekulāros marķierus.

Darbā veikta dažādu priedes ekotipu pēcnācēju ražības un kvalitātes analīze 43 gadu vecumā mētrāja augšanas apstākļu tipā. Izmēģinājums ierīkots 1964. gadā 4 atkārtojumos, sējot. Sēklas izmēģinājuma veikšanai ievāktas sešas audzēs, kas augušas atšķirīgos ekoloģiskos apstākļos. Izmēģinājumu kokiem noteikts diametrs, augstums, stumbra tilpums, koksnes krāja, stumbra gludās daļas garums, zaru resnums, zaru leņķis, stumbra taisnums.

Novērota būtiska sēkļu izcelsmes ietekme uz pēcnācēju augstumu, diametru un stumbra tilpumu. Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēji, kuriem sēkļu izcelsmes vietas ekoloģiskie apstākļi ir vistuvākie izmēģinājuma vietas apstākļiem, uzrāda būtiski lielākas koku augstuma, diametra un stumbra tilpuma vērtības, labu stumbra kvalitāti. Tīrelpurva izcelsmes pēcnācēji, kuriem sēklas ievāktas atšķirīgos ekoloģiskajos apstākļos, būtiski atpaliek ražības (2-3 reizes), stumbra kvalitātes un sortimentu iznākuma ziņā.

Pētījumā konstatēts, ka priedes sēkļu izcelsmes vietas ekoloģisko apstākļu īpatnības ievērojami ietekmē pēcnācēju paaudzes koku ražību un kvalitāti. Apmežošanai nav ieteicams izmantot purvu priedes ievāktas sēklas, lai novērstu audzes ražības un kvalitātes pasliktināšanos. Pētījuma materiāli izmantoti bakalaura darba izstrādei.

Pārskata periodā uzmērītas vairākas priežu klonu brīvapputes pēcnācēju izmēģinājumu kultūras 20-30 g. vecumā Kuldīgas Vecumnieku m-bā un MPS Kalsnava novadā. Izdalīti 50 perspektīvie kloni 2. kārtas sēkļu plantāciju ierīkošanai Rietumu zonā. Ugālē analizētas 188 kontrolēto krustojumu kombinācijas 27 gadu vecumā. Ražīgākie kontrolētie krustojumi pārsniedz kontroles variantu vairāk nekā 2 reizes. Tas norāda uz ievērojamo selekcijas darba turpināšanas potenciālo efektu. Kuldīgā uzmērītas un analizētas Klinškalna priedes (*Pinus contorta* var. *Latifolia*) eksperimentālās kultūras, novērtējot to augšanas gaitu, veselīgumu un dzīvnieku bojājumu intensitāti salīdzinājumā ar parasto priedi, par kuru izstrādāts bakalaura darbs.

Uzsākti pētījumi priežu populāciju reģionālās, fenotipiskās un ģenētiskās atšķirības skaidrošanai, pielietojot molekulāros marķierus. Ierīkoti 4 parauglaukumi un veikta to uzmērīšana un paraugu ievākšana molekulāro marķieru analīzēm. Ievāktie dati izmantoti doktora darba izpildei.

Projekts „Priedes augšanas un sēkļu daudzuma novērtējums ilgtermiņa izmēģinājumos”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I.Baumanis

Projekta mērķis – turpināt agrāk (pirms 10 gadiem) ierīkoto priedes dabiskās un mākslīgās atjaunošanas paņēmieni ilgtermiņa izmēģinājumu (silā, mētrājā, lānā un slapjajā mētrājā) izvērtēšanu un izretināšanu.

Projekta ietvaros veikta parauglaukumu marķējuma atjaunošana un sagatavošana turpmākajiem eksperimentālajiem variantiem ar dažādu koku skaitu. Analizēti koku augstumu pieaugumi atkarībā no izcelsmes (vietējs; selekcionēts) un atjaunošanas veida (dabiskā, stādījums, sējums), kā arī novietojuma (izcirtumā; zem sēklas kokiem).

Konstatēts, ka gandrīz visos gadījumos būtiski lielāki augstumi un atbilstoši arī augstumu pieaugumi ir selekcionētam reproduktīvajam materiālam, salīdzinot ar vietējo. Selekcionētam materiālam kopumā ir arī augstāka izdzīvošanas pakāpe.

Projekts „Parastās priedes ģenētisko resursu mežaudžu apsaimniekošanas plāns Vidusdaugavas mežsaimniecības 4. Birzgales un 11. Zalves meža iecirknī”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: pētnieks A. Gailis

Projekta izpildes gaitā ir sagatavots parastās priedes ģenētisko resursu mežaudžu apsaimniekošanas plāns a/s „Latvijas Valsts meži” apsaimniekotajām mežaudzēm Vidusdaugavas mežsaimniecības 4. Birzgales un 11. Zalves meža iecirknī. Sagatavojot šo plānu, ir ievērotas Starptautiskā Augu ģenētisko resursu institūta (IPGRI) Eiropas Meža ģenētisko resursu programmas (EUFORGEN) apstiprinātās vadlīnijas parastās priedes ģenētisko resursu saglabāšanai un apsaimniekošanai (Matyas, C., L. Ackzell and C. J. A. Samuel. 2004. EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for Scots pine (*Pinus sylvestris*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.).

Projekts „Norupes priežu sēklu plantāciju klonu pēcnācēju pārbaudes”

Pasūtītājs: RMA; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I.Baumanis

Projekta mērķis - Rīgas meža aģentūras (RMA) Norupes priežu plantācijas klonu salīdzināšana.

Izmēģinājumā pārstāvēti 62 kloni un 4 kontroles varianti. Eksperiments ierīkots RMA Daugavas mežniecības 182. un 262.kvartālā 4,5 ha platībā. Augsne ar meža frēzi sagatavota vagās, stādīti viengadīgi konteinerstādi divos ekoloģiskajos fonos. Izmēģinājums 182.kvartālā ierīkots 4 atkārtojumos, stādot parcelē 28 (4x7) stādus 2 x 1,5 m attālumā. Izmēģinājums 262.kvartālā ierīkots 8 atkārtojumos, stādot parcelē 10 (2x5) stādus 2 x 1,5 m attālumā.

Rudenī stādījumi papildināti ar rezerves konteinerstādiem. Sagatavotas izmēģinājumu shēmas. Veikta platību iežogošana.

Projekts „Latvijas saimnieciski nozīmīgu koku sugu *in situ* ģenētisko resursu mežaudžu izpēte”

Pasūtītājs: LVP grants; projekta vadītājs: Dr.habil.biol. Ī.Rašals

Projekta ietvaros turpināta parauglaukumu ierīkošana un aprakstīšana pēc fenotipiskajām un fenoloģiskajām pazīmēm priežu un egļu ģenētisko resursu audzēs. Analizēts meža koku fenotipisko rādītāju sadalījums audzēs. Atlasīti potenciālie pluskoki sēklu ieguves plantāciju ierīkošanai un ievākts reproduktīvais materiāls ģenētisko resursu saglabāšanai.

Projekts „Saimnieciski nozīmīgo meža koku sugu selekcijas pētījumi kvalitatīvu, produktīvu un ģenētiski daudzveidīgu mežaudžu atjaunošanai”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: pētnieks A. Gailis

Pētījumu projektu izpildes laikā turpināta parastās priedes selekcijas izmēģinājumu stādījumos ievākto datu analīze, pilnveidota lauku darbu metodika. Sagatavots klonu kandidātu saraksts jaunas 2. kārtas sēklu plantācijas ierīkošanai Rietumu reģionam. Turpināta kontrolēto krustojumu izmēģinājumu stādījumu izvērtēšana, atlasot materiālu 3. kārtas sēklu plantācijas ierīkošanai. Aprobēta priedes kontrolēto krustojumu veikšanas metodika, sagatavots klonu saraksts, uzsākta krustošana.

Turpināta dažādu populāciju bērza ģimeņu pēcnācēju pārbaudžu stādījumu izvērtēšana Ogres rajonā (Rembate). Turpināti fenoloģiskie novērojumi kārpainā bērza (*Betula pendula Roth.*) sēklu plantācijās siltumnīcā Jaunkalsnavā, veikta bērza hibridizācija sēklu plantāciju ģenētiskās vērtības pamatošanai, kā arī perspektīvāko klonu atlase jaunu sēklu plantāciju ierīkošanai un informācijas uzkrāšanai selekcijas darba turpināšanai.

Ierīkoti egles un melnalkšņa izmēģinājumu stādījumi ģeogrāfiski atšķirīgās vietās Zinātniskās izpētes mežos – MPS Kalsnavas, Jelgavas, Smiltenes, Šķēdes un Auces mežu novados.

Turpināta stādu audzēšana priežu sēklu plantāciju “Misa”, “Steķi”, “Svente”, “Silva” klonu pēcnācēju pārbaudžu ierīkošanai un egļu klonu un ģimeņu brīvapputes pēcnācēju salīdzinošo stādījumu sērijas ierīkošanas turpināšanai.

Turpināta jaunu apšu hibrīdu izveidošana un iegūto hibrīdo ģimeņu stādu audzēšana. Uzsākta hibrīdapšu klonu koksnes īpašību raksturošana un izvērtēšana. Turpināti pētījumi par hibrīdapšu klonu piemērotību rūpnieciskajai pavairošanai.

Darba gaitā sniegtas konsultācijas un sagatavotas jaunu sēklu plantāciju ierīkošanas shēmas.

Projekts „Egļu sēklu plantācijas ierīkošanas vietas izvēle un klonu zinātniskā izpēte”

Pasūtītājs: RMA; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I.Baumanis

Projekta mērķis - egļu sēklu plantācijas ierīkošanas vietas un piemērotāko pluskoku izvēle Rīgas meža aģentūras nodrošināšanai nākotnē ar kvalitatīviem egļu stādiem.

Egļu sēklu plantācijai 4,5 ha platībā izraudzīta vieta Daugavas mežniecības 181.kv. 17.nogabalā, kur 2005.gada rudenī nocirsta mistrota priežu un egļu audze, kas atbilst lāna meža tipam, ar vidēji vai stipri podzolētu smilts augsni. Platība nolūkota līdzās Norupes stādaudzētavai - ierīkojamās plantācijas nodrošināšanai ar personālu un tehniku nākotnē.

Veikta egļu sēklu plantācijas augsnes piemērotības izpēte, augsnes raksturošanai izraktas profilbedres un veikta pilna augsnes analīze pa horizontiem. Platība, nodrošinot iespēju virsūdeņu novadišanai novadgrāvī, atzīta par piemērotu egļu sēklu plantācijas izveidei. Fona putekšņu ietekmes ierobežošanai blakus audzē rekomendēta ziedošo egļu koku izciršana.

Egļu sēklu plantāciju paredzēts ierīkot ar 40-50 austrumu izcelsmes egļu pluskoku kloniem. Apsēkotas labākās egļu audzes Balvu, Rēzeknes un Ludzas VVM, kā arī egļu eksperimentālie stādījumi Katvaru mežniecībā. Pavisam izraudzīti 47 pluskoku kandidāti. Plantāciju plānots ierīkot 2007.-2008.gadā.

Uzsākta egļu potzaru vākšana un potēšana.

Projekts „Ozolu sēklu plantācijas ierīkošanas vietas izvēle un klonu zinātniskā izpēte”

Pasūtītājs: RMA; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I.Baumanis

Projekta mērķis - ozolu sēklu plantācijas ierīkošanas vietas un piemērotāko pluskoku izvēle Rīgas meža aģentūras nodrošināšanai ar kvalitatīviem ozolu stādiem nākotnē.

Ozolu sēklu plantāciju paredzēts ierīkot Rīgas meža aģentūras Daugavas mežniecības 192. kvartālā - pie Norupes stādaudzētavas, gar priežu sēklu plantācijas malu 1 ha platībā. Ozolu stādījumi veidos aizsargjoslu starp priežu jaunaudzi un priežu sēklu plantāciju, lai pasargātu plantāciju no fona putekšņu ietekmes. Izvēlēta platība ir agrāk bijusī lauksaimniecības zeme. Augsnes raksturošanai un analīzēm izraktas profilbedres. Gar dīķa un grāvja malu uzbērtā trūdvielām bagāta augsne. Platība atzīta par piemērotu ozolu sēklu plantāciju izveidei pēc apaugumu novākšanas un platības planēšanas.

Veikta Skrīveru novada ozolu audžu izpēte. Konstatēts, ka Kokneses mežniecības 468., 469. un 475. kv. visos izvēlētajos nogabalos kokiem raksturīgi taisni, slaidi stumbri un tievi zari. Minētās audzes izvēlētas pluskoku izdalīšanai. Pavisam izdalīti un aprakstīti 49 pluskoku kandidāti. Klonu sastāvu plānots papildināt ar agrāk izdalīto Lubānas ozolu ģenētiskā resursa audžu kloniem.

Uzsākta ozolu potzaru vākšana un potēšana.

Projekts „Saimnieciski nozīmīgo koku sugu (parastā priede, parastā egle, kārpainais bērzs) un apses selekcijas mērķu un selekcijas darba programmas aktualizācija a/s „Latvijas valsts meži”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: pētnieks Ā.Jansons

Projekta mērķis - izstrādāt zinātniski pamatotu, efektīvu un praksē realizējamu selekcijas darba programmu a/s „Latvijas valsts meži” nākotnes mežaudžu produktivitātes un kvalitātes paaugstināšanai.

Galvenie secinājumi: pārskata periodā salīdzinātas dažādas selekcijas procesa shēmas un nozīmīgāko tā etapu veikšanas alternatīvas. Norādīti veiktie un plānotie pasākumi katrā no etapiem kaimiņvalstīs ar līdzīgu meža sektora nozīmi valsts ekonomikā – Somijā, Zviedrijā, Lietuvā.

Parastajai priedei, parastajai eglei un kārpainajam bērzam selekcijas darba turpināšanai rekomendēts izmantot atkārtotas atlases shēmu, kuras pamatā ir ģenētiskā materiāla rekombinācija (kontrolētā krustošana), paaugstinot ieguvumu (atlasīto koku selekcijas indeksa vērtību) katrā ciklā. Ieteicama papildus pluskoku atlase tādā apjomā, kas nodrošinātu nepieciešamo materiālu selekcijas

populācijas izveidei, pirmkārt, no teritorijām, kur attiecīgajai sugai ir augstvērtīgas mežaudzes un intensīva koku izvēle selekcijas vajadzībām līdz šim nav veikta. Hibrīdās apses selekcijai piedāvāta shēma, kura balstās uz atlasītiem starpsugu krustojumiem un tikai labākā materiāla rekombināciju katras sugas ietvaros, pārējo aizstājot ar no jauna izvēlētiem pluskokiem.

Selekcijas populāciju (atlasīto, turpmākam darbam izvēlēto koku kopu) ieteicams sadalīt atsevišķās, konkrētam reģionam piemērotās selekcijas grupās, kas nodrošina varbūtējo reģionālo ģenētisko savdabību saglabāšanu un iespējas veikt krustošanas un pēcnācēju pārbaužu darbu visiem vienas grupas kokiem vienlaikus. Rekomendēta viena vai dubultpāru (hibrīdajai apsei – faktoriālā vai ligzdu) krustošanas shēma un tāds koku skaits selekcijas grupā, kas nodrošina iespējas tajā saglabāt neradniecīgus kokus vismaz 2 selekcijas ciklus.

Apkopotas idejas par nepieciešamajiem turpmākajiem pētījumiem ar mērķi saīsināt selekcijas ciklu un paaugstināt praksē realizēto selekcijas darba efektu – ģenētisko ieguvumu.

Alternatīvie selekcijas darba turpināšanas risinājumi prezentēti seminārā a/s „Latvijas valsts meži” vadībai, darbiniekiem un pieaicinātajiem ekspertiem.

Veikta meža selekcijas objektu datu bāzes papildināšana un literatūras datu bāzes izveide, apkopojot veiktos pētījumus, kā arī to rezultātā iegūtās atziņas.

Veikta pēcnācēju pārbaužu datu analīzes standarta metodikas izstrāde un izveidots SAS programmas algoritms iedzimtības koeficientu aprēķināšanai un ģimeņu ranžēšanai viena stādījuma, kurā izmantotas vairāku koku parces, ietvaros.

Uzsākta pēcnācēju pārbaužu ierīkošanas principu izstrāde, apkopojot literatūras atziņas un analizējot rezultātus, kas iegūti 12 parastās priedes brīvapputes pēcnācēju pārbaužu stādījumos.

Uzsākta metodikas izstrāde selekcijas darba ekonomiskā aspekta novērtēšanai, apzinot nozīmīgākos aspektus, analizējot ģenētiskā ieguvuma aprēķināšanas metodiku un izveidojot atbilstošu aprēķinu algoritmu, kā arī identificējot nepieciešamos turpmākos pētījumus.

Projekts „Meža koku populāciju ģenētiskās daudzveidības un to izcelsmes noteikšana ar molekulāro marķieru palīdzību”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.chem. I.Veinberga

Projekta ilglaicīgie mērķi - iegūt reprezentatīvu informāciju par Latvijas saimnieciski nozīmīgāko koku sugu ģenētisko daudzveidību, izstrādāt zinātnisko pamatojumu Latvijas meža koku ģenētisko resursu aizsardzībai un ilgtspējīgai izmantošanai, kā arī izstrādāt un ieviest metodes meža reproduktīvā materiāla ģenētiskās izcelsmes kontrolei.

