

METLA

METSÄNTUTKIMUSLAITOS



VUOSIKERTOMUS

2003

METTLA

Sisältö

Ylijohtajan katsaus	3
Metla tutkii ja edistää metsien monimuotoisuutta	4
Laadukasta tekopohjavettä	5
Polttopuu pientalojen lämmityksessä	6
Metsien puuvaranto ja puuston kasvu	7
Suomen ensimmäinen suuri toimistopuutalo	8
Metlan kansainvälinen toiminta	9
Uusia professoreja Metlaan	10
Metla Internetissä	11
Tutkimuskeskukset ja -asemat	12
Julkaisutoiminta	13
Tutkimusrahoitus ja tutkijat	14
Organisaatio	15
Rahoitus ja henkilöstö	16
Liitteet:	
Julkaisuluettelo	
Hankkeet 2003	
Tilinpäätös ja tase 2003	



METLA



Ylijohtajan katsaus

Metlan 85. toimintavuotta leimasi koko henkilökunnan aktiivinen toiminta perustehtävässään eli korkeatasoisen tutkimustiedon tuottamisessa: vuonna 2003 saavutettiin jälleen uusi ennätys tieteellisten raporttien määrässä. Tutkimustieto saa merkityksensä kuitenkin vasta sitten, kun se on saatettu osaksi tiedonkäyttäjien toimintaa. Laitoksen julkaisusarjojen käynnissä ollut uudistaminen tähtäsi osaltaan Metlan tuottaman tiedon vaikuttavuuden lisäämiseen metsä- ja luontosektorilla.

Valtakunnan metsien inventointi valmistautui seuraavaan eli kymmenenteen inventointikierrukseen testaamalla uutta menetelmää maan eteläosassa. Tavoitteena on nopeuttaa inventointikiertoa, jotta voimme tarjota käyttäjille entistä tuoreempaa tietoa maamme metsävaroista. Tutkimus tekopohjaveden tuotantomenetelmistä valmistui ja herätti ansaittua huomiota. Metla on ollut aktiivisesti mukana myös Etelä- Suomen metsien monimuotoisuusohjelmassa (METSO). Monimuotoisuuden suojelun sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia käsittelevän tutkimusohjelman valmistelu käynnistettiin.

Vuoden aikana evaluoitiin kaksi päättyneitä tutkimusohjelmaa. Suomen metsien hiilivaroja käsittelevälle tutkimusohjelmalle tehtiin kansainvälinen väliarviointi. Luontomatkojen, metsien uudistumisen ekologian ja puutieteen professorit aloittivat työnsä Rovaniemen ja Muhoksen tutkimusasemilla sekä Joensuun tutkimuskeskuksessa. Kahden ensinmainitun professorin virat ovat yhteisiä paikallisten yliopistojen ja Metsähallituksen kanssa.

Joensuun tutkimuskeskuksen vahvistaminen jatkui suunnitelman mukaisesti. Suomen suurimmaksi puiseksi toimistorakennukseksi mainitun tutkimuskeskuksen peruskivi muurattiin heinäkuussa. Yhden yksikön kehittäminen ilman, että muut yksiköt joutuvat kärsimään on edelleen suuri haaste koko laitokselle. Kehittämistä vaikeuttaa laitoksen taloudellinen tilanne, joka on toiminnan laajentuessa joutunut ahtaalle.

Laitoksen yhteistyö kansainvälisten toimijoiden kanssa lisääntyi entisestään, kun Moskovan ja Cordoban yliopistojen sekä Tsekin metsäinstituutin kanssa solmittiin yhteistyösopimukset. Pohjoismaiden ja Baltian metsätutkimuslaitosten strategista yhteistyötä tiivistettiin tavoitteena entistä merkittävemmän aseman saavuttaminen Euroopan tutkimusalueella. Kotimaassa yhteistyötä tehtiin yliopistojen, tutkimuslaitosten ja käytännön organisaatioiden kanssa.

