

PĀRSKATS

PAR MEŽA ATTĪSTĪBAS FONDA PASŪTĪTO PĒTĪJUMU

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS: EIROPAS MEŽA MONITORINGA SISTĒMAS ATTĪSTĪBAS PROJEKTA „FURTHER DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN EU-LEVEL FOREST MONITORING SYSTEM” FUTMON IEVIEŠANA VALSTS STARPTAUTISKO SAISTĪBU IZPILDES NODROŠINĀŠANAI

LĪGUMA Nr.: 040811/S74

IZPILDES LAIKS: 04.08.2011. - 07.11.2011

IZPILDĪTĀJS: LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTS ”SILAVA”

PROJEKTA VADĪTĀJS:

A.Lazdiņš

Salaspils, 2011

Kopsavilkums

Meža monitoringa programmas mērķis ir nodrošināt valstī pastāvīgas novērojumu sistēmas funkcionēšanu un attīstību, lai sniegtu informāciju par meža veselības stāvokli un meža un vides faktoru mijiedarbību, kā arī informāciju par meža augsnēm, un nodrošināt informācijas ieguvi par gaisa piesārņojuma ietekmi un citu vides (biotisko un abiotisko, kā arī antropogēnas izcelsmes) faktoru iedarbību uz meža ekosistēmām.

Projekta tiešais mērķis ir veikt novērojumus un vides paraugu analīzes valsts starptautisko saistību izpildei atbilstoši *ICP Forest* rekomendētai metodikai otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukumā, konstatējot likumsakarības, kas saistītas ar atmosfēras piesārņojumu, antropogēniem un dabiskiem stresa faktoriem, kā arī meža ekosistēmu stāvokli.

Otrā līmeņa meža monitorings ir Eiropas meža monitoringa (ES programmas par mežu un vides mijiedarbību un starptautiskās sadarbības programmas *ICP-Forests*) sistēmas sastāvdaļa. Otrā līmeņa meža monitorings Eiropā ieviests 1994. gadā ar mērķi veikt padzīlinātu atmosfēras nosēdumu, citu stresa faktoru ietekmes uz meža ekosistēmām izpēti. Pašreiz programma, kuras ietvaros tiek mēriti un vērtēti ļoti dažādi bioloģiski un ķīmiski vides parametri, izvirzījusi mērķi dot ieguldījumu arī tādās aktuālās vides jomās kā klimata pārmaiņas, bioloģiskā daudzveidība, dati par kurām nepieciešami virknei Eiropas institūciju un konvenciju. Kopumā Eiropā ierīkoti ap 800 otrā līmeņa parauglaukumi un to skaits un novērojumu daudzveidība ar katru gadu palielinās. Novērojumi tiek veikti harmonizētā veidā, tādējādi iegūstot salīdzināmu informāciju par mežu stāvokli un meža ekosistēmās notiekošajiem procesiem, reagējot uz dažādiem traucējumiem, visās Eiropas valstīs.

Latvijā otrā līmeņa meža monitorings uzsākts 2004. gadā, ierīkot vienu parauglaukumu un pirmajā gadā veicot novērojumus deviņās apakšprogrammās. Salīdzinājumam, Lietuvā ir 9 otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukumi. Patreiz ir sestais novērojumu gads un novērojumi turpinās piecās apakšprogrammās. Viens otrā līmeņa parauglaukums nereprezentē stāvokli Latvijas mežos kopumā, bet dod priekšstatu par procesiem priežu mežaudzēs Latvijā, kā arī dod ieguldījumu šo ekosistēmu izpētē Baltijas – Ziemeļvalstu reģionā.