Projekta izpildes gaitā noskaidrots:

- ka Latvijas egļu proveniencēm ir augsts ģenētiskās daudzveidības līmenis par ko liecina liels atrasto alēļu skaits un to sadalījums. Proveniencu diferenciācija ir neliela.
- Ukrainas Karpatu reģiona, Krievija Ļeņingradas rajona, Baltkrievijas un Polijas Istebnas reģiona egļu proveniencu ģenētiskā daudzveidība ir līdzīga Latvijā novērotajai un nav no tās diferencēta.
- Analizējot rūpnieciskās sēkļu partijas un no tām iegūtos sējeņus (izmantojot kodola DNS), konstatēts, ka iegūtie rezultāti nav viennozīmīgi interpretējami un turpmāk sēkļu identificēšanas metodika ir papildināma, paralēli nosakot arī izcelsmi pa mātes koku līniju, ko iespējams veikt lietojot hloroplastu vai megagametofītu DNS.

Projekts „Dažādu kokaudžu augšanas un attīstības gaita lauksaimniecības zemju apmežojumos”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.sc.ing. M.Daugaviete

Pētījuma galvenais mērķis - meža ekosistēmu veidošanās procesu un kokaugu attīstības īpatnību izpēte nemeža zemēs, regulāri veicot lauksaimniecības zemju apmežojumu apsekošanu, datu ievākšanu un analīzi.

2006. gadā veikta skujkoku - priedes un egles - augšanas gaitas uzskaitē 1995.-1997.gadā ierīkotajos parauglaukumos dažādās lauksaimniecības augsnēs: karbonātu, aluviālā, podzolētā, velēnu podzolētā un erodētā augsnē, kā arī noteikta skujkoku audžu vitalitāte, stumbru kvalitāte, turpmākās apsaimniekošanas pasākumi. Pavisam apsekoti un uzskaitīti 10 lauksaimniecības zemju apmežojumu izmēģinājumu objekti Rēzeknes, Madonas, Aizkraukles, Bauskas, Dobeles, Liepājas un Tukuma rajonā un ierīkoti 30 uzskaites parauglaukumi, kuros uzskaitīti koku taksācijas rādītāji

(caurmērs krūšaugstumā, augstums; noteikts šķērslaukums, krāja, gadskārtējais pieaugums), novērtēta stumbru kvalitāte un koku veselība.

Matemātiskās statistikas aprēķini uzrāda būtiskas priedes augšanas gaitas atšķirības dažādās augsnēs. Vislielākais caurmēra pieaugums priedei konstatēts viegli velēnu podzolētās mālsmilts augsnēs.

Egles augšanas gaitu lielā mērā nosaka ne tikai augsnes tips un mikroklimatiskie apstākļi, bet arī sākotnējā kopšana. Būtiskas atšķirības uzrāda egles augstuma un caurmēra pieaugumi mēslošanā un ar herbicīdiem koptā platībā velēnu podzolētā augsnē objektā *Cēsis/Zaube/Laubītes*.

Atsevišķs pētījums veikts par bērza augšanas gaitu un attīstību dažādās biežības stādījumos: 10 000 gab./ha (1x1 m); 5000 gb./ha(1x2 m); 2500 gab./ha(2x2 m); 1660 gab./ha (2x3 m) un 1110 gab./ha (3x3 m). Pētījumu dati apkopoti rakstā Daugaviete M. Stādījumu biežības ietekme uz bērza (*Betula pendula Roth.*) augšanas gaitu un masas pieaugumu lauksaimniecības zemju apmežojumos." Mežzinātne 15(48), 2006, 14.-25.lpp.

Projekts „Lauksaimniecības zemju apmežošana ar bērzu – sagaidāmā koksnes kvalitāte un ekonomiskā efektivitāte”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: pētnieks K.Liepiņš

Projekta mērķis - iegūt datus par bērzu mežaudžu augšanas gaitu un sortimentu iznākumu audzēs bijušajās lauksaimniecības augsnēs, ar kuru palīdzību veikt ekonomisko novērtējumu lauksaimniecības zemju apmežošanai ar bērzu.

Projekta ietvaros ierīkoti parauglaukumi 10 bērzu mežaudzēs bijušajās lauksaimniecības augsnēs. Katrā parauglaukumā randomizēti nozāģēti 18 koki, kuriem noteikts sortimentu iznākums. Nozāģētajiem valdaudzēs kokiem veikta pilna stumbru analīze.

Bērzu audžu augšanas gaita bijušajās lauksaimniecības augsnēs ir salīdzināma ar labāko bonitāšu dabisko mežaudžu augšanas gaitu. Nav apstiprinājies viedoklis, ka bērzu augšanas gaita lauksaimniecības augsnēs ievērojami pārsniedz dabisko mežaudžu rādītājus, jo būtiska audžu ražības un produktivitātes palielināšanās panākama, tikai pilnveidojot apsaimniekošanas metodes.

Koku kvalitāte bijušajās lauksaimniecības platībās ir atbilstoša augstvērtīgu bērzu finierkluču iegūšanai. Pieaugušās audzēs lielākajai daļai koku konstatēts neīstais kodols, tomēr šī koksnes vaina finierkluču iznākumu būtiski neietekmē. Finierkluču kvalitāti un iznākumu lielākā mērā nosaka zarojums – stumbra bezzarainās daļas garums un pirmā zaļā zara augstums. Audžu vecumam pārsniedzot 70 gadus, notiek koksnes kvalitātes pasliktināšanās – vecākajās audzēs pieaug trupējušo koku īpatsvars.

ES struktūrfondu finansiālais atbalsts neizmantojot lauksaimniecības zemju apmežošanai ievērojami paaugstina stādījumu ekonomisko efektivitāti. Bez šo līdzekļu piesaistes bērzu stādījumu ierīkošanai un agrotehniskajai kopšanai 70 gadu rotācijas ciklā pozitīva tīrā tagadnes vērtība būs tikai pie 2% diskonta likmes, bet pie augstākām diskonta likmēm biznesa projekts kļūs nerentabls. Panākot audžu ātraudzības un produktivitātes palielināšanos ar pilnveidotām apsaimniekošanas metodēm, ievērojami paaugstināsies arī projekta ekonomiskā efektivitāte; 40 līdz 50 gadu rotācijas ciklā iekšējā atmaksāšanās likme bērzu audžu ierīkošanai lauksaimniecības augsnēs ir 0,0697 līdz 0,1163.

Projekts „Augsnes analīžu veikšana un augsnes stāvokļa novērtēšana A/S “Latvijas valsts meži” Kalsnavas arborētumā”

Pasūtītājs: LVM ; projekta vadītājs: A.Lazdiņš

Projekta ietvaros veikta augsnes kartēšana Kalsnavas arborētuma teritorijā, nosakot augsnes virskārtā (0-25 cm) mitrumu, trūdvielas, viegli šķīstošā amonija slāpekļa (NH₄), kālija (K), fosfora (P), kalcija (Ca), magnija (Mg) daudzumu un pH, kā arī 20% sāļsskābē (HCl) šķīstošo darbības vielu (P, K) un kopējā slāpekļa (N) koncentrāciju. Projekta ietvaros LVMI “Silava” augsnes laboratorijā veiktas 275 augšņu analīzes.

Projekts „Rekomendācijas kailsakņu stādu ar uzlabotu sakņu sistēmu un kailsakņu stādu pielietošanai meža atjaunošanā atkarībā no stādīšanas sezonas un stādāmā materiāla veida”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: pētnieks, Dr.silv. J.Broks

Pētījumā izvērtēti dati, kas iegūti 2005. gadā ierīkotajos 5 pastāvīgajos izmēģinājumu objektos A/S

LVM Zemgales mežsaimniecības Engures iecirknī. Pētījumu mērķis - salīdzināt dažāda egļu stādmateriāla (ietvarsējeņi Hiko, kailsakņu stādi ar uzlabotu sakņu sistēmu un četrgadīgi kailsakņu stādi) ieaugšanu un augšanu, kā arī precizēt dažādos termiņos stādītu priežu un egļu ietvarsējeņu ieaugšanu un augšanu jaunos izcirtumos svaigi apstrādātā augsnē. Egļu izmēģinājumu objekti ierīkoti 2005. gada pirmajā pusē damaksnī un slapjajā damaksnī, bet rudenī - vēl viens objekts damaksnī. Abi priežu izmēģinājumu objekti ierīkoti damaksnī: viens – pavasarī, vasaras pirmajā pusē, otrs – rudenī. Darba gaitā analizēta eglīšu un priedīšu ieaugšanās un saglabāšanās, kā arī kociņu izmēri otrajā gadā pēc iestādīšanas. Pētītas izmaiņas apmežoto platību zemsedzē un aizzēluma ietekme uz iestādīto skuju koku augšanu.

Plānota darbu turpināšana 2007.gadā, lai varētu izdarīt galīgos secinājumus par ietvarstādu pielietošanas iespējām dažādās stādīšanas sezonās.

Projekts „Vētras postījumu ietekme uz augsnes sagatavošanas kvalitāti ar ietvarsējeņiem atjaunojamās meža platībās”

Pasūtītājs: Izglītības un Zinātnes ministrija (turpmāk – IZM); projekta vadītājs: pētnieks A.Lazdiņš

Viens no sarežģītākajiem meža atjaunošanas pasākumiem pēc vētras postījumiem ir augsnes sagatavošana. Ar saknēm izgāztās egles ir nopietnākais traucēklis vienlaidus frēzēšanas veikšanai: ja normālos apstākļos celmiem un akmeņiem apstrādes gaitā var pārbraukt pāri, tad šajā gadījumā izgāztie celmi ir jāapbrauc. Tādā veidā samazinās apstrādājamā platība un arī stādvieta skaits uz platības vienības. Augsnes sagatavošanai izstrādāto shēmu pielietošanu sevišķi sarežģī apstākļi, kad izgāztie celmi atrodas vienlaidus visā sagatavojamā platībā, kas īpaši traucē tehnikas apgriešanos joslu galos, kā rezultātā samazinās augsnes apstrādes agregāta darba ražīgums un palielinās meža atjaunošanas izdevumi kopumā.

Gatavojot augsni starp vējā izgāztajiem celmiem, attālumam starp apstrādes joslām jābūt robežās 1,5 līdz 1,7 m, tad vidējais attālums starp stādīšanas rindām būs 2,5 m. Šādu nosacījumu ievērošana nodrošinās 2 500 līdz 3 500 stādvieta uz ha (ar stādvieta attālumu rindā 1,6 līdz 1,6 m). Izgāzto celmu skaits ietekmē gatavojamo rindu (vagu) nepārtrauktību par 20%. Stādīšanai piemēroto vietu skaits vagā samazinās proporcionāli celmu skaita pieaugumam. Situācija ir uzlabojama, veicot celmu atgāšanu atpakaļ vertikālā stāvoklī.

Projekts „Priedes un egles augšanas pētījumi ietvarsējeņu HIKO izmēģinājumu stādījumos”

Pasūtītājs: „Metsaliitto Latvia”; projekta vadītājs: mg.silv. J.Liepa

Pētījumu mērķis - novērtēt egles un priedes augšanu un kvalitāti dažādos termiņos veiktos ietvarsējeņu V-120SS stādījumos damaksnī trešā veģetācijas perioda beigās pastāvīgā izmēģinājumu objektā: īpašumā *Pupuri* Madonas rajonā; salīdzināt dažāda egļu stādmateriāla (ietvarsējeņi V-120SS, kailsakņu stādi ar uzlabotu sakņu sistēmu un četrgadīgi kailsakņu stādi) ieaugšanos un augšanu, kā arī precizēt dažādos termiņos stādītu priežu un egļu ietvarsējeņu V-120SS ieaugšanos un augšanu 2005. gada rudens stādījumos jaunā izcirtumā svaigi apstrādātā augsnē pastāvīgā izmēģinājumu objektā: īpašumā *Salnas* Tukuma rajonā. Gada pirmajā pusē gan priežu, gan egļu ietvarsējeņus ieteicams stādīt aprīļa II, III un maija I dekādē, kas ir visa stādmateriāla optimālais stādīšanas laiks.

Pētījumā noskaidrots, ka ietvarsējeņus var turpināt stādīt arī maija II un III dekādē. Nav ieteicama ietvarsējeņu stādīšana intensīvās augšanas fāzē, bet rudenī ietvarsējeņu stādīšanu var atsākt augustā un turpināt līdz septembra beigām. Priežu un egļu ietvarsējeņu stādīšanai vispiemērotākā vieta damaksnī ir sekla vaga, bet slapjā damaksnī – uz “tiltiņa”. Ja ietvarsējeņi kokaudzētavā ir apstrādāti ar ķīmikālijām pret kaitēkļiem, pirmajā gadā to bojājumi ir nelieli. Gadījumā, ja pastāv augsts smecernieku bojājumu risks, otrajā gadā stādījumi miglojami ar *Fastaku*. Meža masīvos, kuros ir liels meža dzīvnieku blīvums, skuju koku stādījumu aizsardzībai vismaz pirmos trīs gadus lietotjami repelenti. Ja stādīšana izdarīta cirsma izstrādes vai nākamajā gadā, stādījumu agrotehniskā kopšana damaksnī un slapjajā damaksnī uzsākama otrajā vai trešajā gadā. Agrotehniskā kopšana galvenokārt nepieciešama ar graudzālēm aizdejošos priežu stādījumos.

Projekts „Mikorizas nozīme konteinerstādu vitalitātes nodrošināšanā”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Pārskata gadā veikto pētījumu rezultātā **secināts:**

1. Sūnas *Marchantia polymorpha* attīstību veicina augsts barības vielu (N un P) saturs substrātā, apēnojums, kā arī paaugstināts gaisa un substrāta mitrums. Lai ierobežotu maršāncijas izplatību, ieteicams izmantot rupju substrātu (tas veicina ātrāku substrāta virsmas izžūšanu un labāku aerāciju), kā arī mulču. Labi rezultāti maršāncijas ierobežošanā iegūti, izmantojot preparātus Mogeton, Diuron, AlbaGro, Broadstar, Ronstar.

2. Laboratorijas eksperimenta dati liecina, ka kalļojamais materiāls – dolomītmilti - veicina maršāncijas attīstību salīdzinājumā ar kalļojamo materiālu - dolomītmilti un kalļakmens milti -, taču atšķirības nav statistiski būtiskas pie $\alpha=0,05$.

3. Kalļojamais materiāls - dolomītmilti - stimulē ietvarstādu virszemes daļas attīstību, taču negatīvi ietekmē sakņu sistēmas attīstību, īpaši inhibējot sakņu zarošanos.

4. Egļu ietvarstādus, kas audzēti siltumnīcā ar apkuri, raksturo būtiski lielāki ($p<0,05$) stādu morfoloģiskie rādītāji, kā arī augstāka mikorizācijas pakāpe $33,5\pm 3,2\%$ salīdzinājumā ar stādiem, kas audzēti siltumnīcā bez apkures - $19,8\pm 2,7\%$ ($p<0,05$).

5. Pastāv cieša korelācija starp egļu ietvarstādu ar uzlaboto sakņu sistēmu sakņu/virszemes daļu masas attiecību un sakņu garumu, tilpumu, kā arī mikorizācijas pakāpi ($R^2 = 0,95\dots 0,97$).

6. Konstatēts, ka pastāv korelācija starp priežu ietvarstādu sakņu kakla diametru raksturojošām vērtībām un mikorizācijas pakāpi, sakņu tilpumu, sakņu galiņu skaitu, kā arī sakņu garumu. $R^2 = 0,93\dots 0,97$. Sakņu / virszemes daļas masas attiecība korelē ar sakņu mikorizāciju un sakņu tilpumu $R^2 = 0,87\dots 0,88$.

7. Priežu ietvarstādus veģetācijas perioda beigās raksturo ļoti augsta mikorizācijas pakāpe 92–97%.

8. No egļu un priežu ietvarstādiem tika izdalītas 7 mikorizas sēņu sugas. Kā dominējošā sēņu suga jāatzīmē *Teleophora terrestris*.

9. Egļu ietvarstādu un egļu ietvarstādu ar uzlaboto sakņu sistēmu mikorizāciju negatīvi ietekmē palielinātas elektrovadāmības EC vērtības substrātā.

10. Kā stādu kvalitātes indikatoru ieteicams izmantot arī sakņu/virszemes daļas masas attiecību, jo šis parametrs cieši korelē ar sakņu vitalitātes rādītājiem.

Projekts „Kūdras fizikālo un ķīmisko īpašību izpēte Rīgas meža aģentūras izstrādātajās kūdras atradnēs”

Pasūtītājs: RMA; projekta vadītājs: pētnieks A.Lazdiņš

Projekta mērķis - novērtēt Rīgas ārpilsētas izstrādāto kūdras atradņu augsnes īpašības un to piemērotību daudzgadīgo energokultūru audzēšanai, kā arī noskaidrot Rīgas pašvaldības aģentūras “Rīgas meža aģentūra” valdījumā esošo izstrādāto kūdras atradņu kūdras augšņu īpašības un to uzlabošanas iespējas.

Realizējot zinātniskās izpētes projekta “Enerģētiskās koksnes audzēšana plantācijās Rīgas ārpilsētas izstrādātās kūdras atradnēs” darba programmu (2003.-2005.g.g.), konstatētas būtiskas kūdras slāņa biezuma, aizzēluma pakāpes un ķīmisko īpašību atšķirības dažādos izstrādātos kūdras laukos, kas saistītas gan ar kūdras izcelsmi, gan tās izstrādes īpatnībām. Lai objektīvi spriestu par kūdras lauku rekultivācijas iespējām – augsnes ielabošanas paņēmieniem, sugu izvēli, kopšanas pasākumiem -, jānoskaidro kūdras slāņa biezums, teritorijas hidroloģiskās īpatnības un kūdras ķīmiskās īpašības pamatmateriālā, tajā skaitā augsnes virsējā slānī, kas tieši saskaras ar augu saknēm.