Metlaa vuodesta 1988 luotsannut ylijohtaja Eljas Pohtila jäi eläkkeelle lokakuun lopussa. Metlan ohella myös yksityismetsätaloutta ja metsäteollisuutta palveluttu Pohtila ehti uransa aikana uudistaa laitoksen strategian ja organisaation kansainvälisen evaluoinnin suuntaviivojen mukaisesti. Hänen suurin intohimonsa ei kuitenkaan ole ollut organisointi sinänsä, vaan itse asia eli korkeatasoinen, vaikuttava metsätutkimus. Kiitokset ylijohtaja Pohtilalle ja laitoksen muulle henkilöstölle työstä Suomen metsien hyväksi.

Kari Mielikäinen
Ylijohtaja va.



Valtioneuvosto teki lokakuussa 2002 periaatepäätöksen Metso-toimintaohjelmasta, joka tähtää Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden turvaamiseen.

Metla toimii aktiivisesti useissa Metso-ohjelman hankkeissa:

- ◀ Luonnonsuojelualueiden elinympäristöjen ennallistaminen ja hoito
- ◀ Luonnonsuojelubiologisen kriteeristön laatiminen
- ◀ Luonnonarvokauppa
- ◀ Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt ja laki metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta
- ◀ Monimuotoisuuden turvaaminen kuntien virkistys- ja ulkoilumetsissä sekä valtion retkeilyalueilla

Lisäksi Metla osallistuu tutkimus- ja selvitystarpeita pohtivaan ryhmään, valtioneuvoston suosituksia laativaan ryhmään sekä toimintaohjelman seurantaroryhmään.

Metso-ohjelman sivut maa- ja metsätalousministeriön Internet-palvelussa
www.mmm.fi/metso/

Monimuotoisuutta tarkastellaan eri näkökulmista

Osana Metso-ohjelmaa käynnistettiin vuoden 2003 alussa Monimuotoisuuden tutkimusohjelma (Mosse). Sen metsäosio ”Metsien monimuotoisuuden tutkimuksen ja seurannan kehittämisohjelma 2003 - 06” tuottaa tutkimustietoa metsien monimuotoisuuden suojelukeinoista, niiden ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista sekä kehittää monimuotoisuuden seurantaa.

Tutkimusohjelmaan on hyväksytty yhdeksän Metlan tutkimusta. Niissä tutkitaan monimuotoisuuden, luonnonhoidon ja puuntuotannon yhteyksiä, monimuotoisuuden turvaamisen vaikutuksia metsän eläimiin ja kasveihin, sekä yksityismetsien monimuotoisuuden suojelua maanomistajien ja ympäristöviranomaisten näkökulmista. Lisäksi tutkimuksissa kehitetään talousmetsien luonnonhoidon ja lajiston monimuotoisuuden seurantamenetelmiä sekä edistetään ympäristönäytteiden pitkäaikaissäilytystä ja yhteiskäyttöä.

www.metla.fi/tutkimus/metso/



META A



Laadukasta tekopohjavettä

Laaja yhteistutkimushanke ”Tekopohjaveden muodostaminen - imeytystekniikka, maaperäprosessit ja veden laatu” (TEMU) valmistui loppuvuodesta 2003. Hanketta, joka toteutettiin vuosina 1998–2002, koordinoi Metsäntutkimuslaitos ja tutkimusyhteistyöhön osallistivat mm. Kansanterveyslaitos, Keski-Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristökeskus sekä Suomen Pohjavesitekniikka Oy ja Suunnittelukeskus Oy. Hanke arvioitiin kansainvälisesti korkeatasoiseksi Vesihuolto 2001 -teknologiaohjelman tieteellisessä arvioinnissa vuonna 2002.

Hankkeen loppuraportin mukaan hyvää tekopohjavettä saadaan aikaan sekä imeytysaltaita käyttäen että sadetusimeytyksellä suoraan metsämaan läpi. Tutkimuksen yksi päätuloksista oli se, että humusaineet poistuivat imeytetystä pintavedestä vastaharjumaaperän syvemmissä osissa tekopohjaveden virratessa imeytysalueelta kaivoille.