2009. gadā uzsākta Latvijas meža monitoringa aktivitāšu integrēšana starptautiskajā FutMon meža monitoringa projektā, kurā Latvija iesaistījusies ar vienu otrā līmeņa parauglaukumu un 115 pirmā līmeņa monitoringa parauglaukumiem, kas ierīkoti 2009. gadā šī paša projekta ietvaros, izmantojot esošo meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumu tīklu un resursus. Meža monitoringa uzdevumi 2010. gadā ir otrā līmeņa monitoringa parauglaukuma uzturēšana, koku vainagu stāvokļa novērtēšana, augsnes ūdens ķīmiskā sastāva noteikšana, nokrišņu ūdens ķīmiskā sastāva noteikšana, koku augšanas gaitas mērījumi, meteoroloģiskie novērojumi, nokrišņu novērojumi, gaisa kvalitātes mērījumi un ozona bojājumu vizuāla noteikšana. Būtiska monitoringa sastāvdaļa ir projektā iesaistītās LVMI Silava Meža vides laboratorijas dalība starplaboratoriju salīdzinošā testēšana un analīzu metodikas harmonizēšanā, kas nodrošina augstu datu salīdzināmības līmeni. LVMI Silava ir vienīgā organizācija Latvijā, kas iesaistījusies visos (augsnes, ūdens un augu biomassas) starplaboratoriju salīdzinošajos testos un sasniegusi pilnīgu atbilstības līmeni FutMon kvalitātes prasībām.

Šī projekta darba uzdevumi saskaņā ar monitoringa apakšprogrammu īstenošanas grafiku un 26.04.2011. MK noteikumiem Nr. 320 "Valsts atbalsta piešķiršanas kārtība meža nozares attīstībai 2011.gadā" ("LV", 67 (4465), 29.04.2011.) ir:

1. Novērojumi un analīzes atbilstoši ICP Forest Manual rekomendētajai metodikai otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukumā:
 - a) koku vainaga stāvokļa novērtējums;
 - b) skuju paraugu ievākšana un ķīmisko īpašību analīzes (C, N, S, P, Ca, Mg un K);
 - c) augsnes ūdeņu paraugu ievākšana un ķīmisko īpašību analīzes (DOC, Na, K, Ca, Mg,

- Cl, N-NO₃, SO₄, kopējais saistītais slāpeklis, kopējais fosfors, sārmainība un skābums);
- d) nokrišņu ūdeņu paraugu ievākšana un ķīmisko īpašību analīzes (DOC, Na, K, Ca, Mg, Cl, N-NO₃, SO₄, kopējais saistītais slāpeklis, kopējais fosfors, sārmainība un skābums);
 - e) gaisa kvalitātes mērījumi (O₃, SO₂, NO₂, NH₃), izmantojot pasīvos gaisa savācējus;
 - f) koku pieauguma mērījumi, izmantojot pieauguma lentas;
 - g) nobiru paraugu ievākšana un ķīmisko īpašību analīzes (N, S, P, Ca, Mg un K).
2. Koku veselības stāvokļa uzmērījumi 115 pirmā līmeņa meža monitoringa parauglaukumos atbilstoši ICP Forest Manual rekomendētajai metodikai:
- a) vainaga stāvokļa novērtējums (defoliācija, dehromācija) 15 kokiem katrā parauglaukumā;
 - b) vizuāli nosakāmo bojājumu novērtējums (bojājuma veids, simptoms, cēlonis, apjoms) 15 kokiem, kuriem analizē vainaga stāvokli.

Novērojumi veikti saskaņā ar *ICP Forests* programmas metodiku „*Manual on methods and criteria for harmonised sampling assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests*” un sadarbībā ar starptautiskās programmas *ICP Forest* koordinācijas centriem.

Monitoringa rezultāti augšuplādēti Meža monitoringa datu bāzē, ko uztur *Institut für Digitale Systemanalyse und Landschaftsdiagnose Partnerschaft Hosenfeld & Rinker, Naturwissenschaftler*. Dati pieejami caur projekta FutMon mājas lapu (www.futmon.org).

Projekta izpildes laiks 04.08.2011. - 07.11.2011. Projekta kopējās izmaksas – Ls 8 000. Finanšu izlietojums projekta ietvaros atbilst plānotajam.