Izteikti negatīva korelācija konstatēta starp aizzēluma pakāpi un amonija slāpekļa koncentrāciju augsnes virskārtā un vidēji augsnes profilā, kā arī aizzēluma pakāpi un vidējo oglekļa koncentrāciju augsnes profilā. Amonija slāpekļi nav augu segas attīstības aizkavēšanās cēlonis, bet tā negatīvā ietekme uz aizzēluma pakāpi drīzāk skaidrojama ar citu nelabvēlīgu faktoru iedarbību. Amonija slāpekļi veidojas reducējošā vidē, ja gaisa pieplūde ir nepietiekama. Šādos apstākļos veidojas arī reducēti savienojumi (piemēram, divvērtīgās dzelzs un alumīnija sāļi), kas ir toksiski augiem. Tāpēc amonija slāpekļa koncentrācija vai īpatsvars, salīdzinot ar kopējo slāpekļa koncentrāciju, izmantojams kā indikators nelabvēlīgu augšanas apstākļu noteikšanai. Liela oglekļa koncentrācija saistīta ar mazu kūdras sadalīšanās pakāpi. Tādēļ teritorijās, kur kūdra sadalījies vāji, aizkavējas augu segas attīstība, un tajās veicami pasākumi kūdras sadalīšanās (virskārtā) stimulēšanai vai arī norokams vāji sadalījies kūdras slānis. Tehniski otra alternatīva ir grūtāk realizējama, jo lielākajai daļai parauglaukumu nav dabiskas noteces un, neierīkojot sūkņu stacijas ūdens atsūkņēšanai vai dziļu

kanālu sistēmu, tālāka kūdras izstrāde nav iespējama. Salīdzinot dažādus ķīmiskos parametrus, konstatēta pozitīva korelācija starp oglekļa un amonija slāpekļa daudzumu, bet negatīva - **pH** korelācija ar oglekļa un amonija slāpekļa koncentrāciju (labāk sadalījusies kūdra ar mazāku amonija koncentrāciju ir bāziskāka).

Izteikti pozitīva korelācija konstatēta starp aizzēluma pakāpi, fosfora koncentrāciju un **pH** augsnes pamatmateriālā, virskārtā un vidēji profilā, kas liecina, ka augu attīstību limitējošais elements kūdrā ir fosfors. Vēl lielāka nozīme ir **pH** – jo kūdra bāziskāka, jo labāk attīstās augu sega. Konstatēta arī izteikti pozitīva korelācija starp fosfora koncentrāciju un augsnes **pH**.

Veicot analīzes, konstatēta negatīva korelācija starp šķīstošā kālija koncentrāciju un augu segas attīstību, kā arī pozitīva korelācija - starp oglekļa un kālija koncentrāciju. Vidējā šķīstošā kālija koncentrācija ir neliela un, salīdzinot ar meža augšņu vidējiem rādītājiem, liecina par šī elementa nepietiekamību. Acīmredzot parauglaukumos ar labāk attīstītu veģetāciju jau tā nelielās šķīstošā kālija rezerves tiek izmantotas straujāk, bet parauglaukumos, kur veģetācijas nav, šķīstošais kālijs uzkrājas, radot iespaidu, ka tas negatīvi ietekmē augu segas veidošanos, kaut gan faktiski nodrošinājums ar kāliju visos parauglaukumos ir nepietiekams. Analīžu rezultāti liecina, ka visos apsekotajos parauglaukumos nepieciešama kūdras kalpošana, izmantojot dolomītmiltus vai koksnes pelnus (pelnu deva – vismaz 1020 t/ha).

Notekūdeņu dūņu vai minerālmēslu ienešanas lietderīgums jāizvērtē atsevišķi, veicot laboratorijas un ilglaicīgus lauka izmēģinājumus. Kūdras kalpošana aktivizē mikrobioloģiskos procesus augsnes virskārtā, kā rezultātā atbrīvojas liels daudzums slāpekļa, kas izmantojams augu vielmaiņas norisēs. Kūdras kalpošanai izmantojot koksnes pelnus, augiem nepieciešamā kālija un fosfora deva tiek ienesta ar kalpošanas materiālu.

Lielākajā daļā parauglaukumu kūdras slānis ir vismaz 60 cm biezs un kalpošanas efekts nebūs ilglaicīgs: kūdra paskābināsies barības vielu izskalošanās rezultātā, kā arī katjoniem saistoties augu biomasā. Tādēļ, plānojot mežaudžu vai miežabrāļa energokultūru ierīkošanu, jāparedz atkārtota augsnes kalpošana vismaz reizi 5-10 gados. Optimālā kalpošanas biežuma novērtēšanai ierīkojami ilglaicīgi izmēģinājumi mežaudzēs un energokultūrās izstrādātās kūdras atradnēs. Pēc kūdras ķīmisko īpašību noteikšanas projekta ietvaros izskaitļota energokultūrām (kārkli, miežabrālis, lapu koku plantācijas) nepieciešamā kalpošanas materiāla un mēslošanas līdzekļu deva, kā arī novērtētas rekultivācijas izmaksas.

Projekts "Meža augšņu inventarizācija Eiropas meža monitoringa I līmeņa parauglaukumos"

Pasūtītājs: Valsts meža dienests; projekta vadītājs: A.Indriksons

Darba rezultātā pilnībā pabeigta augsnes paraugu ievākšana ķīmiskajām analīzēm un blīvuma noteikšanai no augsnes slāņiem (O horizonts, 0-10 cm, 10-20cm, 20-40cm, 40-80cm) visos 95 ICP Forests I līmeņa parauglaukumos. Veikts augsnes profilu apraksts un augsnes tipa noteikšana 29 parauglaukumos Madonas, Ogres, Jēkabpils, Gulbenes, Bauskas, Tukuma, Liepājas, Kuldīgas un Ventspils virsmežniecībās. Starp aprakstītajiem profiliem galvenokārt dominē velēnu podzolētās gleja un glejotās augsnes, kā arī tipiskais podzols. Pēc pasaules augšņu klasifikācijas pārsvarā sastopami arenosoli.

LVMI "Silava" augšņu laboratorijā veiktas augšņu ķīmiskās un fizikālās analīzes šādā apjomā no paraugu kopskaita: mitrums 50%, granulometriskais sastāvs 50%, blīvums 90%, pH_{CaCl} 50%, pH_{H_2O} 50%, ogleklis 35%, slāpeklis 35%, apmaiņas skābums 10%, ūdeņradis 10%, sērs 50%.

Projekts „Augsnes īpašību ietekme uz bērza stādījumu augšanas rādītājiem bijušo lauksaimniecības zemju platībās”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. V.Kāposts

Pētījumu projekta mērķis - noteikt barības elementu attiecības un augsnes mehāniskās īpašības bērzu stādījumos lauksaimniecībā vairs neizmantojamo zemju platībās, kā arī noskaidrot augsnes īpašību ietekmi uz bērzu jaunaudzū augšanas rādītājiem – augstuma pieaugumiem un kociņu saglabāšanos.

Projekta ietvaros ierīkoti 60 parauglaukumi bērzu stādījumos bijušajās lauksaimniecības augsnēs. Lielākā daļa parauglaukumu iekārtota stādījumos minerālaugsnēs, tomēr vairākās vietās parauglaukumi ierīkoti arī nosusinātās kūdras augsnēs. Katrā parauglaukumā izrakta profilbedre,

noteikts augsnes tips un iegūti augsnes paraugi analīžu veikšanai. Augsnes paraugu ķīmiskās un fizikālās analīzes veiktas LVMI "Silava" Meža augšņu laboratorijā.

Koku vidējie augstumi parauglaukumos ir ļoti atšķirīgi – ātraudzīgāko četrgadīgo bērzu stādījumu vidējais augstums sasniedz 2,91 m, bet sliktāk augušajos stādījumos - tikai 0,75 m.

Koku ātraudzību bērzu stādījumos minerālaugsnes visbūtiskāk ietekmē augsnes mehāniskais sastāvs: augsnēs ar lielāku smalko frakciju – māla un putekļu īpatsvaru - bērzu augstumu pieaugumi ir mazāki.

Kārpainais bērzs sekmīgi audzējams arī nosusinātās kūdras augsnēs ar stabilu hidroloģisko režīmu. Pozitīva ietekme uz bērzu augšanu kūdras augsnēs ir augstai Mg un P koncentrācijai.

Patstāvīgo parauglaukumu reģistrā ievietotie parauglaukumi būs izmantojami ilglaicīgiem pētījumiem par bērzu stādījumu augšanas gaitu dažādās augtenēs.

Projekts „Lauksaimniecībā neizmantoto kūdraino un kūdras augšņu īpašības un to piemērotība apmežošanai”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. V.Kāposts

Latvijā lauksaimniecībā neizmantojamo zemju kopplatība pārsniedz 434000 ha, no kuriem ap 130000 ha ir mazauglīgi smiltāji un lauksaimniecībai nederīgas zemes. Lauksaimniecībā neizmantotās platības ir gandrīz visos republikas rajonos, tajās sastopami visdažādākie augšņu ģenētiskie tipi – sākot no nepilnīgi izveidotām augsnēm (smiltāji, izmantotie karjeri) līdz zemo purvu kūdras augsnēm, tādēļ šo augšņu potenciālā auglība ir ļoti atšķirīga un konkrētie augšanas apstākļi spēj nodrošināt tikai kādas noteiktas sugas koku sekmīgu augšanu. Lai ar minimālu līdzekļu ieguldījumu un darba patēriņu racionāli apmežotu šādas platības, nepieciešama vispusīga augšņu izpēte un to īpašību salīdzināšana ar atbilstīgām meža augsnēm. Lauksaimniecībā neizmantoto augšņu izpēte uzsākta 1998.gadā. Apsektas lauksaimniecībā neizmantotās minerālaugsnes visā republikas teritorijā. Pētījumu gaitā izvērtētas augsnes uz dažādiem cilmiežiem – smiltāji, ledus kušanas ūdeņu sanesumi, morēnu veidojumi un citi. Dažādos republikas rajonos tipiskākajos augšanas apstākļos augsnes griezumos noteikta šo augšņu ģenētiskā uzbūve, ievākti pāri par 2000 augsnes paraugu un veikta to analīze. Rezultātā salīdzinātas dažādas augsnes ar atbilstošām meža augsnēm, dodot to agroķīmisko rādītāju izvērtējumu, kā arī analizējot šo augšņu piemērotību konkrētas sugas koku augšanai.

2006.gadā atsākti pētījumi par kūdraino un kūdras augšņu piemērotību apmežošanai. Kūdrainās, vai tā saucamās hidromorfās, augsnes veidojas daudzu ārējo faktoru – ūdens, reljefa, augsnes fizikālo īpašību un augu segas ietekmē. Ja augsnes virsējie horizonti liekā mitruma novadišanas traucējumu dēļ ir piesātināti ar ūdeni līdz pilnai tā ietilpībai, sākas pārpurvošanās. Reizē ar liekā mitruma uzkrāšanos pasliktinās augsnes fizikālās īpašības un augsnes virskārtā noslāņojas pussadalījušās augu atliekas – veidojas kūdra.

Par kūdrainām pieņemts apzīmēt augsnes ar kūdras kārtas biezumu līdz 30 cm, bet par kūdras augsnēm tādas, kuru kūdras kārtas biezums pārsniedz 30 cm. Kūdrainās augsnes veido 18,7% no lauksaimniecības zemju kopplatības. Lielākās kūdras un kūdraino augšņu platības sastopamas Lubānas ezera apkārtnē – Aiviekstes baseinā.

Pārskata gadā apsektas kūdrainās augsnes Ziemeļvidzemē un Kurzemē. Pētījumi veikti vairāk nekā 100 objektos, nosakot kūdras slāņa biezumu, botānisko sastāvu un apvienojot līdzīgos objektus; izdarītas arī augšņu ķīmiskās analīzes. Augsnē noteikti augiem uzņemamo barības vielu krājumi, mitruma rezerves un pelnvielu saturs.

Kurzemes zemo purvu kūdrāju raksturīga iezīme ir to neitrālā reakcija, jo pieplūstošais mitrums no mazām paugurainēm satur zināmu daudzumu kalcija un magnija savienojumu, kuri neitralizē trūdkābes. Turpretī republikas ziemeļu daļā kūdra veidojusies uz smilšainiem nogulumiem ar zemu kalcija saturu. Tādēļ arī pieplūstošais mitrums ir ar vāji skābu reakciju.

Pieaugot organiskās vielas daudzumam, pastiprinās anaerobie procesi. Organiskajā masā pasliktinās gaisa, ūdens apmaiņas un barošanās režīms, kas izraisa izmaiņas augu segā. Ja pļavā vai ganībās sākotnēji bijuši pārstāvēti tādi zālaugi kā timotiņš (*Phelum pratense*), pļavu auzene (*Festuca paratensis*), kamolzāle (*Dactilys glomerata*) un citas vērtīgas zālaugu sugas, tad, pasliktinoties mitruma apstākļiem, šos augus nomainījušas mazāk vērtīgas sugas – blīvceru stiebrzāles. Galvenie to pārstāvji ir aitu auzene (*Festuca ovina*), ciņu smilga (*Deschampsia caespitosa*), grīslis (*Carex cacspitosa*) un citas. Pļavas un ganības pakāpeniski zaudē sākotnējo ražību un turpinās mitruma uzkrāšanās organiskajā masā – sākas pārpurvošanās process, kā rezultātā augstākos augus aizstāj sfagni. Tajā pašā laikā lielas izmaiņas notiek arī augsnes dziļākajos horizontos: augsnes minerālajā daļā (III) dzelzs savienojumi reducējas par (II) dzelzs savienojumiem un notiek augsnes glejošanās.

Zemo purvu kūdras augšņu ķīmiskais sastāvs ir ļoti atšķirīgs, ko nosaka daudzi ārējie faktori, kas ietekmējuši kūdrāju veidošanos: galvenie no tiem ir cilmiezis, pieplūstošā mitruma īpašības, augu sega un citi. Tā, piemēram, aktīvā slāpekļa (NH₄) daudzums kūdrā svārstās ļoti plašās robežās - no 1,0 līdz 30 mg/100g absolūti sausas kūdras. Līdzīgi tas ir arī ar aktīvo kāliju, kura daudzums vidēji pārsniedz 10 mg/100g absolūti sausas kūdras. Zāļu purvu kūdras ķīmisko sastāvu lielā mērā nosaka platības pamatmateriāla mehāniskais un ķīmiskais sastāvs: ja tas ir mineraloģiski bagātāks, tad arī kūdrā nonāk vairāk minerālvielu, kas satur augiem nepieciešamās barības vielas. Šādas kūdras reakcija ir tuva neitrālajai. Turpretī platībās, kas veidojušās uz viegla mehāniskā sastāva cilmiežiem, kūdra ir ar skābu reakciju un maziem barības vielu krājumiem.

Aktīvā fosfora (P₂O₅) daudzums zemo purvu kūdras augsnēs ir mazs un nepārsniedz 3 mg/100g absolūti sausas kūdras. Visbiežāk sastopamas kūdras, kuru aktīvā fosfora daudzums ir nepietiekams intensīvai kultūru augšanai. Jaunie meža stādījumi ilgu laiku nīkuļo un dod niecīgu pieaugumu. Šajās platībās lietderīga ir tā saucamā starta mēslojuma pielietošana. Visrūpīgāk šim jautājumam pievēršama uzmanība, ierīkojot īscirtmeta plantāciju mežus. Pirms lauksaimniecības zemju apmežošanas ieteicams izdarīt augsnes analīzes, kuru rezultāti ļaus izvēlēties konkrētajiem apstākļiem piemērotāko koku sugu un mēslojuma veidu.

Projekts „Ātraudzīgu, vērtīgu koku sugu plantāciju ierīkošanas modeļu un tehnoloģiju izstrāde (ekoloģiskie, ekonomiskie un sociālie aspekti)”

Pasūtītājs: IZM; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.sc.ing. M.Daugaviete

Projekta mērķis - izstrādāt plantāciju tipa kokaugu stādījumu modeļus Latvijas klimatiskajiem apstākļiem; veikt modeļu ekonomiskās efektivitātes izvērtējumu (ekoloģija, koksnes un nekoksnes produktu pielietojums tautsaimniecībā), izveidot demonstrējumu objektus augstvērtīgas koksnes un citu produktu ieguvei uz ātraudzīgu koku sugu bāzes, paaugstināt zemes izmantošanas efektivitāti un palielināt cilvēku nodarbinātību.

Projekta realizācijas 4.etapā veikti šādi darbi: izstrādātas vadlīnijas dažādu ātraudzīgu koku sugu - bērza, hibrīdapses, saldā ķirša, melnalkšņa un baltalkšņa - plantāciju tipa mežaudžu ierīkošanai, izvērtējot piemērotākos klimatiskos apstākļus, dažādus augšņu tipus, augšņu hidroloģiskos režīmus, dažādu ātraudzīgu koku sugu augšanas gaitu, piemērotākos plantāciju kopšanas un aizsardzības pasākumus.

Veikta bērza plantāciju audzēšanas ekonomiskās efektivitātes prognozēšana. Izstrādāta rokasgrāmata „Ātraudzīgu koku sugu plantāciju ierīkošana” .