Tekopohjaveden muodostaminen muuttaa aina imeytysalan maaperää ja kasvillisuutta sekä harjun pohjaveden virtaamia. Tämän vuoksi imeytysalueiksi ei tule valita arvokkaita elinympäristöjä tai muita luonnontilaisina säilytettäviä alueita.

Tekopohjavesilaitoksen suunnittelussa ja käytön aikana tulee ottaa huomioon alueen maaperän ominaisuudet. Tällöin voidaan välttää tekopohjaveden muodostamisen aiheuttamat pohjaveden virtausolosuhteiden muutokset, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti ympäristöön, esimerkiksi lähteisiin, kosteikkoihin ja kaivoihin.

Julkaisu:

Helmisaari, H.-S., Illmer, K., Hatva, T., Lindroos, A.-J., Miettinen, I., Pääkkönen, J. & Reijonen, R. Tekopohjaveden muodostaminen: imeytystekniikka, maaperäprosessit ja veden laatu. TEMU-tutkimushankkeen loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 902.

Tutkimushanke: Tekopohjaveden muodostaminen: imeytystekniikka, maaperäprosessit ja veden laatu www.metla.fi/hanke/7006/





Kertomusvuonna valmistui laaja tutkimus polttopuun käytöstä Suomessa. Tutkimuksen mukaan pientalo-kiinteistöjen tulipesissä palaa runsaat 6 miljoonaa kuutiometriä polttopuuta vuodessa. Polttopuu kattaa 40 prosenttia pientalojen lämmitysenergian tarpeesta ja 3,5 prosenttia maamme kokonaisenergiankulutuksesta.

Pientalokiinteistöissä (maatilat, omakotitalot ja kesämökit) käytetystä polttopuusta 5,1 miljoonaa kuutiometriä on raakapuuta eli metsästä saatavaa jalostamatonta puuta. Polttopuun osuus kotimaisen raakapuun kokonaiskäytöstä on 8–9 prosenttia. Raakapuun lisäksi pientaloissa poltetaan 1,0 miljoonaa kuutiometriä jätapuuta, esimerkiksi rakennusjätapuuta ja hakkuutähteitä.

Polttopuun keskikulutus on maatiloilla 14,4 m³, omakotitaloissa 3,8 m³ ja kesämökeillä 1,8 m³ vuodessa.

Pohjanmaa ja Pohjois-Savo lämpiävät puulla

Polttopuuta käytetään paljon etenkin Pohjanmaalla ja Pohjois-Savossa, kun taas Uudellamaalla puuta palaa vähän. Runsaan käytön alueilla vuotuinen keskikulutus on 5–8 m³, kun se Uudellamaalla jää noin kolmeen kuutiometriin. Koko maan keskiarvo on 4,4 m³ vuodessa. Maaseudulla polttopuun käyttö on selvästi runsaampaa kuin taajamissa ja kaupungeissa.

Polttopuut hankitaan omatoimisesti

Polttopuun käyttö on yleensä aika pienimuotoista eikä viidennes pientalokiinteistöistä käytä polttopuuta lainkaan. Kolmasosassa kiinteistöistä polttopuuta kuluu vuodessa alle kaksi kuutiometriä. Polttopuut hankitaan yleensä omatoimisesti – vain viidennes poltetusta puusta on ostettua. Puulajeista polttopuuna suositaan koivua, jonka osuus polttoraakapuusta on runsas kolmannes.

Julkaisu:

Sevola, Y., Peltola, A. & Moilanen, J.
Polttopuun käyttö pientaloissa 2000/2001.
Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 894.



M



A

Valtakunnan metsien 9. inventoinnin (VMI9) tulokset julkaistiin Kainuun osalta vuonna 2003. Maakunnan metsien puuston vuotuinen kasvu on noussut vuonna 1992 tehdyn 8. valtakunnan metsien inventoinnin 4,4 miljoonasta nykyiseen 6,0 miljoonaan kuutiometriin. Samaan aikaan puuvaranto on noussut 120 miljoonasta 142 miljoonaan kuutiometriin.