Saturs

Kopsavilkums.....	2
Ievads.....	5
Meža monitoringa programma.....	5
Otrā līmeņa meža monitoringa organizācija.....	6
Otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukuma raksturojums.....	6
Metodika.....	9
Otrā līmeņa meža monitoringa apakšprogrammu metodika.....	9
Gaisa kvalitātes mērījumi.....	9
Koku pieaugumu mērījumi.....	10
Nobiru frakciju paraugu ņemšana un analīze.....	10
Skuju parauga ņemšana un ķīmiskās analīzes.....	11
Augsnes ūdens.....	12
Nokrišņu ūdens.....	14
Ūdens paraugu ķīmiskās analīzes un rezultātu validēšana.....	15
Koku veselības stāvokļa novērtējums.....	19
Uzmērījumu metodika.....	19
Mērījumu kvalitātes nodrošināšana.....	21
Rezultāti un to analīze.....	22
Novērojumi un analīzes otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukumā.....	22
Koku veselības stāvokļa novērtējums.....	22
Meža nobiru daudzuma un ķīmiskā sastāva novērtēšana.....	23
Skuju paraugu ievākšana un masas analīze.....	26
Nokrišņu ūdeņu uzskaitē un paraugu ievākšana ķīmiskajām analīzēm.....	27
Nokrišņu un augsnes ūdeņu ķīmiskās analīzes.....	29
Gaisa kvalitātes mērījumi un ozona bojājumu vizuāla noteikšana.....	34
Koku pieauguma mērījumi.....	37
Koku veselības stāvokļa uzmērījumi pirmā līmeņa meža monitoringa parauglaukumos.....	38
Defoliācijas novērtējuma rezultāti.....	38
Bojājumu novērtējuma rezultāti.....	40
Otrā līmeņa meža monitoringa aktivitāšu plāns 2012. gadā.....	44
Literatūra.....	45
1.Pielikums: Nokrišņu ūdens analīžu rezultāti	
2.Pielikums: Augsnes ūdens analīžu rezultāti	
3.Pielikums: Gaisa kvalitātes mērījumu rezultāti	
4.Pielikums: Meža vides laboratorijas starplaboratoriju salīdzināšanas testu rezultāti	

levads

Meža monitoringa programma

Meža monitoringu veic, pamatojoties uz Eiropas Parlamenta un Padomes regulu Nr. 2152/2003 par mežu un vides mijiedarbības monitoringu Kopienā; virkni ES Komisijas regulu (Nr. 1696/87, 1091/94, 2278/99 u.c.); Latvijas starptautiskajām saistībām Ženēvas Konvencijas par gaisa piesārņojuma pārrobežu pārnesi lielos attālumos, ANO Konvencijas par klimata pārmaiņām un bioloģisko daudzveidību ietvaros; kā arī Strasbūras (1990. gads), Helsinku (1993. gads) un Lisabonas (1998. gads) Eiropas ministru konferenču par meža aizsardzību vadlīnijām.

Meža monitoringa programma nodrošina valstī pastāvīgas novērojumu sistēmas funkcionēšanu un attīstību, sniedzot informāciju par meža veselības stāvokli un meža un vides faktoru mijiedarbību, kā arī nodrošināt informācijas ieguvi par oglēkļa dioksīda (CO_2) emisiju un piesaisti zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektorā, noskaidrojot likumsakarības starp gaisa piesārņojumu, antropogēniem un dabiskiem stresa faktoriem un meža ekosistēmu stāvokli.

Meža monitoringu veic divos izpētes līmeņos, kuri atšķiras pēc pētījumu intensitātēs:

- **pirmā līmeņa meža monitoringā** sistemātiskā novērojumu tīklā veic vispārēju koku veselības stāvokļa novērtējumu;
- **otrā līmeņa meža monitoringā** nelielā skaitā parauglaukumu veic padziļinātu meža ekosistēmas izpēti, lai iegūtu pilnīgāku izpratni par gaisa piesārņojuma un citu stresa faktoru ietekmi uz meža ekosistēmām.

Otrā līmeņa meža monitorings ir Eiropas meža monitoringa (ES programma par mežu un vides mijiedarbību un starptautiskā sadarbības programma *ICP-Forests*) sistēmas sastāvdaļa. Otrā līmeņa meža monitorings Eiropā ieviests 1994. g. ar mērķi veikt padziļinātu atmosfēras nosēdumu, citu stresa faktoru ietekmes uz meža ekosistēmām izpēti. Pašreiz programma, kurās ietvaros tiek mērīti un vērtēti ļoti dažādi bioloģiski un ķīmiski vides parametri, izvirzījusi mērķi dot ieguldījumu arī tādās aktuālās vides jomās kā klimata pārmaiņas un bioloģiskā daudzveidība. Kopš 2009. g. meža monitoringa novērojumus Latvijā veic LIFE+ programmas projekta "Future Development and Implementation of EU-level Forest Monitoring System (FUTMON)" ietvaros.