Projekts „Ektomikorizas nozīme meža ražības un veselības nodrošināšanā”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Pārskata periodā tika analizēts mikorizas sēņu antagonisms pret *Heterobasidion annosum*. Pavisam analizēts 23 dažādu mikorizas sēņu antagonisms. Pārbaudīti Latvijā ievāktie, kā arī Zviedrijā un Somijā izdalīto sēņu celmi. Antagonisma pārbaudei izmantoti Somijā (04009 un 00002), kā arī Latvijā izdalīto sēņu celmi. Secināts, ka ļoti spēcīgu antagonismu pret *H. annosum* (sterilā zona starp sēņu kolonijām 1,8cm P grupai) uzrāda mikorizas sēne *Leccinum versipelle*. Pret *H. annosum* S grupu antagonisms ir mazāk izteikts. Antagonismu (sterilās zonas platums 0,4 – 0,5cm) pret S un P grupu uzrāda mikorizas sēne *Suillus bovinus*. Pret *H. annosum* S grupu antagonismu uzrāda arī *Hebeloma crustuliniforme*. Vāju antagonismu (sterilās zonas platums 0,1cm) uzrāda arī *Amanita porphiria*, *Amanita pantherina*, *Leccinum vulpinum* un *Paxillus involutus*. Visos gadījumos antagonisms atzīmēts tikai pret *H. annosum* S grupu. Analizējot mikorizas sēņu antagonismu pie dažādām temperatūrām (t°=+2°; 17°; 26°C), tika pārbaudīti 14 dažādu mikorizas sēņu celmi. Konstatēts, ka antagonisms ir izteiktāks pie 2°C. Mikorizas sēne *Leccinum vulpinum* neuzrāda antagonismu pie 26°C; pie 17°C uzrāda vāju antagonismu pret *H. annosum* S grupu, bet pie +2°C uzrāda izteiktu antagonismu (sterilās zonas platums 1,2...3,4cm). Līdzīgi arī mikorizas sēne *Suillus luteus* pret *H. annosum* S grupu neuzrāda antagonismu pie 26°C; pie 17°C uzrāda vāju antagonismu (sterilās zonas platums - 0,5cm), bet pie 2°C ir konstatēts izteikts antagonisms pret *H. annosum* (sterilās zonas platums starp analizējamo sēņu kolonijām 1,8...2cm). Sēne *Leccinum versipelle* uzrāda antagonismu gan pie 17°, gan 26°C (sterilās zonas platums 2,3...2,5cm). Tomēr 2°C temperatūrā ir konstatēts vēl izteiktāks antagonisms (sterilās zonas platums 4...4,2cm). Atšķirības attiecībā pret *H. annosum* S un P grupu šajā gadījumā nav konstatētas.

Projekts „Egļu sakņu rizosfēras mikrofloras antagonisma pārbaude pret *Heterobasidion annosum*”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Sakņu piepes *Heterobasidion annosum* izplatību ietekmē augsnes, jo īpaši sakņu rizosfēras mikroflora. Ja augsnē nav pret *H. annosum* antagonistisku mikroorganismu, tas veicina skujkoku sakņu infekciju ar *H. annosum*. Īpaši apdraudētas ir egļu kultūras, kas ierīkotas bijušajās lauksaimniecības zemēs. **Darba mērķis** bija pārbaudīt egļu sakņu rizosfēras mikrofloras antagonismu pret *H. annosum*. Empīriskais materiāls tika ievākts 19 objektos: 11 – meža zemēs un 8 – lauksaimniecības zemēs 10–11 un 20–23 gadus vecās egļu audzēs. Mikrofloras raksturošanai izmantotas atšķaidījuma un apauguma metodes, bet antagonisma pārbaudei – modificēta K. Mankas metode.

Salīdzinot lauksaimniecības un meža zemēs ierīkotās 10 un 20-gadīgas egļu kultūras, konstatēts, ka lauksaimniecības zemēs egļu sakņu rizosfērā ir būtiski lielāks baktēriju skaits ($(1,3 \pm 0,5) \cdot 10^5$ – 10 gadīgo egļu rizosfērā un $(1,7 \pm 0,2) \cdot 10^5$ – 20 gadīgo egļu rizosfērā) nekā egļu rizosfērā meža zemēs ($(0,3 \pm 0,06) \cdot 10^5$ – 10 gadīgo egļu rizosfērā un $(0,6 \pm 0,2) \cdot 10^5$ – 20 gadīgo egļu rizosfērā) ($P < 0,01$). Meža zemēs 10-gadīgo egļu rizosfērā ir būtiski lielāks aktinomicētu skaits ($(4,7 \pm 1,4) \cdot 10^3$) nekā lauksaimniecības zemēs 10-gadīgo egļu rizosfērā ($(2,2 \pm 0,3) \cdot 10^3$) ($P < 0,01$).

Meža zemēs egļu sakņu rizosfērā konstatēta lielāka mikroskopisko sēņu daudzveidība salīdzinājumā ar lauksaimniecības zemēm: 20-gadīgo egļu rizosfērā *Trichoderma* sp. daudzums ir būtiski mazāks salīdzinājumā ar 10-gadīgo egļu rizosfēru gan bijušajās lauksaimniecības, gan meža zemēs ($P < 0,01$). Pārējo dominējošo sēņu ģinšu (*Penicillium*, *Mortierella*, *Mucor*, *Cladosporium*, *Verticillium* un *Botrytis*) daudzums būtiski neatšķirās ($P > 0,01$).

Meža zemēs 46,2% no egļu sakņu rizosfērā izdalītajām sēnēm uzrādīja stipru vai ļoti stipru antagonismu pret *H. annosum* S grupu un 38,5% – pret *H. annosum* P grupu, bet lauksaimniecības zemēs stipru vai ļoti stipru antagonismu pret *H. annosum* S grupu uzrādīja 12,85% izdalīto sēņu, bet 7,7% – pret *H. annosum* P grupu. Stipru antagonismu pret *H. annosum* uzrādīja *Trichoderma*, *Mortierella*, *Penicillium*, *Verticillium*, *Arthrotrix*, *Dicoccum*, *Mycogone* ģints sēnes un *Streptomyces*. Augsnes un egļu sakņu rizosfēras mikrofloras kopējais antagonisms ir izteiktāks pret *H. annosum* P grupu.

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 (vismaz 3 gadi), 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.

Rezultāti:

1. 27 % koku 2005.gada janvāra vējgāžu parauglaukumos novērtēti kā mizgrauža attīstībai daļēji piemēroti.
2. Egļu astoņzobu mizgrauzis kolonizē vējgāžtos kokus pat 1,5 gadus pēc vējgāzes, tomēr attīstības sekmes ir zemas – savairošanās koeficients tikai 1,9 (savairošanās koeficients svaigi gāžtos kokos 10,4 un augošos kokos līdz pat 13,5).
3. Vētras mazāk skartajā Ziemeļlatgalē mizgraužu I paaudzes svaigi invadēto koku daudzums saimnieciskajos mežos bija $0,14 \pm 0,03$ m²/ha, bet aizsargāmajās platībās $-0,09 \pm 0,04$ m²/ha.
4. Vētras vairāk postītā Austrumvidzemē mizgraužu I paaudzes svaigi invadēto koku daudzums saimnieciskajos mežos bija $0,22 \pm 0,04$ m²/ha, bet aizsargāmajās platībās $-0,46 \pm 0,16$ m²/ha. Iespējams, aizsargājamās teritorijās atstātās egles veicinājušas egļu astoņzobu mizgrauža savairošanos, lai arī atšķirības konstatētas 2 reizes: statistiski šīs atšķirības nav būtiskas.
5. *I.typographus* pirmā paaudze attīstībai labprātāk izvēlējusies lauztās egles, bet otrā paaudze – gāztās.

6. Mizgrauža dabisko ienaidnieku ietekme, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, ir palielinājusies, tomēr ir par mazu, lai ietekmētu mizgraužu populācijas pieaugumu.
7. *I.typographus* lidošana sākās vēlu, tomēr sekmīgi attīstījās divas paaudzes. Noķerto vaboļu daudzums slazdos, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, pieaudzis vairākkārt, jo 2005. gada janvāra vējgāzes vairs neizdala terpēnus un „neatvilina” vaboles no slazdiem. Arī mizgraužu populācijas pieaugums 2005.gadā ir bijis 10 reizes.
8. Svaigi kaltušo egļu daudzums uz 1 km meža malas atbilst endēmiskam mizgrauža populācijas līmenim. Nedaudz paaugstināta egļu kalšanas intensitāte novērota Rīgas un Ogres rajonā.
9. Izcirtumos, kur kokaudze pilnīgi izvākta, zemsedze daudz vairāk izmainījusies un atšķiras no dabiskā meža nekā vējgāžu parauglaukumos. Turpina izplatīties dažādas nezāļu un citas atklātu vietu sugas – auglīgās augsnēs platlapji, bet vidēji bagātās – graudzāles; šīs sugas aizkavē kokaudzes dabisko atjaunošanos. Samazinās ēncietīgo zemsedzes sugu projektīvais segums, īpaši sūnu stāvā.
10. Vējgāzēs, kur kokaudze daļēji saglabājusies (Krustkalni, Ķemeri), meža zemsedze tuva dabiskai. Auglīgajos mežos (vērī) palielinās paparžu un platlapju projektīvais segums. Meža atjaunošanās notiek pārsvarā ar platlapju koku sugām, īpaši parasto kļavu. Vidēji bagātos augšanas apstākļos meža atjaunošanās notiek ar skujkokiem.
11. Vējgāzēs, kur kokaudze gājusi bojā pilnīgi (Rūjupe), vērojamas lielākas zemsedzes izmaiņas - turpina pieaugt sugu skaits, bet mikroklimate izmaiņu rezultātā iet bojā ēncietīgās un mitrumu mīlošās meža zemsedzes sugas, īpaši sūnu stāvā.
12. Jaunās augtenēs, kas veidojas vējgāzes rezultātā, ieviešas dažādas augu sugas. Atsegtu augsni kolonizē gan meža zemsedzes sugas (meža zaķskābene, pūkainā zemzālīte, trejdzīslu mēringija), gan invazīvas un atklātu vietu sugas (sīkziedu sprigane, lauka vijolīte, parastā māllēpe) un dažādiem traucējumiem – gan dabiskiem gan antropogēniem - tipiskā meža avene. Raksturīga sūnu suga uz atsegtas augsnes mežā ir vijņainā lācīte, bet atzīmēta arī sausienes skrajlape un parastais dzegužlins, kā arī kolonizatorsugas, piemēram, parastā griezene.
13. Otrajā gadā pēc vējgāzes lielākā daļa izgāzto egļu stumbru vēl saglabājusi mizu un trupošās koksnes apaugšana ar epiksilām sugām nav sākusies. Pirmā suga, kas parādās uz egles koksnes Krustkalnu parauglaukumā, ir nelīdzenā īsvācelīte (*Brachythemum salebrosum*), tā aug arī uz dzīvu koku pamatnēm un augsnes.
14. Vējgāzes parauglaukumā Krustkalnu rezervātā atzīmēta Latvijas Sarkanajā grāmatā iekļautā lielziedu uzpirstīte (*Digitalis grandiflora*), bet kontroles parauglaukumā Rūjupes mežniecībā - ļoti reta aizsargājama sūnu suga šaubīgā garkaklīte (*Trematodon ambiguus*).
15. Visos vējgāzes parauglaukumos otrajā pētījumu gadā tika konstatēts salīdzinoši lielāks ksilofilo vaboļu sugu īpatsvars nekā 2005. gadā.
16. Sugu kvalitatīvais un kvantitatīvais sastāvs neliecina par to, ka būtu notikusi koksnes tehnisko kaitēkļu masveida savairošanās.
17. Zoofāgu īpatsvars joprojām nebija strauji palielinājies, taču tika novērota tendence sugu skaitam mazliet pieaugt.
18. Parauglaukumos ar vēja gāztiem kokiem tika konstatētas dažas Latvijā ļoti reti sastopamas sugas – *Harminius undulatus*, *Ampedus nigroflavus* (Elateridae), *Anoplodera virens*, *Callidium coriaceum*, *Monochamus urussovi* (Cerambycidae) u.c.

Projekts „Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamikas uzraudzība”

Pasūtītājs MAF; projekta vadītājs: pētnieks M.Bičevskis

Projekta mērķis - novērtēt 2006. gada vasarā egļu astoņzobu mizgrauža *Ips typographus* izraisītu augošu egļu bojājuma risku Latvijas egļu mežos, kā indikatoru lietojot egļu astoņzobu mizgrauža lidojošo vaboļu skaitu.

Augošu egļu bojājuma risks novērtēts, salīdzinot slazdā atlidojušo egļu astoņzobu mizgrauža skaitu ar augošu egļu apdraudētības pakāpei kritisko skaitu. Darbā lietotas agrāk publicētas metodes (Ozols u.c. 1987.)

Konkurējošu pievilinātāju klātbūtnes ietekme novērsama, slazdus uzraudzībai izvietojot kailcirtēs - pie sīkām svaigām ciršanas atliekām, kuras mizgraužu attīstībai nav piemērotas. Egļu astoņzobu mizgrauža uzraudzības vietas izvēlētas egļu audžu masīvos visā Latvijas teritorijā, ņemot vērā šādus apsvērumus:

- par 50 gadiem vecāku egļu audžu masīva klātbūtnē;

- atsevišķas uzraudzības vietas izvēlētas egļu audžu masīvos, kas aug kūdreņos un āreņos. Paaugstināts augošu egļu bojājuma risks 2006.gada vasarā konstatēts 2005.gada vētras postītajos meža masīvos, kā arī āreņos un kūdreņos. Egļu astoņzobu mizgrauža lidošanas dinamikas uzraudzība turpmākajos gados nepieciešama:
- augošu egļu bojājuma riska novērtēšanai egļu audžu masīvos;
- augošu egļu bojājuma riska novērtēšanai kūdreņos un āreņos;
- egļu astoņzobu mizgrauža attīstības gaitas izvērtēšanai.

Projekts „Defoliācijas ietekme uz skuju grauzējiem kaitēkļiem”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.biol. A.Šmits

Pārskata periodā veikti pētījumi par priežu rūsganās zāglapsenes (*Neodiprion sertifer*) attīstības īpatnībām masu savairošanās skartajos reģionos. Novērtēts olu blīvums saistībā ar iepriekšējā gada defoliāciju. Veikti laboratorijas eksperimenti, lai skaidrotu olu dēšanas īpatnības. Novērtēta rūsgano meža skudru un putnu ietekme uz vidēji augstu zāglapsenes populācijas līmeni.

Pētījumu rezultāti tiks salīdzināti ar cita priežu kaitēkļa – priežu sprīžotāja - populācijas dinamikas tendencēm, kura bioloģija intensīvi pētīta jau agrāk. Šie divi kaitēkļi atšķiras gan pēc attīstības cikla (sprīžotājam ziemojošā stadija ir kūniņas, bet rūsganajai zāglapsenei – olas), gan pēc kāpuru attīstības tendencēm (sprīžotāja kāpuri barojas pa vienam, bet zāglapsenes – kolonijās). Abu sugu kāpuri barojas primāri ar vecajām priežu skuju.

Rezultāti: Jau iepriekšējā gadā novērots, ka priežu rūsganajai zāglapsenei raksturīga izteikta tendence dēt olas uz jau iepriekšējā gadā atskujotiem kokiem. Tā uzskatāma par savādu parādību, jo nepietiek barības resursu jaunās paaudzes pilnvērtīgai attīstībai. Laboratorijas eksperimentos noskaidrots, ka kāpuru izdzīvošanas sekmes ir ievērojami augstākas, ja tie attīstījušies uz iepriekš neatskujotiem zariem (izdzīvo 60,7% kāpuru) salīdzinājumā ar kāpuriem, kas attīstījušies uz jau atskujotiem zariem (izdzīvo 41,9% kāpuru) (Studenta t-tests, n=10, p<0,01). Tādējādi mātišu izvēle – iepriekš atskujotie koki - nav izskaidrojama ar kāpuru attīstības rādītājiem. Novērotā olu dēšanas prioritāte uz iepriekš atskujotiem kokiem iespējams saistīta ar vainaga caurspīdīgumu un lielāku saules radiāciju. Šo hipotēzi paredzēts pārbaudīt nākamajā gadā.

Pārvietojot skudru ligzdas aprīļa beigās-maija sākumā, to iedzīvošanās sekmes ir ļoti augstas - kolonijas sāk augt un attīstīties jau pirmajā gadā pēc pārvietošanas. Kopumā skudru pārvietošana bijusi sekmīga 75% gadījumu. Visas pārvietotās skudras bija sauli „mīlošas” *Formica polyctena* sugas meža skudras. Savukārt parauglaukumos ar putnu būriem putnu piesaistīšana bijusi mazāk sekmīga - apdzīvoti tikai 33% būrišu (70% - melnais mušķērājs, 19% - lielā zilīte, 11% - citas sugas). Kopumā netika novērotas būtiskas atšķirības starp variantiem – netika konstatēta putnu un skudru ietekme uz priežu rūsgano zāglapseni (šāda sakarība tika konstatēta parauglaukumu blokā ar augstu zāglapsenes blīvumu, kas norāda uz iespējamu putnu un skudru ietekmes tendenci uz zāglapseni; tomēr statistikas analīzē nav pieļaujama viena bloka, bet vajadzīga visa eksperimenta analīze kopumā). Tika konstatētas būtiskas atšķirības starp parauglaukumu blokiem - 2 parauglaukumu blokos zāglapsenes blīvums bija ļoti zems un apgrūtināja korektu kokonu uzskaiti (atrasto kokonu skaits nebija pietiekams, lai statistiskajā apstrādē iegūto informāciju uzskatītu par pilnīgi objektīvu).

Salīdzinājumā ar agrāk veikto pētījumu rezultātiem par putnu ietekmi uz priežu sprīžotāju, kur tika konstatēta būtiska putnu ietekme uz sprīžotāja populāciju, priežu rūsganās zāglapsenes gadījumā dabisko ienaidnieku loma ir daudz mazāka, kas skaidrojams ar rūsganajai zāglapsenei raksturīgo aizsardzības spēju pret plēsējiem – kāpuri uzbrukuma laikā izdala sveķskābes burbuli, kas, kāpuriem barojoties kolonijās, spēj atvairīt pat lielus plēsējus (piemēram, putnus).

Projekts “Meža kaitēkļu monitorings Rīgas meža aģentūras apsaimniekotajos mežos”

Pasūtītājs: RMA; Projekta vadītājs: pētnieks M.Bičevskis

Projekta mērķis - izvērtēt skuju grauzēju kaitēkļu aktivitāti priežu audzēs, egļu astoņzobu mizgrauža kaitējumu un jaunaudzū kaitēkļu kaitējuma risku un ierobežošanas pasākumu sekmes Rīgas meža aģentūras apsaimniekotajos mežos.