Ensiharvennuksia ja kunnostusojituksia

Kainuun metsät ovat melko nuoria ja siten nopean kasvun vaiheessa. Nuorten kasvatusmetsien osuus metsämaan alasta on 46 %. Tulevalla 10-vuotiskaudella ensiharvennettava ala, 303 000 ha, on lähes viisinkertainen inventointia edeltävänä 10-vuotiskautena tehtyihin ensiharvennuksiin verrattuna.

Suopuustojen osuus Kainuun puuvarannosta on 31 %. Suometsien puuntuotannon takaamiseksi kunnostusojituksia tulisi tehdä tulevalla 10-vuotiskaudella 217 000 hehtaarin alalla.

Hakkuumahdollisuudet kasvua pienemmät

Uudistuskypsää metsää Kainuussa on tulevana 10-vuotiskautena hakattavaksi 230 000 ha. Tästä 80 000 ha on sellaisia metsiä, joissa puuntuotanto on jo alentunut.

Suurimman jatkuvasti hakattavissa olevan käyttöpuumäärän arvio on seuraavalla 10-vuotiskaudella 3,2 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Koska yhä suurempi osa hakkuumahdollisuuksista on harvennusmetsissä ja turvemailla, hakkuiden hehtaarikoh- taisten kertymien ennakoidaan pienenevän ja keskimääräisten korjuukustannusten kasvavan tulevina vuosikymmeninä.

Julkaisu: Metsätieteen aikakauskirja 2B/2003

Tutkimusohjelma: Valtakunnan metsien inventointi
www.metla.fi/ohjelma/vmi/



M



A

Metsätutkimuslaitoksen Joensuun tutkimuskeskuksen uuden toimitilan peruskivi muurattiin 6.8.2003. Kolmikerroksisesta puurakennuksesta tulee ensimmäinen suuri puinen toimistotalo ja siten tärkeä puurakentamisen esimerkkikohde.

Arkkitehti Antti-Matti Siikalan suunnittelema Metla-rakennus korostaa suomalaisen puun uutta ja innovatiivista käyttöä. Rakennus perustuu kehämäiseen, keskipihaa kiertävään ratkaisuun. Talo on rungottaan ja täydentäviltä rakenteiltaan pääosin puuta.

Uusi rakennus liittyy valtion toimien alueellistamiseen. Neljä vuotta sitten Suomen hallitus päätti vahvistaa metsätutkimusta Joensuussa. Päätöksen mukaan Metlan Joensuun tutkimuskeskuksen vakinainen henkilöstö kasvaa vuoden 2005 loppuun mennessä sataan työntekijään. Lisäksi määräaikaisissa tehtävissä ja tutkimushankkeissa tulee työskentelemään 50–70 työntekijää, joten tutkimuskeskuksen kokonaishenkilömäärä tulee olemaan 150–170 henkilöä.

Joensuun tutkimuskeskus kasvaa Metlan Vantaan tutkimuskeskuksessa vapautuvien virkojen siirtojen sekä henkilöstön vapaaehtoisen siirtymisen kautta. Tutkimuskeskuksen kasvua on tuettu myös erillisellä kehittämisrahalla valtion talousarviosta.

Uuden rakennuksen halutaan luovan tutkimuskeskukselle innovatiivisen työympäristön ja vahvistavan Metlan identiteettiä ja roolia monitieteisenä tutkimuslaitoksena. Metlan Joensuun tutkimuskeskuksessa tehdään runsaasti puurakentamista tukevaa puutieteen tutkimusta.

Kaikkiaan 225 työntekijälle mitoitettu rakennus valmistuu lokakuussa vuonna 2004. Siihen tulee Metlan lisäksi työtiloja myös Joensuun kaupungille, yliopistolle ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle.



M



A

Kansainvälinen toiminta

Metlan kansainvälisen toiminnan strategiaa toteutettiin käytännön tasolla. **EU** oli edelleen tärkeä ulkopuolisen rahoituksen lähde, ja Metlassa oli käynnissä yli kaksikymmentä EU:n puiteohjelmahanketta. Metla toteutti myös useita metsien terveydentilan seurantaan liittyviä ns. viranomaishankkeita sekä EU:n ympäristö ja rakennerahastojen tukemia hankkeita. Metlan tutkijat olivat aktiivisesti mukana myös tutkimuksen verkostoitumista edistävässä COST-ohjelmassa.