2009. g. uzsākta 1. līmeņa meža monitoringa un meža statistiskās inventarizācijas (MSI) harmonizēšana, integrējot meža monitoringa novērojumus 115 Meža statistiskās inventarizācijas (MSI) parauglaukumos. FUTMON projekta akcijas L2a: Large scale representative monitoring ietvaros šajos parauglaukumos pirmo jau 2 reizes veikts mežaudzū veselības stāvokļa novērtējums atbilstoši starptautiskās sadarbības programmas ICP FORESTS metodikai. Projekta aktivitātes nodrošina valstī pastāvīgas novērojumu sistēmas funkcionēšanu un attīstību, sniedzot informāciju par meža veselības stāvokli un meža un vides faktoru mijiedarbību, kā arī nodrošinās nākotnē informācijas ieguvi par oglēkļa dioksīda (CO_2) emisiju un piesaisti zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektorā.

Otrā līmeņa meža monitoringu un Meža statistiskās inventarizācijas parauglaukumos notiekošās pirmā līmeņa meža monitoringa aktivitātes Latvijā 2011. gadā finansē Meža attīstības fonds.

Pārskatā iekļauta informācija par 2010. gada nobiru uzskaites rezultātiem (biomasa un ķīmiskais sastāvs), 2011. gada nobiru uzskaites rezultātiem (biomasa), nokrišņu un augsnēs ūdeņu ķīmisko analīžu rezultātiem laika posmā no 2010. gada janvāra līdz 2011. gada septembrim, kā arī gaisa kvalitātes mērījumi no 2009. gada aprīļa līdz oktobrim un no

2011. gada maija līdz jūnijam, koku vainaga stāvokļa novērtējums un pieauguma rādītāji. Pārskatā iekļauta apakšprogrammu metodikas kopsavilkums, darbu gaitas apraksts un rezultāti. Datu analizēšanā izmantota informācija par nokrišņu un augsnes ūdeņu ķīmiskiem parametriem, kas iegūta, sākot no 2004. gada.

Otrā līmeņa meža monitoringa organizācija

Latvijas Republikas Zemkopības ministrijas Lauku atbalsta dienests un LVMI Silava 2011. gada 4. augustā noslēdza līgumu par projekta “Valsts starptautisko saistību izpildei Eiropas meža monitoringa sistēmas attīstības projekta “*Further Development and Implementation of an EU-level Forest Monitoring System*” (FutMon) ieviešanā” īstenošanu 2011. gadā. Apakšprogrammu, kas skar augsnes ūdeņu un nokrišņu ķīmiskās analīzes, īstenošana notiek, sadarbojoties LVMI Silava Meža vides laboratorijai un Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) Vides laboratorijai. LVMI Silava šo apakšprogrammu ietvaros veic paraugu ievākšanu un validēšanu (pārbaudi uz atsevišķu elementu ekstrēmām koncentrācijām pirms vidējā parauga sagatavošanas un nodošanas LVĢMC, kā arī veic atsevišķu parametru analīzes un visu analīžu rezultātu validēšanu. Gaisa kvalitātes analīžu izpilde nodrošināta, sadarbojoties LVMI Silava Vides laboratorijai ar Zviedrijas Vides Pētījumu institūtu (IVL). Apakšprogramma koku vainaga stāvokļa novērtējums īstenota, sadarbojoties LVMI Silava ekspertiem A. Bārdulim un Z. Lībietei. Koku pieauguma mērījumus veic LVMI Silava Meža Vides laboratorija. LVMI Silava vada monitoringa programmu un sadarbībā ar piesaistītajiem kontraktoriem no LVĢMC un IVL veic praktisko darbu izpildi.