Rīgas meža aģentūras apsaimniekotajos mežos veikta priežu sprīžotāja, iedzeltenās zāglapsenes, egļu mūķenes u.c. skuju grauzēju kaitēkļu uzraudzība. Atkārtoti vērtēta kaitēkļu klātbūtne pastāvīgajos parauglaukumos. 2006.gadā novērota priežu sprīžotāja savairošanās, tomēr kaitējums bija saimnieciski nenozīmīgs.

Eglu mūķenes un priežu iedzeltenās zāglapsenes masu savairošanās laikā Juglas un Garkalnes mežniecībā priežu Mr IV vecuma klases briestaudzēs iekārtoti 8 pastāvīgie parauglaukumi, kur vairāk nekā 1000 numurētām priedēm 1995., 1996. un 1997. gadā novērtēts skuju nograuzums procentos.

Pētījumu gaitā secināts, ka labi atzarojušies (lielāks pirmā sausā zara augstums) I un II Krafta klases koki ar garu vainagu un maz rauktu stumbru ir skuju grauzēju kaitēkļu mazāk apdraudēti. Audzē konkurences ietekmētiem kokiem šīs skuju grauzēju kaitēkļu maz apdraudēto koku pazīmes var nebūt raksturīgas.

Pēc 2005.gada vētras un karstās 2006.gada vasaras 2007.gadā augošām eglēm iespējami eglu astoņzobu mizgrauža izraisīti bojājumi, tādēļ 2007.gada vasarā nepieciešami atbilstoši uzraudzības un ierobežošanas pasākumi.

Maijvaboļu kāpuru un sakņu puves bojājumi priežu jaunaudzēs periodā no 2004.– 2006.gadam bijuši nelieli; 2007.gadā sagaidāms mērens bojājumu apjoma pieaugums.

Projekts „Priežu sprīžotāja *Bupalus piniarius* L. masu savairošanās riska izvērtējums 2006.-2010.gadam”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.biol. A.Šmits

Sakarā ar straujo priežu sprīžotāja populācijas pieaugumu Kurzemē iepriekšējos gados tika novērtēta šī kaitēkļa populācijas attīstība un veikti profilaktiskie pasākumi audžu aizsardzībai.

Veicot ziemojošo kūniņu uzskaiti, konstatēts, ka sprīžotāja populācijas pieaugums ir apturēts reģionos, kur novērota priežu rūsganās zāglapsenes masu savairošanās. Šajā pavasarī sprīžotāja kūniņu blīvums zemsegā Kurzemē – riska audzēs – nepārsniedza 1 kūniņu uz m² zemsegas. Kaitēkļa populācija saglabā potenciālu straujam pieaugumam turpmākajos gados (mātišu kūniņu svars joprojām ir liels), kad starpsugu konkurence nav sagaidāma. Tomēr parazītu ietekmes pieaugums, kas tika novērots šajā gadā (vidēji 24%), samazina plašas masu savairošanās iespēju šā cikla maksimumā.

Priežu rūsganās zāglapsenes masu savairošanās ierobežošanai 2005.gada vasarā tika veikta priežu audžu apstrāde ar insekticīdu *Dimilin*. Priežu sprīžotājs šai audžu apstrādei uzskatāms par nemērķa sugu. Apstrāde notika mēnesi pirms pirmo sprīžotāja kāpuru parādīšanās. Neskatoties uz lielo laika nobīdi, apstrādātajās platībās sprīžotāja populāciju ir būtiski ietekmējusi audžu apstrāde ar insekticīdu. Sprīžotāja blīvums zemsegā apstrādātajās platībās bija apmēram 3 reizes mazāks nekā neapstrādātajās platībās. Tas skaidrojams ar to, ka tikko izšķīlušies sprīžotāja kāpuri ir ļoti jutīgi un pat nelielas insekticīda *Dimilin* devas var būt tiem letālas.

Uz priežu sprīžotāja apdraudētām mežaudzēm tika pārvietotas 28 skudru ligzdas un izvietotas 7 parauglaukumos. Skudru iedzīvošanās sekmes uzskatāmas par ļoti labām (26 no 28 pārvietotajām ligzdām), tomēr objektīvi skudru izdzīvošanas sekmes varēs novērtēt tikai nākamajā gadā pēc to pārziemošanas.

Zāglapsenes bojātās mežaudzes primārajā savairošanās ligzdā novērots koksnes pieauguma samazinājums kopš 2003. gada. Tātad var secināt, ka savairošanās un koku defoliācija sākusies gadu pirms savairošanās konstatēšanas. Vidējais radiālā koksnes pieauguma zudums ir 25% gadā. Pieauguma samazinājums tiek prognozēts vēl vismaz 1 gadu.

Projekts “Maijvaboles un sakņu piepes bojātu priežu jaunaudzju aizsardzības darbu metodikas izstrāde”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: pētnieks M.Bičevskis

Projekta mērķis - novērtēt maijvaboles un sakņu piepes bojātu priežu jaunaudzju aizsardzībai izmantoto metožu lietderību.

Projektā novērtēta maijvaboles un sakņu piepes bojātu priežu jaunaudzju aizsardzības darbu metožu lietderība.

- Pēc karstā jūlija lielākajā daļā parauglaukumu 2006. gada rudenī samazinājusies *Trichoderma* spp. sēņu aktivitāte (nepārsniedzot 6000 kkv/g) salīdzinājumā ar 2004. un 2005. gada rudenī. Klātbūtnes titrs raksturo sakņu slimību izraisīto risku priedes augšanai.
- Austrumvidzemes, Ziemeļlatgales un Vidusdaugavas mežsaimniecībās priežu jaunaudzju augsnē meža maijvaboļu kāpuru skaits neliels; kaitējumu izraisa maijvaboļu kāpuri, kuri attīstījušies no dējumiem lauku maijvaboles lidošanas gados (Austrumvidzemes mežsaimniecībā - 2005.g., Ziemeļlatgales un Vidusdaugavas mežsaimniecībā – 2004.g. un

2005.g.). Lauku maijvaboles lidošanas gadi nosaka sagaidāmo maijvaboļu kaitējumu priežu jaunaudzēm turpmākajos 3 gados.

- Izmēģināti preparāti, kas satur baktērijas *Bacillus thuringiensis* vai sēnes.
- *Trichoderma spp.* sporas, kas lietotas priežu sakņu apstrādei pirms stādīšanas, aizsardzību pret sakņu slimību un maijvaboļu kāpuru bojājumiem nenodrošina.

Izstrādāti ieteikumi maijvaboles un sakņu piepes bojātu priežu jaunaudžu aizsardzības metožu pielietošanai.

Projekts „Enerģētiskās koksnes resursu vērtējums, to sagatavošanas tehnoloģijas un izmaksas, veicot kopšanas cirtes 20-40 gadus vecās mežaudzēs”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: pētnieks V.Lazdāns

Projekta ietvaros noteikti teorētiski un tehniski pieejamie enerģētiskās koksnes resursi, veicot sastāva un krājas kopšanas cirtes. Resursu novērtējums krājas kopšanas cirtēs pamatojas uz 2005.gada datu bāzes valsts un atsevišķu rajonu mērogā; savukārt sastāva kopšanas ciršu krājas novērtēšana veikta, izmantojot projekta vajadzībām izveidotu aprēķinu modeli, ar kuru noteikta koksnes krāja atsevišķai cirsmi.

Darbā izvērtēta dažādu mehanizēto un manuālo kopšanas ciršu tehnoloģiju darbietilpība un izmaksas, kā arī meža apsaimniekotāja ekonomiskie ieguvumi no mežizstrādes atlieku un sīkkoku izmantošanas energoapgādē.

Pētījumu rezultātā: izstrādāts modelis mežizstrādes atlieku un sīkkoksnes krājas aprēķināšanai sastāva kopšanas cirtēs; veikts ekonomiskais izvērtējums dažādiem enerģētiskajām vajadzībām paredzētu cirsma atlieku un sīkkoku savākšanas tehnoloģiskajiem paņēmieniem sastāva kopšanas cirtēs; apkopota ārvalstu pieredze par sīkkoku vākšanas un kurināmā sagatavošanas tehnoloģijām kopšanas cirtēs.

Pētījuma mērķauditorija – valsts un privātie mežu īpašnieki, apsaimniekotāji, mežizstrādes uzņēmumi; pašvaldību, siltuma un energoapgādes uzņēmumi.

Projekts „Medību dzīvnieku populāciju struktūras dinamika”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: pētnieks, Dr.silv. V.Gaross

Projekta mērķis – iegūt ticamus datus par medijamo dzīvnieku sugu populācijas struktūras dinamiku un prognozēt to attīstību nākotnē.

Projekta ietvaros pētījumi veikti apmēram 5000 ha lielā teritorijā, kur ierīkoti 515 parauglaukumi briežveidīgo dzīvnieku skaita noteikšanai, izmantojot ziemas ekskrementu uzskaites metodi. Apkopojot ievāktu informāciju, izdarīti šādi pagaidu secinājumi: turpina pieaugt lielo un sīko plēsēju skaits, kas degradē pārnadžu dzīvnieku populācijas, līdz ar to samazinās piedzimušo mazuļu skaits. Šāda situācija radusies nepareizas cilvēka darbības rezultātā, veicot kļūdainu savvaļas dzīvnieku populāciju apsaimniekošanu un neņemot vērā reālo situāciju dabā. Lai šo stāvokli labotu, uz pētījumos iegūtu ticamu datu bāzes izstrādājama racionāla medību saimniecības stratēģija un taktika, nodrošinot medijamo dzīvnieku populāciju ilgtspējīgu, sabalansētu un ekonomiski nozīmīgu attīstību.

Projekts „Skujkoku jaunaudžu aizsardzība pret pārnadžu (alnis, briedis) bojājumiem”

Pasūtītājs: LVM; projekta vadītājs: pētnieks A.Ornicāns

Projekta ietvaros veikta parauglaukumu novērtēšana (monitorings) un apsekošana pēc ziemošanas perioda; medijamo pārnadžu kontroluzskaites parauglaukumos un tiem tuvējos meža kvartālos pēc ekskrementu metodes; parauglaukumu novērošana (monitorings) vasaras periodā; parauglaukumu novērtēšana pēc vasaras perioda, pirms apstrādes ar repelentiem; parauglaukumu apstrāde ar repelentiem. Tika izmēģinātas 2-as repelentu uzklāšanas tehnoloģijas.

Secinājumi:

1. Lietojot repelentus *Plantskydd* un *Bembijs* skujkoku jaunaudžu aizsardzībai, jāņem vērā, ka mūsu klimatā (bieži nokrišņi - lietus un slapjš sniegs) to darbības efektivitāte ir ne ilgāka kā 3-3,5 mēnešus, ko nosaka laika apstākļi. Nokrišņiem (lietus veidā) bagātos rudens un reizēm arī ziemas mēnešos repelenti tiek noskaloti no skujām un zariem pat mēneša laikā.

2. Lielākas skujkoku aizsardzības efektivitātes nodrošināšanai, tiklīdz konstatēti pirmie pārnadžu apgrauzumi, nepieciešama atkārtota miglošana ar repelentiem. Mūsu apsekotajā periodā - 2006.gada ziemas mēnešos - nākamā miglošana bija jāveic februāra sākumā, kas praktiski ir grūti izdarāms, jo pārvietošanās pa apmežotajām cirmām ir apgrūtināta.
3. Uz pārnadžu pārvietošanās ceļiem un uzturēšanās vietās repelentu dabība bijusi mazefektīva un bojājumu skaits būtiski neatšķīrās no neapstrādātās platības.
4. Vasaras periodā pārnadžu postījumi skujkoku jaunaudzēs bijuši minimāli, īpaši 2-3- gadīgās jaunaudzēs.
5. Pārnadžu postījumi - stumbra mizas noberzumi - vasaras periodā vērojami 4-gadīgās un vecākās priežu jaunaudzēs.
6. Iežogojums skujkoku jaunaudzju aizsardzībai ir ļoti efektīvs, tomēr īpaša vērība pievēršama žoga sieta kvalitātei (vēlamais stieples biežums 2,5-3 mm) un tā būvniecībai.
7. Žoga siets obligāti nospriegojams; nav ieteicams atstāt spraugu starp žoga sieta apakšējo malu un zemes virsmu, lai meža dzīvnieki neiekļūtu aizsargājamā jaunaudzē.
8. Nepieciešams iežogoto platību uzraudzības monitorings, lai bojājuma gadījumā žogu varētu savlaicīgi salabot.

Par žoga efektīvāko augstumu pašreiz galīga secinājuma vēl nav, bet kā rāda novērojumi, piemērots ir B variants - sieta augstums 160 cm + 2-as stieples virs sieta.

Projekts „Medijamo zīdītāju barošanās ekoloģija un parazītu fauna barības ķēdēs”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: pētnieks, Dr.biol. J.Ozoliņš

Aprīlī un maijā reģistrēts saimnieciski nozīmīgo skujkoku sugu ziemā notikušo apkodumu līmenis 3 platībās dažādos valsts rajonos: Kuldīgas mežniecībā 27 vietās, Ķemeru nacionālajā parkā 12 vietās un Kalsnavas Mežu pētišanas stacijā 15 vietās. Vislielākais jauno priedīšu savvaļas pārnadžu nodarītais apkodums ir Kalsnavā – 51% kociņu neskarti, 22,6% bojāti pirmo reizi svaigi, 26,4% kociņu bojāti pirms aizvadītās ziemas, bet 4,1% no tiem svaigi atkārtoti. Ķemeru NP ir vidēji priedīšu bojājumi, bet Kuldīgā tie ir gandrīz nebūtiski. Jauno eglīšu bojājumi virs 6% pagaidām nav konstatēti. Kopumā vismazāk priežu un egļu bojājumu nodarīts Kuldīgas mežniecībā, bet visvairāk Kalsnavas MPS.

Ievākti 119 vilku ekskrementu paraugi. Satura analīze pabeigta 71 paraugam. Visvairāk patērētas briežu dzimtas *Cervidae* sugas (60,6% pēc atlieku sastopamības), bieži ēsti arī peļveidīgie grauzēji (32,4%) un meža cūkas (29,6%); bebri konstatēti 2,8% paraugu, putni 1,4%, augu atliekas 22,5%. Šie barošanās dati attiecināmi uz periodu no ziemas beigām līdz vasaras sākumam un tālākajā pētījuma gaitā materiāls jāpārgrupē atbilstoši sezonām.

Parazitoloģiski pārbaudīti 37 2006. gadā nomedīti plēsēji: 4 jenotsuņi, 20 lapsas, 7 vilki un 6 lūši. Šī gada un arī līdzšinējie rezultāti ļauj apgalvot, ka no apskatītajām plēsēju sugām ar vislielāko parazitisko tārpu sugu skaitu ir invadētas lapsas – 20 sugas. Visbiežāk lapsās parazitē trematode *Alaria alata* un lenteņi *Taenia sp.* – attiecīgi 96,9% un 95,5% no pārbaudītajiem gadījumiem. *Alaria alata* ir viens no biežākajiem parazītiem arī vilkiem (70,6%) un jenotsuņiem (83,3%). Trematode parazitē tievajās zarnās: kādā jenotsunī to skaits noteikts pat 5220. Trihinelozi izsaucošajām nematodēm *Trichinella britovi* (suga noteikta Itālijā) aplipšanas ekstensitāte arī samērā augsta – 68,8% vilkiem, 60,7% lapsām, 60% jenotsuņiem un 39,5% lūšiem. Jāatzīmē, ka jenotsuņos parazitē viena nematožu suga *Strongyloides erschowi*, kas pagaidām nav atrasta vietējām suņu dzimtas plēsēju sugām.

Iegūtie rezultāti ļaus novērtēt lielo zīdītāju barošanās apstākļus un sniegt ieteikumus populāciju apsaimniekošanai.

Projekts „Medību saimniecībā noderīgā informācija par lielo plēsēju apdzīvotās teritorijas un vides resursu izmantošanu”

Pasūtītājs: Medību saimniecības attīstības fonds; projekta vadītājs: pētnieks A. Ornicāns

Projekta izpildes gaitā veikta 2004.gadā Talsu virsmežniecības teritorijā noķerto un ar raidītājiem aprīkoto lūšu tēviņu (Roberts, Viestarts) un mātītes (Rūsiņa) izsekošana pēc radio signāla un sniegā atstātajām pēdām. Mātītei 2006.gadā midzenis netika konstatēts.

Uzsākta un turpinās lūšu apdzīvoto vietu (punktu) topogrāfiskā analīze. Pilnībā noraksturoti visi (140), pētījumos no 2005.gada marta līdz 2006.gada 1.decembrim, Inešu apkārtnē iezīmētā lūšu tēviņa, kā arī divu Rojas dzīvnieku atrašanās punkti. Veikta iegūto datu sākuma interpretācija.

Pētījuma laikā - līdz 2005.gada 1.decembrim - noteikta dzīvnieku dislokācijas vieta dažādos diennakts laikos: 642 punkti mātītei, 256 punkti Robertam un 140 punkti Viestartam, kā rezultātā iegūti aptuveni dati par lūšu apdzīvojamās teritorijas lielumu un tā izmaiņām saistībā ar gadalaikiem, kas turpmākajos pētījumos tiks precizēti. Jau tagad var secināt, ka lūši izvairās no lielām un atklātām ainavām, kā arī atšķirīgs ir tēviņu apdzīvotās platības lielums: Kurzemes vienlaidus meža masīvā tas ir mazāks nekā Vidzemes mozaikveida ainavā. Tādējādi populācijas lielumu acimredzot ietekmē gan mežainums, gan biotopu (t. sk mežu) fragmentācija.