Kahdenvälistä yhteistyötä

Kahdenvälistä yhteistyötä vahvistettiin Venäjän, Tsekin ja Espanjan suuntaan solmimalla yhteistyösopimukset Moskovan valtion metsäyliopiston (Moscow State Forest University), Tsekin metsänhoidollisen instituutin (Forest Management Institute) ja Cordoban yliopiston kanssa. Metsäalan yhteistyö Suomi-Puola jatkui bilateraaliselta pohjalta vastavuoroisilla vierailuilla. Myös ministeriötasolla käynnistyneissä Brasilia- ja Meksiko-yhteistyössä Metlan panos oli suuri.

Metlan tieteellisen neuvoston, **Scientific Advisory Board'in (SAB)** toiminta vakiintui kertomusvuonna. Neuvoston jäsenet ovat Ruotsista, Saksasta, Yhdysvalloista ja Venäjältä. Toukokuussa pidetyn SAB-kokouksen jälkeen neuvoston jäsenet osallistuivat Metlan tutkijoille järjestettyyn Innotiimi-seminaariin.

Metla mukana kansainvälisillä foorumeilla

Metsäntutkimuslaitoksen tutkijoista koostuva asiantuntijaverkosto avusti maa- ja metsätalousministeriötä kansainvälisiin metsäpolitiikan prosesseihin liittyvässä päätöksen-teossa. Metlan panos oli erityisen suuri YK:n ilmastopimukseen liittyvissä tehtävissä ja kansainvälisen ilmastopaneelin ICP:n toiminnassa.

IUFROn, kansainvälisen metsäntutkimuslaitosten liiton, johdossa toimi edelleen Metlan professori Risto Seppälä. Metlan panos vahvistui entisestään, kun tutkija Eero Mikkola valittiin johtamaan IUFRO:n GFIS-ohjelmaa, joka pyrkii maailmanlaajuisesti tehostamaan metsistä saatavan informaation keruuta ja käyttöä. IUFRO:n koordinaattoreina ja varakoordinaattoreina toimi kaikkiaan 12 Metlan tutkijaa.

Maailman 12. metsäkongressi

Järjestettiin Quebecissä Kanadassa syyskuussa. Metla oli näyttävästi mukana Suomen Metsäyhdistyksen koordinoimalla Suomen näyttelyosastolla. Yksi kongressin kutsutuista pääpuhujista oli professori Risto Seppälä.



M E T L A

Uusia professoreja

Erkki Verkasalo, puutiede

MMT Erkki Verkasalo nimitettiin 1.5.2003 alkaen Metlan puutieteen professorin virkaan.

Puutieteen professori tutkii erityisesti puun raaka-aineominaisuuksia ja niiden hyödyntämistä pienessä ja keskisuudessa teollisuudessa. Viran sijaintipaikka on Metlan Joensuun tutkimuskeskus.

Erkki Verkasalo on hoitanut virkaa määräaikaisena vuodesta 1998. Verkasalo on väitellyt tohtoriksi vuonna 1997 Helsingin yliopistossa. Metlassa hän on työskennellyt vuodesta 1984, ja viimeksi hän on toiminut Puunkäytön mahdollisuudet ja puutuotteiden menekki -tutkimusohjelman koordinaattorina.



Jarkko Saarinen, luontomatkailu

Metlan, Lapin yliopiston ja Metsähallituksen yhteiseen luontomatkailun professorin virkaan nimitettiin FT Jarkko Saarinen 1.2.2003 alkaen.

Kysymyksessä on ensimmäinen tämän alan professorin virka maassamme. Viran sijaintipaikka on Metlan Rovaniemen tutkimusasema. Viran tutkimusaiheisiin kuuluvat luontoon perustuva matkailu, sen alueelliset ja taloudelliset vaikutukset sekä matkailu osana luonnon kestävää käyttöä.

Jarkko Saarinen on opiskellut maantiedettä Oulun yliopistossa, jossa hän väitteli tohtoriksi vuonna 2001. Saarinen on työskennellyt Metlassa vuodesta 1992.