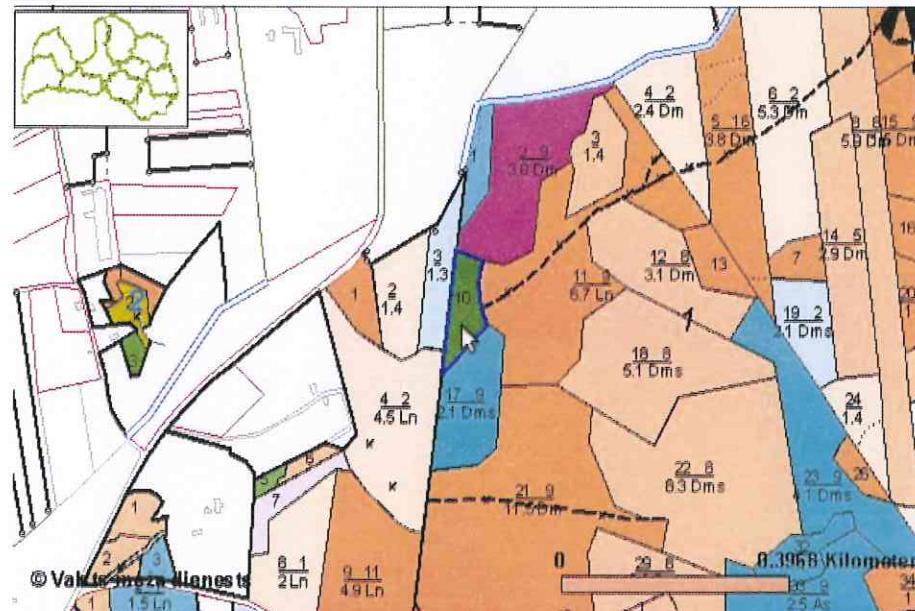
Otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukuma raksturojums

Otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukums ir ierīkots 2004. gadā Jelgavas rajonā Valgundes pagastā, Meža pētišanas stacijas Jelgavas novada 1. kvartāla 10. nogabalā (Tab. 1 un Att. 1).

Tab. 1: Mežaudzes raksturojums¹

Platība, ha	Valdos ā suga	Meža tips	Mežaudzes vecuma desmitgade	Krāja, m ³ ha ⁻¹	Šķērslaukums, m ² ha ⁻¹	Biezība	Bonitāte	Sastāva formula
0,8	Priede	Damaksnis	9	384	32	8	I	5P3E2B 81

¹ Datu avots – Valsts meža dienests.



Att. 1: Meža pētīšanas stacijas Jelgavas novada 1. kvartāla 10. nogabals².

Otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukumā (Att. 2) kokaudzes pirmo stāvu veido priede (*Pinus sylvestris* L.), otro egle (*Picea abies* (L.) H.Karst.). Zemsegā, sūnu stāvā dominē spīdīgā stāvaine un Šrēbera rūsaine, lakstaugu stāvā – mellene. Otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukums ierīkots lāna meža tipā.



Att. 2: Otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukums.

Otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukums ir ierīkots taisnstūra formas veidā (40 x 60 m) ar kopējo platību 2400 m². Parauglaukums augsnes veģetācijas raksturošanai sadalīts

² Datu avots – Valsts meža dienests.

10 x 10 m sekcijās. Šajā parauglaukumā izvietoti arī laukumi veģetācijas novērtēšanai. Ap parauglaukumu izveidota nenorobežota 10 m plata buferzona, kur nem paraugus dažādām apakšprogrammām – nokrišņi, koku pieaugumi u.c. Blakus kokaudzes parauglaukumam ierīkots 40 x 30 m liels augsnes parauglaukums. Augsnes tips atbilstoši Latvijas augsnes klasifikācijai reljefa paaugstinājumos ir tipiskā podzola smilts augsne, bet reljefa pazeminājumos – trūdainā podzolētā glejotā augsne. Atbilstoši FAO klasifikācijas sistēmai lielākajā daļā parauglaukuma augsne atbilst *Haplic Arenosols*. Tā ir rupja granulometriskā sastāva vāji attīstīta augsne.