Lai iegūtu pilnīgāku priekšstatu par lūšu apdzīvojamās teritorijas lielumu, tās pārsedzi ar blakus īpatņu teritorijām, dzīvnieku pārvietošanos un dažādu biotopu izmantošanas intensitāti, kā arī iezīmētu citus individuus, paredzēta jau iezīmēto dzīvnieku turpmāka izsekošanu un iegūto datu analīze 2007.gadā. Šī informācija ļaus ekstrapolēt lūšu izplatības datus dažādos ainavu tipos un aprēķināt precīzāku kopējo lūšu skaitu Latvijā. Tiks turpināta arī ilgtspējīgai lūšu populācijas pastāvēšanai būtisko vides rādītāju izpēte.

Projekts „Latvijas medību saimniecības attīstības stratēģijas izstrāde”

Pasūtītājs: Medību saimniecības attīstības fonds; projekta vadītājs: pētnieks J.Baumanis

Izstrādājot attīstības stratēģiju, apsekots plašs ar medību saimniecību saistītu aktuālu problēmu un jautājumu loks, kā arī izstrādāti konkrēti priekšlikumi šādām sadaļām:

1. Medību resursu un medību saimniecības organizācijas stāvoklis Latvijā.
2. Finanšu līdzekļu plūsma medību saimniecībā.
3. Medību iecirkņu ārējās robežas.
4. Medību saimniecības teritoriālā organizācija.
5. Priekšlikumi par iespējamām racionālām medību nozares pārvaldības un vadības kārtības izmaiņām Latvijas Republikā.
6. Mākslīgās piebarošanas un mežsaimnieciskās darbības ietekmes novērtēšana uz pārnadžu (brīžu dzimtas dzīvnieki) nodarītajiem postījumiem mežsaimniecībai.
7. Medību saimniecībai nepieciešamie zinātniskie pētījumi.
8. Mednieku pārkvalifikācijas sistēma un praktisko iemaņu uzlabošana.
9. Medības ar loku.
10. Medību suņi.
11. Medību kontroles efektivitātes palielināšana.
12. Nepieciešamie grozījumi sakarā ar ieroča nodošanu citam medniekam un tiesībām iegādāties vītņstobra ieroci.
13. Medību saimniecības organizācija Igaunijā.

Projekts „Meža nekoksnes resursu vērtēšanas metodikas izstrāde Latvijā”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: Dr.silv. L.Vilkriste

Pētījuma mērķis – izstrādāt Latvijas apstākļiem atbilstošas meža nekoksnes resursu vērtēšanas metodiku, pamatojoties uz iepriekšējo pētījumu rezultātiem un ārvalstu pieredzes apkopošanu, kā arī nodrošināt pētījuma rezultātu pieejamību augstskolu un profesionālo skolu studentiem un citiem interesentiem.

Informācija par meža nekoksnes resursu iedalījumu un vērtēšanas metodēm ārvalstīs tiek apkopota un sagatavota izmantošanai un būs pieejama projekta izstrādes noslēgumā.

Pētījumā izmantotas iepriekš veiktās meža īpašnieku aptaujas, jo finanšu līdzekļi jaunu, tikai projekta mērķim atbilstošu, aptauju veikšanai netika piešķirti. Izdarīto aptauju rezultātā noskaidrotas gan meža īpašnieku zināšanas par nekoksnes resursiem un attieksme pret to apsaimniekošanu, kā arī šo resursu vērtēšanas principi. Iegūtā informācija ļauj izvērtēt pašreizējo situāciju un prognozēt turpmākās tendences privāto mežu apsaimniekošanā.

Atbilstoši meža nozares aktualitātēm, pastiprināta uzmanība pētījumā veltīta enerģētiskās koksnes izmantošanai privātajā meža sektorā: apkopojot pētījuma materiālu, tiek gatavota publikācija Baltijas valstu mežzinātnes žurnālam "Baltic Forestry".

Projekts “Meža nekoksnes produktu izmantošanas tehnoloģiju ekonomiskais un ekoloģiskais novērtējums daudzfunkciju mežsaimniecībā”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.sc.ing. M. Daugavietis

Augu valsts izejvielu, t. sk. koku zaleņa, izmantošanu bioloģiski aktīvu ekstraktvielu ieguvē var ierobežot to piesārņojums ar pesticīdiem vai smagajiem metāliem. Līdz šim bieži dzirdētajam apgalvojumam, ka mežs ir ekoloģiski tīra ekosistēma un ka no meža iegūtās izejvielas ir tīras, nav korekta pamatojuma.

Saskaņā ar darba programmu izvērtēšanai tika sagatavoti koku zaleņa paraugi Kurzemes reģiona pieaugušās priežu un egļu audzēs uz minerālaugsnēm, galvenokārt sausieņu mežos. Paraugu ņemšanas vietas reģistrētas koordinātu sistēmā ar GPS. Paraugi ievākti Kuldīgas, Rendas, Ugāles, Dundagas un Jūrmalas mežu masīvos, kur zaleņi pārstrādei iegūst SIA "Vecventa". Zaleņa vidējie paraugi izmantoti piesārņojuma noteikšanai ar hlororganiskajiem pesticīdiem un smagajiem metāliem.

Pārbaude veikta par 32 pesticīdu saturu saskaņā ar LVS EN 12393:2003 prasībām. Visos paraugos pesticīdu saturs bija mazāks par lietotās aparatūras jutību ($< 0,05$ mg/kg) vai mazāks par 0,1 mg/kg kaptānam un folpetam un mazāks par 0,01 mg/kg hlortalonilam.

Piesārņojums ar DDT (0,2 mg/kg atklāts tikai egles zalenī maršrutā Engure-Tukums (57°07.614 N; 023°12.870 E). Par šo piesārņojumu tika brīdināts zaleņa pārstrādātājs, un egles zalenis līdz turpmākajām pārbaudēm no šī rajona nav izmantojams.

Smago metālu saturs parauglaukumos svārstās:

Zn no 39,6 mg/kg līdz 78,9 mg/kg,

Cu no 3,2 mg/kg līdz 18,3 mg/kg,

Ni no 0,0 mg/kg līdz 3,5 mg/kg,

Cd no 0,3 mg/kg līdz 1,3 mg/kg,

Co no 1,6 mg/kg līdz 5,8 mg/kg,

Pb 2,3 mg/kg līdz 7,9 mg/kg.

Šāds smago metālu saturs augos ir uzskatāms par dabisku un kā piesārņojums netiek uzskatīts.

Pamatā visas svarīgākās bioloģiski aktīvās vielas, kādas pašlaik ražo no skuju koku zaleņa, tiek ekstrahētas ar nepolāriem šķīdinātājiem, jo tās pēc savas ķīmiskās uzbūves ir t.s. lipīdi, kas labāk šķīst nepolārajos šķīdinātājos. Tādēļ laboratorijas un rūpnieciskos apstākļos tika veikti pētījumi par ekstraktvielu iznākumiem ar dažādiem nepolāriem šķīdinātājiem: t.s. nēfrāzi (produkts, ko iegūst naftas tiešajā pādestilēšanā temperatūru robežās 80 – 120 °C), petrolēteri (produkts, ko iegūst naftas tiešajā pādestilēšanā temperatūru robežās 40 – 65 °C) un heksānu.

Laboratorijas apstākļos ekstrakciju veica ar klasisko metodi: ekstrahējot sasmalcinātu zaleņi Soksleta aparātā, kas ļauj ar nelieliem šķīdinātāja daudzumiem izekstrahēt praktiski visas attiecīgajā šķīdinātājā šķīstošās vielas. Rūpnieciskajiem eksperimentiem tika lietoti ekstraktori, ko Piltenes skuju ekstraktvielu cehā izmanto tādu populāru skuju zaleņa pārstrādes produktu ieguvei kā skuju vitamīnu pasta, provitamīnu koncentrāts, nātrija hlorofilīns u.c.

Ekstraktvielu iznākums laboratorijas apstākļos no priedes zaleņa ar nēfrāzi, petrolēteri un heksānu attiecīgi ir (% no abs. sausa zaleņa masas): 7,6-10,4; 5,2-7,8 un 3,9-4,8. Rūpnieciskos apstākļos iznākumi ir mazāki (% no abs. sausa zaleņa masas): 5,6-6,5; 4,0-5,9 un 2,8-3,7 attiecīgi ar nēfrāzi, petrolēteri un heksānu. Papildus pētījumi par kopējo ekstraktvielu ķīmisko sastāvu ļaus precīzāk noskaidrot tādu zināmu produktu kā provitamīnu koncentrāts, "Silbiols", poliprenoli u.c. iegūšanas perspektīvas ar attiecīgo šķīdinātāju.

Projekts „Sakarību noteikšana zāgmateriālu žāvēšanas procesa efektivitātes palielināšanai regulārā siltuma režīmā”

Pasūtītājs: LZP grants; projekta vadītājs Dr. inž. J.Kravalis

Pārskata gadā veikto eksperimentu rezultātā konstatēts, ka, izdarot kapilāri porainu koloidālu materiālu sildīšanu, žāvēšanu un atdzesēšanu regulārā siltuma režīmā, vienlaicīgi ar siltuma pārneši notiek arī materiālā esošā mitruma izdalīšanās, ja ūdens un tvaiku spiediens materiālā ir lielāks par tvaiku parciālo spiedienu apkārtējā vidē. Lai uzsildīšanas procesā samazinātu mitruma izdalīšanos, apkārtējās vides gaisa relatīvais mitrums uzturams 97 ... 100% līmenī.

Svarīgi, lai temperatūras paaugstināšanas temps °C/st. būtu nemainīgs un iztvaikojošo kapilāru skaits samazinātos ne vairāk kā par 3 %. Tas savukārt nodrošina visīsāko žāvēšanas procesa ilgumu. Saglabāt maksimāli iespējamo mitrumu iztvaikojošo kapilāru skaitu līdz žāvēšanas procesa beigām varam, ja pievadītais siltuma daudzums ir pastāvīgs vai arī tā izmaiņas ir $\pm 1,5\%$ robežās un iztvaikotā mitruma intensitāte gr/m² st. ir līdzsvarā ar iztvaikošanas virsmai pievadīto mitruma daudzumu. Savukārt pievadītā mitruma daudzums iztvaikošanas virsmai ir proporcionāls zāgmateriālos ievadītajam siltuma daudzumam, starpmolekulārajām saitēm starp ūdeni un koka ķīmisko struktūru, kapilaritātes un osmosa spēkiem un mitruma dinamiskai viskozitātei. Pašreiz praksē pielietotie žāvēšanas režīmi un automātiskās vadības regulēšanas sistēmas nenodrošina maksimālo iztvaikojošo kapilāru skaitu līdz žāvēšanas procesa beigām.

Jebkura žāvēšanas procesa laikā būtiski svarīgi ir pakāpeniski un pilnīgi veikt zāgmateriālu uzsildīšanu, ievērojot siltuma vadāmību, siltumietilpību un materiāla biežumu, t.i., nodrošināt pastāvīgu temperatūras pieaugumu °C/ st. un zāgmateriālu sasilšanu visā biežumā, lai varētu uzsākt žāvēšanu. Priekšlaicīga žāvēšanas procesa uzsākšana gala rezultātā paildzina žāvēšanas laiku.

Materiālu atdzesēšanas process, salīdzinājumā ar uzsildīšanu zemāka zāgmateriālu mitruma un līdz ar to arī pazeminātas siltuma vadāmības dēļ, norit apgrūtinošāk un temperatūras pazemināšana izdarāma ar vienmērīgu ātrumu °C/st.

Projekta ietvaros veikto izmēģinājumu gaitā tika panākta žāvēšanas laika, brāķa iznākuma un žāvēšanai izlietotās enerģijas samazināšanās.

Projekts „Ilglaicīgo zinātnisko pētījumu objektu apzināšana dabā, novērtēšana, apsaimniekošanas programmas izstrāde un iekļaušana datu bāzē. Datu bāzes programmatūras pilnveidošana”

Pasūtītājs: MAF; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I.Baumanis

Projekta mērķis - veikt meža nozares ilglaicīgo zinātniski pētniecisko objektu inventarizāciju un pēc vienotas metodikas izveidot reģistru, kas nodrošinātu šo objektu uzraudzību, apsaimniekošanu un ilgstošu izmantošanu pētniecības vai apmācības vajadzībām.

Projekta ietvaros izstrādātā programma paredz visu nozares ilglaicīgo zinātnisko meža parauglūkumu vai eksperimentālo kultūru iekļaušanu valsts reģistrā, piesaistot tos globālās pozicionēšanas sistēmai (GPS).

Ilglaicīgo zinātnisko pētījumu objektu reģistrācijas programmatūra un darba metodika izstrādāta 2003.gadā, turpmākajos gados tā papildināta atbilstoši starptautiskajām prasībām. Objekta aprakstā iekļautas 28 pozīcijas: reģistrācijas numurs, eksperimenta sērijas numurs, prioritāte, ierīkošanas sākuma gads, variantu un atkārtojumu skaits, platība, koordinātes (GPS), eksperimenta virziens, mērķi, koku suga, atrašanās vieta, zemes īpašnieks, apsaimniekotājs, pētniecības iestāde, kontaktpersona, publikācijas u.c. Lielākajiem pētniecības objektiem pievienotas izmēģinājumu shēmas.

Pavisam aprakstīti un reģistrēti 611 ilglaicīgie pētnieciskie objekti. Lielākais objektu skaits ir MPS apsaimniekotajos mežos – 300 ; LVM – 153 ; RMA – 21 ; privātajos mežos – 117 u.c. Vislielākais objektu skaits reģistrēts pētījumiem mežkopībā un meža ekoloģijā – 289 ; meža selekcijā – 192 ; meža veselības un vides kvalitātes monitoringā – 47 un mehanizētajos meža darbos – 30 .

2006.gadā, pēc VMD reformas, precizētas iepriekšējos gados reģistrēto objektu adreses. Lietotājiem iesniegts pētniecisko objektu saraksts ar veicamajiem saimnieciskajiem pasākumiem un lietošanas instrukciju.

Ilglaicīgo pētniecības objektu datu bāzes reģistrs pieejams arī LVMI „Silava” mājas lapā.

Projekts „European network on emerging diseases and invasive species threats to European Ecosystems” (FORTHREATS – 6.ietvarprogrammas projekts)

Projekta izpildītājs-koordinators Latvijā: vadošais pētnieks, Dr.silv. T.Gaitnieks

Projekta izpildes gaitā ievākta un apkopota informācija par invazīvajām kokaugu slimībām Latvijā. Ap partnervalstu zinātniekiem saskaņota metodika pētījumiem par *Heterobasidion annosum* bioloģiju un izplatību Latvijā; diskutēts par *Phytophthora* sastopamību baltalkšņu audzēs.

Projekts „Estimation of carbon storage in forest biomass in the Nordic and Baltic countries – common methods, protocol and tools for obtaining comparable biomass expansion functions (SNS projekts).

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

Projekta izpildes gaitā Latvijā turpināta datu ievākšana pētījumiem par oglekļa akumulāciju egļu audzēs.

Projekts „Forests as resources for sustainable development and spatial planning in the Baltic Sea region- BALTIC FOREST”

Projekta izpildītāji: vadošais pētnieks, Dr.sc.ing. M.Daugaviete;

Projekta mērķis - nodrošināt Baltijas jūras reģiona valstu meža sektora ilgtspējīgu attīstību, ievērojot katras atsevišķas valsts intereses un teritoriālo plānošanu, kā arī izpētīt, kā modeļu mežu (Model Forests) koncepcija iekļaujas Baltijas reģiona valstu mežsaimniecības kopējā attīstībā.

Projekta ietvaros apkopoti dati par pašreizējo stāvokli lauksaimniecībā neizmantojamo zemju apmežošanā Latvijā; tiek sagatavoti priekšlikumi ilgtspējīgai meža resursu saglabāšanai un izmantošanai kopīgā Baltijas jūras valstu reģionā.

Projekts „Nordic cooperation in Forest Pathology” (PATHCAR-SNS projekts)

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

Projekta izpildes gaitā noorganizēta partnervalstu zinātnieku darba sanāksme Latvijā, kur apspriestas turpmākās sadarbības aktualitātes, kā arī risināti lietišķi jautājumi par zinātniskās informācijas un speciālistu apmaiņu starp projektā iesaistīto valstu zinātniekiem, par pētnieciskā darba koordinēšanu.

Projekts „Ziemeļvalstu ilgtermiņa meža pētniecisko objektu datu bāze” (Nordic Database for Long-Term Forest Experiments - NOLTFOX)

Starptautisks SNS sadarbības projekts; projekta vadītājs: vadošais pētnieks, Dr.silv. I.Baumanis

Projekta *NOLTFOX* darba grupas mērķis - izveidot vienotu Ziemeļu un Baltijas valstu ilglaicīgo meža nozares pētījumu objektu datu bāzi, tādējādi veicinot starptautisko sadarbību mežzinātnes jomā.

Ziemeļvalstu Meža pētniecības komisija 2001.gadā nodibināja ilgtermiņa pētniecisko objektu datu bāzes izveidošanas darba grupu, kurā 2003.gadā tika uzaicinātas iesaistīties arī Baltijas valstis. Sadarbības ietvaros katru gadu tiek rīkoti starptautiski semināri par ilglaicīgo objektu aprakstu, reģistrācijas un datu bāzes izveides metodikas koordinēšanu. 2006.gadā seminārs notika Latvijā, kurā piedalījās 8 valstu pārstāvji. Pētnieki tika iepazīstināti ar mūsu pētniecības objektiem un to aprakstu metodiku, kura daļēji atšķiras no *NOLTFOX* darba grupas metodikas.

NOLTFOX interneta datu bāzē reģistrēti vairāk nekā 10000 eksperimentālie objekti no visām Ziemeļvalstīm. LVMI „Silava” sagatavojis un nosūtījis *NOLTFOX* datu bāzei 243 ilglaicīgo zinātniski pētniecisko objektu aprakstus.