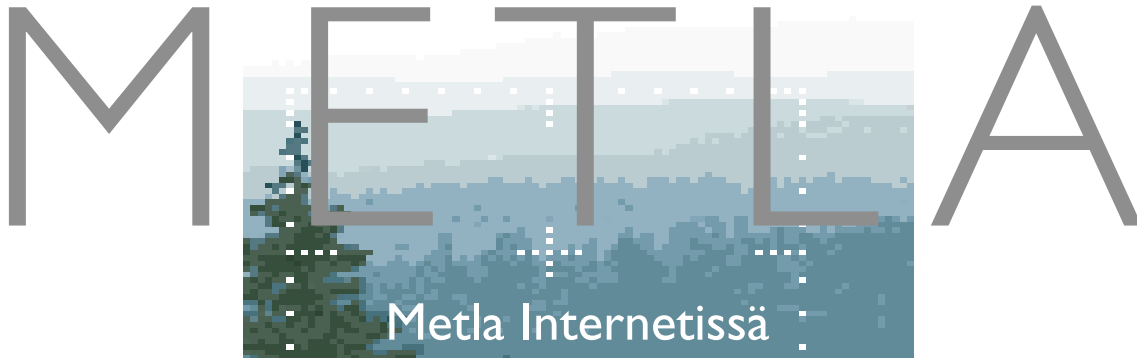
Marja-Liisa Sutinen, metsien uudistumisen ekologia

FT Marja-Liisa Sutinen nimitettiin metsien uudistumisen ekologian professorin virkaan toukokuun alusta 2003. Virka on yhteinen Oulun yliopiston kanssa, ja sen sijoituspaikka on Metlan Muhoksen tutkimusasema.

Metsien uudistumisen ekologian professorin tutkimus- ja opetusaloina ovat metsien uudistumiseen liittyvät luonnonprosessit pohjoisissa ilmastossa ja ympäristöoloissa.

Marja-Liisa Sutinen on väitellyt filosofian tohtoriksi Oulun yliopistossa vuonna 1993. Metlan Rovaniemen tutkimusasemalle Sutinen tuli tutkijaksi vuonna 1990, ja hän on toiminut Metlan Kolarin tutkimusaseman johtajana vuoden 2000 alusta.





Metinfo - tietoa eri aihealueista

Metinfo Metsätietopalvelut -kokonaisuus sisältää useita tietopalveluja eri aihepiireistä yhdessä osoitteessa: www.metla.fi/metinfo/. Metlan tutkimustuloksiin ja asiantuntemukseen perustuvat palvelut tarjoavat ajantasaista tietoa metsistä, metsien tilasta ja niiden käytöstä. Suurin osa palveluista on maksuttomia. Metinfo Metsätietopalveluita rakennetaan ja kehitetään jatkuvasti käyttäjiltä saadun palautteen pohjalta. Vuonna 2003 valmistui kaksi uutta palvelua: Puulajit ja Metsien Monikäyttö.

Idän metsätieto -palvelu

Idän Metsätieto -tietopalvelu on kaikille avoin Internet-palvelu, joka välittää suomenkielistä tietoa Venäjän metsäsektorista ja siihen liittyvistä aiheista. Palvelu sisältää muun muassa kattavan perustietopakettin Venäjän metsätaloudesta, uutispalvelun ja linkkilistan. Sivuilta löytyy myös metsätaloutta koskevia lakeja, yksityiskohtaisia puuntuonnin ohjeita sekä ajankohtaista tietoa tulliasioista. Sivuilla on myös Luoteis-Venäjän metsäalan yhteystietohakemisto, jossa on yli 300 organisaation yhteystiedot. Palvelu on rakennettu Metsäntutkimuslaitoksen Joensuun tutkimuskeskuksen koordinoimassa Idän Metsätieto -hankkeessa.

Idän metsätieto -palvelu osoitteessa:

www.idanmetsatieto.info/

Tutkimushanke: Idän Metsätieto - Venäjän metsätalouden tietopalvelu

Puulajit -palvelu tutustuttaa ulkomaisiin havupuulajeihin

Ensimmäinen osa uudesta Metinfo Puulajit -palvelusta esittelee ulkomaisia havupuita ja niiden menestymistä ja käyttöä Suomessa. Metlan tutkimusten mukaan lajeista seitsemän – euroopan- ja siperianlehtikuusi, kontortamänty, makedonianmänty, douglaskuusi, serbiankuusi ja sahalininpihta – voivat suotuisissa olosuhteissa kilpailla puuntuotannossa parhaiden kotimaisten puulajien kanssa.

Puulajit -palvelu: www.metla.fi/metinfo/puulajit/.

Tutkimushanke: Ulkomaisten puulajien ja erikoispuiden kasvatusta

Ulkoilutilastot

Metsien monikäyttö -palvelusta

Maakunnalliset ulkoilutilastot on koottu Metinfo Metsien monikäyttö -palveluun. Tilastot perustuvat Luonnon virkistyskäytön valtakunnallinen inventointi (LVVI) -tutkimuksen tuloksiin. Tilastoista paljastuu mm. että Itä-Suomessa marjastetaan ja sienestetään, kun taas Pohjois-Suomessa metsätetään enemmän kuin muualla maassa. Eteläsavolaiset kunnostautuvat aktiivisimpina ulkoilijoina.

Metsien monikäyttö -palvelu:

www.metla.fi/metinfo/monikaytto/lvvi/.

Tutkimushanke: Virkistyskäytön kysyntä ja hyödyt

METLA

Tutkimuskeskukset ja -asemat

Metla on noin tuhannen hengen asiantuntijaorganisaatio, jolla on kaksi tutkimuskeskusta ja seitsemän tutkimusasemaa eri puolilla Suomea sekä lähes koko maan kattava tutkimusmetsäverkko. Metlan esikunnassa Helsingissä työskenteli kertomusvuonna 82 henkeä.

Vantaan tutkimuskeskus

Tutkimuskeskus tuottaa perustietoa ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävästä metsien käytöstä. Tutkimuskeskus kantaa Metlassa päävastuun valtakunnallisesta metsäpolitiikan ja metsätalouden ja sen sidosryhmien palvelemisesta. Henkilöstöä 360.

Joensuun tutkimuskeskus

Tutkimuskeskus edistää tutkimuksen keinoin puu- ja metsäosaamiseen liittyvää taloudellista, sosiaalista ja ekologista alueellista kehittämistä. Henkilöstöä 106.

Kannuksen tutkimusasema

Tutkimusaseman painoalat ovat metsäenergia, metsäsuunnittelu, rannikkometsien tutkimus, peltojen metsitys ja suometsien käyttö. Henkilöstöä 41.

Kolarin tutkimusasema

Tutkimusasema edistää metsänraja-alueiden hoitoa ja kestävää käyttöä sekä luonnon eri käyttömuotojen yhteensovittamista tutkimuksen keinoin. Henkilöstöä 41.

Muhoksen tutkimusasema

Tutkimusasemalla tutkitaan metsien uudistumisen ekologiaa ja metsäympäristön tilassa tapahtuvia muutoksia sekä kehitetään Pohjanmaan - Kainuun alueelle sopivia metsänhoidon menetelmiä. Henkilöstöä 56.

Parkanon tutkimusasema

Tutkimusasema tuottaa tutkimustietoa metsien terveydentilasta sekä metsätaloudesta ja sen perusteista etenkin turvemilla. Henkilöstöä 56.

Punkaharjun tutkimusasema

Tutkimusasema tekee metsägeneettistä tutkimusta erityisesti biotekniikan ja kestävyysjalostuksen alalla sekä soveltaa tutkimustuloksia käytännön metsänjalostuksen tarpeisiin. Henkilöstöä 41.

Rovaniemen tutkimusasema

Tutkimusaseman tehtävänä on tutkia pohjoiseen soveltuvia metsänhoidon menetelmiä, metsäluontoa sekä sen arvoja metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamiseksi. Henkilöstöä 124.