Projekts „LVMI „Silava” augu audu kultūru laboratorijas rekonstrukcija un pielāgošana saimnieciski nozīmīgo meža kokaugu fizioloģijas un pavairošanas iespēju pētījumiem”

Pasūtītājs: MAF (atbalsta proj.); projekta vadītājs: pētnieks A. Gailis

Projekta izpildes gaitā izdarīta aparatūras un iekārtu, laboratorijas instrumentu un materiālu iegāde, lai turpinātu pētījumus par bērza mikroklonālās pavairošanas metodēm un uzsāktu somātiskās embriogēneses metodes apgūšanu.

Bērza mikroklonālās pavairošanas metode ir nozīmīga atlasītu klonu veģetatīvajai pavairošanai selekcijas vajadzībām (pēcnācēju pārbaužu ierīkošanai) un praktiskajai sēklkopībai (klonu pavairošanai sēklu plantāciju ierīkošanai). Metode pielietojama arī bērza dekoratīvo formu un vērtīgu atlasītu Karēlijas bērza klonu rūpnieciskai pavairošanai. Metode aprobēta, uzsākot jauno ražojošo bērza sēklu plantāciju klonu ievadīšanu *in vitro*.

Somātiskā embriogēneze ir viena no jaunākajām kokaugu veģetatīvās pavairošanas metodēm, un tās būtiskākā priekšrocība ir iespēja iegūt lielu skaitu pēcnācēju no ierobežota daudzuma izejmateriāla, kas ir īpaši svarīgi intensīva selekcijas darba rezultātā iegūta augstvērtīga materiāla tālākas pavairošanas nodrošināšanai. Metodes apgūšana veiksmīgi uzsākta sadarbībā ar Polijas Mežzinātnes institūta Meža koku ģenētikas un fizioloģijas nodaļas speciālistiem, par pētījumu objektu izmantojot parastās egles klonus.

4.2. ZINĀTNISKĀS PUBLIKĀCIJAS

Zālītis P., Muižzemniece I. 2006. Priedes un egles stumbra gadskārtu struktūra kūdreņos. *Mežzinātne*. 15(48), 3.-13. lpp.

Špalte E. 2006. Kvalitatīvu bērzu izaudzēšana finierkluču ieguvei Latvijā ilgstoša pārrobežu gaisa piesārņojuma apstākļos. *Mežzinātne*. 15(48), 26.-55. lpp.

Zālītis P., Lībiete Z., Zālītis T. 2006. Mērķtiecīgi izveidoto kokaudžu augšanas gaita un strukturēšanās. *Mežzinātne*. 16(49), 9.-29. lpp.

Zālītis P., Lībiete Z. 2006. Determining the growth potential for even-aged stands of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.). *Baltic Forestry*, in press.

Zālītis P., Zālītis T. 2006. Growth of Young Stands of Silver Birch (*Betula pendula* Roth.) Depending on Pre-Commercial Thinning Intensity. *Baltic Forestry*, in press.

Zālītis P. 2006. *Mežkopības priekšnosacījumi*. Rīga, izdevniecība "et cetera", 219 lpp.

Straupe I., Donis J. 2006. The lichenoidindicative evaluation of pine natural woodland habitats. Research for rural development 2006. Proceedings of international scientific conference Jelgava 19-22 May, 2006. Latvia university of agriculture. 276-283 pp.

I.Baumanis, Ā.Jansons. Ilglaicīgo zinātnisko pētījumu objektu inventarizācija, reģistrācija un datu bāzes izveide. *Mežzinātne*, 2006., 16 (49), 102-112 lpp.

Ā.Jansons, I.Baumanis, A.Dreimanis, A.Gailis. Variability and genetic determination of Scots pine quantitative traits at the age of 32 years. Research for rural development 2006, intern. Sc. Conf. Proc. LUA, Jelgava, pp. 289-295.

Ozoliņš J. 2006. „Appearance from the other side” – strengths and weaknesses of large carnivore management system in Latvia. – Environmental encounters, No. 60, Proceedings, Transboundary management of large carnivore populations, Osilnica (Slovenia), 15-17 April 2005: 72-74.

Ozolins J., Pupila A., Andersone-Lilley Z., Zunna A., Bagrade G., Ornicans A. 2006. Wolf population responses to the intensive control by hunting in Latvia. 1st European Congress of Conservation Biology. Book of Abstracts, p. 146.

Apsīte E., Indriksons A. 2006. Quantification of nutrients from diffuse and point sources among the river basins and districts in Latvia. The XXIV Nordic Hydrological Conference: Experiences and Challenges in Implementation of the EU Water Framework Directive.

Indriksons A. 2006. Pelnu mēslojuma ietekme uz koku pieaugumu, gruntsūdens kvalitāti un zemsedzes augu veģetāciju priežu mežos uz kūdras augsnēm. Latvijas Universitātes 64. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Rīga: Latvijas Universitāte, 30. janvāris-3. februāris, 2006.- 40.-41. lpp.

Indriksons A. 2006. Hidroloģiskais monitorings Latvijas purvos. Latvijas Universitātes 64. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Rīga: Latvijas Universitāte, 30. janvāris-3. februāris, 2006.- 234.-236. lpp.

Indriksons A. 2006. Baltalksnis kā koku suga – botāniskais apraksts / Baltalksnis Latvijā. Red. K. Kalniņa.- Salaspils: Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts "Silava".- 7.-18. lpp.

Indriksons A. 2006. Baltalkšņa loma meža ekosistēmās / Baltalksnis Latvijā. Red. K. Kalniņa.- Salaspils: Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts "Silava".- 19.-36. lpp.

Liepa I., Gaitnieks T., Indriksons A. 2006. Sakņu trupe un baltalksnis / Baltalksnis Latvijā. Red. K. Kalniņa.- Salaspils: Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts "Silava".- 37.-52. lpp.

Gaitnieks T., Kļaviņa D., Daugaviete M., and Telysheva G. 2006. Comparison of morphological indicators of fine roots of spruce stands grown on forest and agricultural lands. Woody Root Processes – Revealing the hidden half, Sede Boqer, Israel, 7-8 February 2006: P-25.

Daugaviete M., Kļaviņa D., Gaitnieks T., and Telysheva G. *Betula pendula* Roth. in Different Soils on Afforested Areas: distribution of fine roots and growth. Roots, mycorrhizas and their external mycelia in carbon dynamics in forest soil. 9-13 September 2006, Rovaniemi, Finland, Poster 5.

Gaitnieks T., Kļaviņa D., Arhipova N. 2006. Egļu sakņu morfoloģisko rādītāju salīdzinājums lauksaimniecības un meža zemēs. LU 65. zinātniskā konference. *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātnes. Referātu tēzes.* 34.-36.lpp.

Gaitnieks T., Arhipova N., Mihailova A., Bulavs Z., Kļaviņa D. 2006. *Heterobasidion annosum* sastopamība egļu audzēs Vidusdaugavas un Ziemeļlatgales mežsaimniecībās. LLU zinātniski praktiskā konference. *Zinātne un prakse nozares attīstībai.* Jelgava.

Gaitnieks T., Korhonen H., Treikale O., Mihailova A., Kļaviņa D., Arhipova N. 2006. Bioloģiskā preparāta "Rotstop" ietekme uz *Heterobasidion annosum* attīstību skujkoku audzēs. LLU zinātniski praktiskā konference. *Zinātne un prakse nozares attīstībai.* Jelgava.

Vilkriste, L. Role of private Forest owners in Latvia – support or hindrance to development. (2006). Proceedings of IUFRO 3.0 Conference. Ireland, p. 526-538.

Lazdinis, I., Lazdinid, M., Carver, A., Schmithusen, F. and Vilkriste, L. (2006). Elite concerns in Forest sectors of Estonia, Latvia and Lithuania. "Baltic Forestry" Nr.11.p. 97 – 105.

A.Āboliņa. Sūnas uz ģipšakmeņiem Nāves salas ģipšakmens atradnē. – LU 64.zin.konference. *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Referātu tēzes.* LU Akadēmiskais apgāds, Rīga: 13.-15.

A.Āboliņa. Kiirūleuvaade Lāti brūofloorast ja samblauuringute ajaloost. – Samblasõber, 2006, Nr.9: 2-4 {<http://www.botany.ut.ee/bruuloogia/>}. [Īsi par Latvijas briofloru un tās pētišanas vēsturi. Elektronisks Igaunijas briologu žurnāls "Sūnu Draugs"].

A.Āboliņa. Check-list of mosses of Latvia. In: Ignatov, M.S., O.M.Afonina, E.A.Ignatova. Check-list of mosses of East Europe, Caucasus, North and Middle Asia. – *Arctoa* (2006)**15**: 1-130.

A.Šmits, M.Bičevskis. Skuju koku kaitēkļu savairošanās ciršanas atliekās. *Mežzinātne*, Nr.16(49) 2006, 68.-90.lpp.

M.Laiviņš, K.Rudzītis. Reto kosu sugu izplatība Latvijā. *Ģeogrāfija Ģeoloģija Vides zinātne. Latvijas Universitātes 64. zinātniskā konference. Referātu tēzes.* LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 70-72. lpp.

M.Laivins, A.Priede, I.Krampis. Distribution of Turkish warty-cabbage *Bunia orientalis* L. in Latvia. *Vegetation in Agrocultural Landscapes. 15th Workshop European Vegetation Survey. Abstracts.* Catania, University of Catania, p.7.

M.Daugaviete, A.Ūsīte. Baltalkšņa izplatība Latvijā. Brošūrā "Baltalksnis Latvijā", LVMI "Silava", 26, lpp.54.-71.

M.Daugaviete. Baltalkšņa atjaunošanās gaita. Brošūrā "Baltalksnis Latvijā". LVMI "Silava", 26, lpp.74-87.

Daugaviete M. Stādījumu biežības ietekme uz bērza (*Betula pendula* Roth.) augšanas gaitu un masas pieaugumu lauksaimniecības zemju apmežojumos. *Mežzinātne* Nr. 15(48), Salaspils, 14.-25. lpp.

Pavlovičs G., Dolacis J., Daugaviete M., Hrolis J., Alksne A., Cīrule D. Comparison of the physical and mechanical properties of the wood of wild cherry (*Prunus avium* L. and birch (*Betula pendula* Roth. grown in Latvia. *Annals of Warsaw Agricultural University- SGGW. Forestry and Wood technology* No. 59, 2006: 164-168.

M.Filjipovičs, D.Auzenbaha, A.Gailis, K.Szczygiel. Embriogēno audu iniciācija parastajai eglei. *Mežzinātne*, Nr.15(48), Salaspils, 60.-67.lpp.

J.Kravalis, V.Rjakova, S.Šatohina. Žāvēšanas laika aprēķināšana zāgmateriāliem regulārā siltuma režīmā. *Mežzinātne*, Nr.15(48), Salaspils, 56.-59.lpp.

M.Laiviņš, V.Kreile. Priežu un platlapju mežu augu sabiedrības pilskalnu nogāzēs. *Latvijas Universitātes Raksti* 695:93-150.

D.Lazdiņa, A.Lazdiņš, V.Kāposts, Z.Kariņš. Notekūdeņu dūņu mēslojuma efektivitāte un augsnes ķīmiskā sastāva izmaiņas enerģētiskās koksnes plantācijās. *Mežzinātne*, Nr.16(49), 30.-58.lpp.

I.Dubova. Pazeminātas temperatūras ietekme uz hibrīdapšu *in vitro* apsakņošanas un augšanu. *Mežzinātne*, Nr.16(49), 59.-67.lpp.

Ā.Jansons. Augstumliknes izmantošana parastās priedes pēcnācēju pārbaužu stādījumos. *Mežzinātne*, Nr.16(49), 91.-101.lpp.

4.3. DALĪBA ZINĀTNISKAJĀS KONFERENCĒS

Valsts pētījumu programmas publiskā apspriešana par 2006.gada pētījumiem - 2007.gada 10.janvārī. Referāti: 1) **Daugavietis M.** *Projekta izpildes gaita un rezultāti*; 2) **Gaitnieks T.** *Baltalkšņa sakņu rizosfēras mikrofloras antagonisma pārbaude pret heterobasidion annosum, baltalkšņa trupi izraisīto sēņu identifikācija*; 3) **Daugaviete M.** *Baltalkšņa atjaunošanās gaitu pirmajā gadā pēc audzes izciršanas dažādos meža tipos un lauksaimniecībā neizmantotās platībās*.

J.Donis: Jūrmala (Latvija) 2006. 27.- 29. aprīlis COST E33 FOREST RECREATION AND NATURE TOURISM darba sanāksme. Nolasīts ziņojums. „*Introduction to the forests, forest recreation and nature tourism in Latvia*”.

J.Donis: Umea (Zviedrija) 2006. g. 27. augusts – 2. septembris IUFRO un IBFRA konference „*New callenges in management of boreal forests*”.

J.Donis: Tromso (Norvēģija) no 2006. g. 11. – 16. septembris SNS darba sanāksme „*Disturbance at the landscape level: ecology and management*”. Nolasīts ziņojums “*Wind disturbance in Latvia during windstorm January 2005*”.

J.Donis: Hurdal (Norvēģija) 17. - 19. septembris Baltic 21 Meža Sektora ikgadējā sanāksme. Nolasīts ziņojums “2005. gada vētra – Latvijas pieredze”.

J.Donis: Barī (Itālija) 2006.g. 24. – 30. septembris IUFRO 8. 01.03. darba grupas sanāksme „*Patterns and processes in forest landscapes. Consequences for management*”.

I.Baumanis: Ziemeļvalstu NOLTFOX (*Nordic Database for Long-Term Forest Experiments*) seminārs, Rīga 30.05.-02.06.06).

J.Ozoliņš: Eiropas vides aizsardzības bioloģijas kongress 22.-26. augustā Egerā, Ungārijā. Mutiska ziņojuma līdzautors: Linnell J.D.C., Swenson J.E., Huber D., Ozolins J. 2006. *Is hunting large carnivores compatible with their conservation?* – 1st European Congress of Conservation Biology, 22-26 August, 2006, Eger – Hungary, Book of Abstracts, p. 46.

Stenda ziņojuma autors: Ozolins J., Pupila A., Andersone-Lilley Z., Zunna A., Bagrade G., Ornicans A. 2006. *Wolf population responses to the intensive control by hunting in Latvia*. - 1st European Congress of Conservation Biology, 22-26 August, 2006, Eger – Hungary, Book of Abstracts, p. 146.

J.Ozoliņš: Ziemeļvidzemes Biosfēras rezervāta zinātniskā konference „*Economic, social and cultural aspects in biodiversity conservation*” 23. novembrī, Valmierā, Vidzemes augstskolas koledžā

Mutiska ziņojuma autors: Ozoliņš J., Pupila A., Ornicāns A., Bagrade G. *Lynx management in Latvia: population control or sport hunting?*

E.Apsīte, A.Indriksons. 2006. *Quantification of nutrients from diffuse and point sources among the river basins and districts in Latvia. The XXIV Nordic Hydrological Conference: Experiences and Challenges in Implementation of the EU Water Framework Directive*. Referāts.

A.Indriksons. *Pelnu mēslojuma ietekme uz koku pieaugumu, gruntsūdens kvalitāti un zemesaugu veģetāciju priežu mežos uz kūdras augsnēm*. Latvijas Universitātes 64. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Rīga: Latvijas Universitāte, 30. janvāris-3. februāris, 2006. Referāts.

A.Indriksons. *Hidroloģiskais monitorings Latvijas purvos*. Latvijas Universitātes 64. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Rīga: Latvijas Universitāte, 30. janvāris-3. februāris, 2006. Referāts.

A.Indriksons *Latvijas purvu hidroloģiskā izpēte*. Meža fakultātes Zinātniski praktiskā konference. Jelgava: LLU Meža fakultāte, 2006.

L.Vilkriste IUFRO conference: *Small-scale Forestry and Rural Development: The Intersection of Ecosystems, Economics and Society*. Galway, Ireland, June 18-23

L.Vilkriste *RecAsh 2nd International Seminar*. Karstand, Sweden, September 26-27

Z.Lībiete dalība zinātniski praktiskās konferences „Mežzinātne un prakse nozares attīstībai” darbā. Referāts: *Vienvecuma egļu tīraudžu audzēšanas problemātika Latvijā*. Jelgava, 15.un 16.marts.

Z.Lībiete dalība starptautiskā konferencē „Education and Development of the Forestry Sector in NorthwestRussia” Stenda referāts: *Research on the problems of growing even-aged Norway spruce monocultures in Latvia*. Sanktpēterburga, 22.-26. maijs.

Z.Lībiete, T.Zālītis. Gadskārtējā EFI konference un zinātniskais seminārs „The Role of Forestry in Integrated Environmental Assessments”; Stenda referāts: *Regional Productivity and Quality Differences of the Main Tree Species in Latvia*. Kerkrade (Nīderlande), 14.-16. septembris.

T.Zālītis. Dalība starptautiskā konferencē „Education and Development of the Forestry Sector in NorthwestRussia” Stenda referāts: *The growth and stem quality of purposefully managed young birch stands*. Sanktpēterburgā, Krievijā, 2006.gada 22.-26. maijā.

J.Zariņš. Dalība starptautiskā konference „*ESRI International User Conference*”; ASV, SanDiego, 2006. gada 7.-11. augusts.

A.Āboliņa. Dalība LU 64. zinātniskajā konferencē. Referāts “*Sūnas uz ģipšakmeņiem Nāves salas ģipšakmens atradnē*”. Rīga, 2006. gada janvārī.

A.Āboliņa, B.Bambe. Starptautiskā seminārā/simpozijā “*Red-listed bryophytes in the Nordic and Baltic region*” (vad. Dr. Roger Andersson, Zviedrija). Ziņojums par reto un apdraudēto sūnu aizsardzības kategorijām Latvijā (A.Āboliņa). Zviedrija, Upsala, 2006.g. 5.-6. oktobrī.

Ā.Jansons. Referāts „*Genetic Determination of Scots Pine Quantitative Traits at Age 32 Years*” LLU rīkotā starptautiskā zinātniskā konferencē „*Research for Rural Development 2006*”, 18.05.2006.

Ā.Jansons. Stenda referāts „*Improvement of Scots Pine (Pinus sylvestris L.) in Latvia*” konferencē Silva Regina 06.-10.04.2006., Brno, Čehijā.

Ā.Jansons. Stenda referāts „*Scots Pine Breeding*” konferencē „*Education and Development of the Forestry Sector in Northwest Russia*” 22.-26.05.2006., St.Petersburg, Krievijā.

Ā.Jansons. Dalība IUFRO 2 divīzijas konferencē „*Low Input Breeding and Genetics of Forest Tree Species*” 08.10. – 15.10.2006., Anatalijā, Turcijā.

Ā.Jansons. Referāts „*Parastās priedes mežsaimnieciski nozīmīgo pazīmju variācija un ģenētiskā nosacītība 15 gadu vecumā*” LLU Meža fakultātes zinātniski praktiskajā konferencē „*Zinātne un prakse nozares attīstībai*”, 16.03.2006.

Ā.Jansons. Stenda referāts „*Meža selekcija- iespējas un perspektīvas*” konferencē „*Zinātne un inovācija – Zemgales attīstībai*” 17.02.2006, LLU, Jelgava.

D. Ruņģis. Postera ziņojums „*Development and incorporation of DNA marker protocols in The Latvian potato breeding program*” konferencē “*European association for Potato research EUCARPIA Potato Breeding Methodology for the 21st century*”. Īrija, 20.-22.novembris.

D.Ruņģis. Dalība konferences „*5.Plant Genomics European Meetings*” darbā. Venēcija, 11.-14. oktobris.

D.Ruņģis. Dalība konferences „*Population Genetics and Genomics of Forest Trees: From Gene function to Evolutionary Dynamics and Conservation*” darbā. Madride, 1.-6.oktobris.

A.Ornicāns. Dalība *Eiropas vides aizsardzības bioloģijas kongresa darbā.* Ungārija (Egera), 22.-26. augusts.

J.Zariņš. Dalība starptautiskās konferences „*ESRI International User Conference*” darbā; SanDiego, ASV, 7.-11. augusts.

M.Daugaviete – dalība projekta COST EU38 „*WOODY ROOT PROCESSES*” izpildītāju konferences darbā; postera nosaukums: *Betula pendula Roth. in different soil on afforested areas: distribution of fine roots and growth. In abstract book: Roots, mycorrhizas and their external mycelia in carbon dynamics in forest soil.* Rovaniemi, Finland, 2006. gada 9.-13. septembris

M.Daugaviete – dalība projekta „*BALTIC FOREST*” izpildītāju konferences darbā. Prezentācijas nosaukums: *WPI Forest management and production aspects (Latvia).* Ida-Viru (Igaunijā), 7.septembrī.

A.Ornicāns. Dalība Ziemeļvidzemes Biosfēras rezervāta zinātniskās konferences „*Economic, social and cultural aspects in biodiversity conservation*” darbā. Valmiera, 23. novembris.

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

V.Vasiljevs - bakalaura darbs „*Meža dzīvnieku postījumi Klinškalnu priedes (Pinus contorta var. latifolia) jaunaudzēs*”.

A.Strauts - bakalaura darbs „*Dažādu priedes ekotipu pēcnācēju ražības un kvalitātes salīdzinājumi*”.

I.Kriķe - maģistra darbs „*Vienotas informācijas sistēmas izveides nepieciešamība mežzinātnes nozarē*”.

V.Šķipars - maģistra darbs „*M.tuberculosis* genoma replikācijas iniciācijas. Rajona polimorfisms”.

M.Filipovičs - bakalaura darbs „*Augu audu kultūru metode un parastās lazdas mikroklonālās pavairošanas iespējas*”.

D.Kļaviņa - bakalaura darbs „*Divu pelēko kāpu sugu sakņu kolonizācija ar endofītiskajām sēnēm saistībā ar abiotiskiem un biotiskiem faktoriem*”.

I.Dumpfs - maģistra darbs „Rudo lapsu *Vulpes vulpes* populācijas stāvoklis un daži ekoloģijas aspekti saistībā ar trakumsērgas izplatību Bauskas rajonā” (vad. Dr.biol. J.Ozoliņš).

I.Lange - maģistra darbs „Ziemas ekskrementu metodes izmantošanas iespējas briežu dzimtas (*Cervidae*) dzīvnieku populāciju pētījumos” (vad. Dr.biol. J.Ozoliņš).

R.Rudzītis – maģistra darbs „Gaileņu izplatību mētrājā ietekmējošo faktoru izpēte” (vad. A.Indriksons).

A.Hanēviča – bakalaura darbs „Koku pieauguma un vides eitrofikācijas savstarpējās sakarības augstajos purvos” (vad. A.Indriksons).

M.Palejs – bakalaura darbs „Palšu purva trīsdimensionālā virsmas modeļa izstrāde un pielietošanas iespējas vides parametru analīzei” (vad. A.Indriksons).

J.Vilks – bakalaura darbs „Dendroloģisko stādījumu taksācijas rādītāju un vitalitātes raksturojums Talsu rajonā” (vad. A.Indriksons).

4.5. CITA AR ZINĀTNISKO DARBĪBU SAISTĪTA INFORMĀCIJA

Meža selekcijas un ģenētikas speciālisti noorganizējuši vairākus seminārus:

„**Meža selekcija 50 gados, rezultāti un iespējas**”, 19.–25.10.2006., mežsaimniecību speciālistiem par meža selekcijas rezultātiem un to praktisko pielietojumu.

„**Meža reprodutīvā materiāla ražošana un tirdzniecība**”, 23.02.2006., seminārs meža reprodutīvā materiāla ražotājiem. Lekcija „**Selekcionēta meža reprodutīvā materiāla pielietošanas nozīme meža atjaunošanā un ieaudzēšanā**”

Meža selekcijas, sēklkopības un ģenētikas nodaļas zinātnieki līdzdarbojušies vairāku citu pētniecisko institūtu projektos:

Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta projektā „**Lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamo kultūraugu un mežu ģenētisko resursu deskriptoru izstrāde**”, kura izpildes gaitā uzsākta vienotu ģenētisko resursu dažādu sugu aprakstīšanas principu izstrādāšana, deskriptoru (aprakstāmo pazīmju) izveidošana un apstiprināšana Latvijas ģenētisko resursu aprakstīšanai lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamiem kultūraugiem.

LVM I „Silava” speciālisti projekta ietvaros sagatavojuši „in situ” un „ex situ” kolekciju aprakstu sistēmu šādām meža koku sugām: parastā priede (*Pinus sylvestris L.*); parastā egļe (*Picea abies Karst.*); parastais ozols (*Quercus robur L.*); kārpainais bērzs (*Betula pendula Roth.*); parastā apse (*Populus tremula L.*); melnalksnis (*Alnus glutinosa Gaertn.*); parastā liepa (*Tilia cordata Mill.*) un parastā kļava (*Acer platanoides L.*).

Latvijas Valsts augļkopības institūta projektā „**Latvijas kokaugu ģenētisko resursu datu bankas izstrāde**”, kura izpildes gaitā 2006. gadā uzsākta aktivitātes Nr.1 „Esošās informācijas analīze, datu bankas un datu noliktavas konceptuālā modeļa izstrāde” izpilde. LVM I „Silava” speciālisti projekta ietvaros sagatavo kopsavilkumu par esošo meža kokaugu ģenētisko resursu informācijas apjomu, struktūru, īpašībām un veic kokaugu ģenētisko resursu informācijas apkopojumu datu bankas konceptuālā modeļa izstrādei.

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta projektā „**Latvijas tievkoksnes un pārstrādes produktu tehnoloģiskās īpašības un to uzlabošana**”, kura izpildes gaitā 2006. gadā uzsākta lapu koku (parastā un hibrīdā apse) paraugu (tievo dimensiju) ievākšana no dažādiem mežu tipiemi un selekcijas parauglaukumiem un koksnes fizikālo īpašību un ķīmiskā sastāva analīze.

Ģenētisko resursu centrā, izpildot projektu „**Augu gēnu bankas uzturēšana, datu bāzes uzturēšana molekulārās pasportizācijas laboratorijas uzturēšana**” (vad. I. Veinberga), no LU Bioloģijas institūta tika pārņemta Latvijas kultūraugu Gēnu banka un tās datu bāze, kā arī izstrādātas molekulārās pasportizācijas metodikas sīpoliem, melonēm, sarkanajam āboliņam, kviešiem, miežiem, kartupeļiem, saldajiem ķiršiem un veikta molekulārā pasportizācija 25 miežu un 150 saldo ķiršu šķirnēm.

Meža darbu pētniecības nodaļas zinātnieki noorganizējuši vairākus praktiskos seminārus Latvijas mežsaimniecībās: Dobeles virsmežniecības Bēnes mežniecības „Metsaliitto Latvia” meža īpašumā seminārs par harvesteru SR1046X un SR1066 pielietošanu krājas kopšanas ciršu izpildē: demonstrēta projekta ietvaros izstrādātā metode krājas kopšanas ciršu izpildes kvalitātes kontrolei (03.03.2006.).

LVM Zemgales mežsaimniecības Garozas iecirkņa meža īpašumā seminārs harvesteru vadītājiem par pareizu izcērtamo koku izvēli, veicot krājas kopšanas cirtes, un paliekošās audzes daļas šķērslaukuma kontroles metodes praktisko pielietošanu (22.09.2006.).

LVM Ziemeļkurzemes mežsaimniecības Vandzenes iecirknī seminārs par krājas kopšanas ciršu izpildes kvalitātes mežsaimniecisko kontroli (27.10.2006.).

Meža darbu pētniecības nodaļas zinātnieki piedalījušies Starptautiska semināra par BRACKE FOREST AB tehnikas pielietošanas iespējām meža atjaunošanā un enerģētiskās koksnes sagatavošanā darbā.

Projektu vadītājs **A.Indriksons** projekta „Meža augšņu inventarizācija Eiropas meža monitoringa 1.līmeņa parauglaukumos” ietvaros 2006. gadā piedalījies vairāku sanāksmju un semināru darbā: 13. Augsnes ekspertu paneļa sanāksme Altonā, Anglijā; seminārs Valsts meža dienestā BioSoil projekta augsnes un bioloģiskās daudzveidības sadaļu metodikas saskaņošanai; Starptautiskā projekta ENVASO 5.darba grupas sanāksme/seminārs (WP 5 Prototype Evaluation Workshop) “Training and practice on representative profile typologies of the Baltic States” Latvijā un Lietuvā un 3.BioSoil projekta apspriede par augsni un bioloģisko daudzveidību Isprā, Itālijā.

Pētnieks **J.Jansons** - turpināta dalība COST akcijā E43 “*Harmonization of National Forest Inventories in Europe: Techniques for Common Reporting*” un tās vadības grupā (Management Committee).

Asistente **Z.Libiete**, asistents **T.Zālītis**. Dalība Starptautiskā mežsaimniecības izstādē „Silva Regina” ar stenda referātu: Libjete Z., Zālītis P. *Growth of even-aged Norway spruce (Picea abies (L.) Karst.) stands in Latvia*. Brno (Čehija), aprīlī.

Dr.**J.Kravalis** nolasījis lekciju kursu „Šķiedrmateriālu termiskā apstrāde” Rīgas Tehniskajā universitātē.

Pētnieks **J.Donis** nolasījis lekciju kursu „Meža resursu ekonomika” LLU Meža fakultātē.

Pētnieks **Ā.Jansons** nolasījis lekciju kursu meža selekcijā un ģenētikā LLU Meža fakultātē.

Pārskata gadā izstrādātas publikācijas, veiktas recenzijas, nodrošinot Baltijas valstu kopīgi izdotā mežzinātnes žurnāla „**BALTIC FORESTRY**” divu numuru sagatavošanu un iznākšanu.

Kopā ar LLU Meža fakultāti nokomplektēti un izdoti zinātnisko rakstu krājuma „**MEŽZINĀTNE**” divi numuri, kuros publicētas zinātnieku jaunāko pētījumu rezultātā iegūtās atziņas, izstrādātās tehnoloģijas un ieteikumi meža nozares praktiskajām vajadzībām.

Uzturēts patents – Ilgstošas glabāšanas premiksa iegūšanas metode – Latvijas patents LV13067B, 20.01.2004.

Par mūža ieguldījumu vides zinātņu jomā un sarakstīto monogrāfiju „**Mežkopības priekšnosacījumi**” LZA, firmas „ITERA Latvija” un Latvijas Izglītības fonda izsludinātajā konkursā, kā arī LLU E.Ostvalda vārbalvas konkursā balvas saņēmis institūta vadošais pētnieks, LZA korespondētājloceklis, Dr.habil.silv. **P.Zālītis**.

Pētnieks **M.Bičevskis** sagatavojis rokasgrāmatas „Kaitēkļi un slimības kokaudzētāvās” latviešu tulkojumā ietvertos materiālus (izdevējs – A/S LVM, 2006., 128 lpp.).

Institūta darbinieki vadošais pētnieks Dr.biol. **A.Šmits** un pētnieks **A.Gailis** nominēti LR Zemkopības ministrijas Meža nozares 2006.gada balvas „Zelta Čiekurs” par ieguldījumu zinātnē saņemšanai.

Institūta zinātniskais sekretārs **V.Pēčs**, darבודamies Meža nozares terminoloģijas komisijā, MAF finansētā projekta ietvaros piedalījies angļu-latviešu-angļu vārdnīcas „**Meža nozares termini**” sagatavošanā (izdota 2007.gada sākumā).

Vadošais pētnieks **A.Šmits** vadījis 4 semināru darbu privāto mežu īpašniekiem un Valsts meža dienesta darbiniekiem par egļu astoņzobu mizgrauža bioloģiju, riska izvērtējumu un kaitējuma samazināšanu; LLU mācību programmas ietvaros veicis Valsts meža dienesta mežziņu, mežziņu vietnieku un mežsargu apmācības meža aizsardzībā.

Pētnieks **M.Bičevskis** piedalījies semināra „Augu karantīna mežsaimniecībā” darbā. Smiltene, 2006.gada jūlijs, kā arī vadījis nodarbības kokmateriālu brāķeriem „Kokmateriālos sastopamie karantīnas organismi”.

4.6. CITA INSTITŪTAM BŪTISKA INFORMĀCIJA

Pārskata gadā notikušas 16 institūta Zinātniskās padomes sēdes, kuru darba kārtībā izskatīti aktuāli pētniecības, starptautiskās sadarbības, saimnieciskie, kā arī daudzi citi institūta sekmīgai darbībai nozīmīgi jautājumi. Zinātnieku pilnsapulcē – 2006.gada 14.jūnijā – ievēlēta institūta Zinātniskā padome 7 cilvēku sastāvā: Dr.silv. I.Baumanis, Dr.sc.ing. M.Daugavietis, Dr.sc.ing. M.Daugaviete, Dr.silv. T.Gaitnieks, Dr.biol. D.Ruņģis, Dr.biol. A.Šmits un Dr.habil.silv. P.Zālītis. Sakarā ar institūta juridiskā statusa maiņu izstrādāts jauns LVMI „Silava” nolikums, kā arī vairāki citi normatīvie dokumenti (ZP nolikums, Direktora amata apraksts, akadēmisko amatu apraksti u.c.).

Pārskata gadā izsludināts konkurss uz vakantajiem akadēmiskajiem amatiem galvenajos mežzinātnes pētījumu virzienos, kura rezultātā institūta Zinātniskā padome akadēmiskajos amatos ievēlējusi **51** zinātnieku.

Sadarbībā ar ZM Meža departamentu noorganizēta un sekmīgi noritējusi Eiropas vadošo meža pētīšanas institūtu direktoru sanāksme Latvijā.

Institūts ar jaunākajām izstrādņēm piedalījies starptautiskās izstādes „Mežs un koks 2006” darbā, kuras laikā noorganizēts arī lietišķs seminārs izstādes apmeklētājiem.

Ar svinīgu sēdi un citiem pasākumiem atzīmēta Latvijas Valsts mežzinātnes institūta „Silava” pastāvēšanas 60.gadadiena (nodibināts 1946.gadā).

6. PĀRSKATS PAR SAŅEMTO FINANSĒJUMU UN TĀ IZLIETOJUMU

IEŅĒMUMI	Ls	IZDEVUMI	Ls
LZP granti, sadarbības projekts	82440	Pamatlīdzekļu iegāde	654346
Bāzes finansējums	74752	Darba samaksa	517507
ERAF finansējums	350400	Sociālais nodoklis	118087
Meža attīstības fonda un Medību attīstības fonda projektu finansējums	350739	Komandējumi	82478
Meža attīstības fonda finansējums Meža resursu monitorings	194788	Pakalpojumi	102650
Valsts pētījumu programma	210500	Materiālās izmaksas	125429
Augsnes monitorings	73398	Remontu izmaksas	97327
Lauku attīstības dienesta projekti	67878		
Rīgas Meža aģentūras projekti	34940		
A/S „Latvijas Valsts meži” projekti	239438		
Pārējie	26570		
KOPĀ:	1705843	KOPĀ:	1697824

7. PĀRSKATA GADĀ NOTIKUŠĀS BŪTISKĀS PĀRMAIŅAS INSTITŪTA STRUKTŪRĀ

Pārskata gadā tiek mainīts institūta juridiskais statuss – tas kļūst par publisku valsts aģentūru „Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava””. Saskaņā ar Ministru Kabineta 28.12.2006 Noteikumiem Nr. 1076, institūts ar 06.01.2007 iegūst atvasinātas publiskas personas.

LVMI „Silava” izveidots Latvijas kultūraugu Ģenētisko resursu centrs, kurā ietilpst Ģēnu banka, Ģenētisko resursu datu bāze un Molekulārās pasportizācijas laboratorija.