Suonenjoen tutkimusasema

Tutkimusasema on erikoistunut taimitarhatutkimukseen, minkä lisäksi asemalla tutkitaan muun muassa metsänuudistamista, metsäpuiden ekofysiologiaa ja metsätalouden suunnittelua. Henkilöstöä 55.

Metlan muita toimipaikkoja ovat muun muassa Haapastensyrjän jalostusasema Lopella, Paljakan ympäristönäytepankki Puolangalla sekä pienet kenttäasemat eri puolilla maata.

Metla hallinnoi myös Kolin kansallispuistoa, Mallan ja Vesijaon luonnonpuistoja sekä kymmentä muuta pienenpää luonnonsuojelualuetta.



M E T L A



Julkaisutoiminta

Metsätietoa julkaisuissa ja tiedotteissa

Metla julkaisee yhteistyössä Suomen Metsätieteellisen Seuran kanssa kahta tieteellistä julkaisusarjaa, Metsätieteen aikakauskirjaa ja Silva Fennicaa.

Metsätieteen aikakauskirjan neljässä niteessä julkaistiin 11 tutkimusartikkelia, lukuisia katsauksia, tiedonantoja ja muita artikkeleja. Metsävarat-erikoisnumerossa esiteltiin Kainuun metsävaroja ja hakkuumahdollisuuksia valtakunnan metsien inventoinnin aineistojen perusteella.

Silva Fennica -sarjassa ilmestyi neljä nidettä, joissa julkaistiin yli kolmenkymmenen tutkimusartikkelin lisäksi katsauksia, raportteja ja puheenvuoroja.

Metlan tiedonantoja -sarjassa ilmestyi 27 nimikettä vuonna 2003. **Metsätilastollinen vuosikirja** ja **Metsäsektorin suhdannekatsaus** ilmestyivät totuttuun tapaan syksyllä. **Metsäntutkimus** – Metlan asiakaslehti ilmestyi neljästi.

Metlan tutkijoiden työn tuloksia julkaistaan myös useissa muissa julkaisusarjoissa, erillisjulkaisuissa sekä sanoma- ja aikakauslehdissä. Esimerkiksi vuonna 2003 julkaistiin yli 950 Metlan tutkijoiden tutkimusartikkelia eri sarjoissa, julkaisuissa ja lehdissä. Väitöskirjoja valmistui 7.

Julkaisu- ja organisaatitiedotteita sekä **Metsätilastotiedotteita** lähti vuonna 2003 yhteensä noin kymmenen kappaletta kuukaudessa.

Tarkempia tietoja kaikista julkaisuista ja useat julkaisut kokonaisuudessaan pdf-muodossa löydät Internet-sivuiltamme.

www.metla.fi/julkaisut.

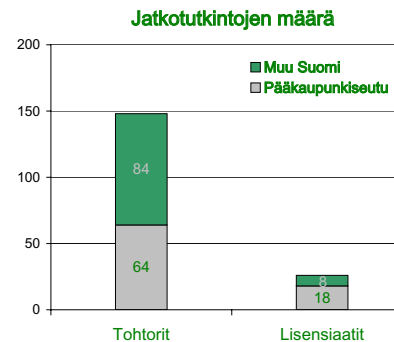
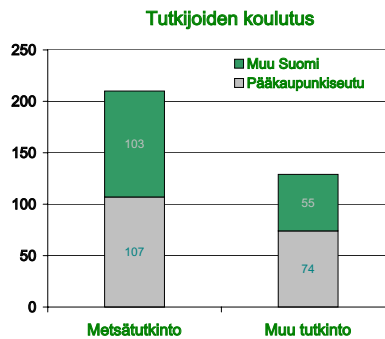
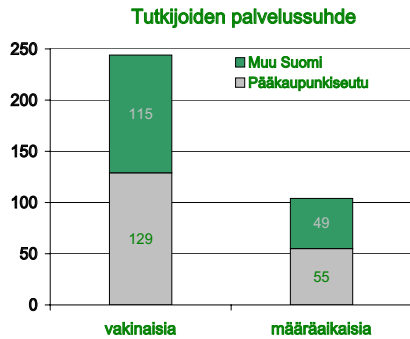
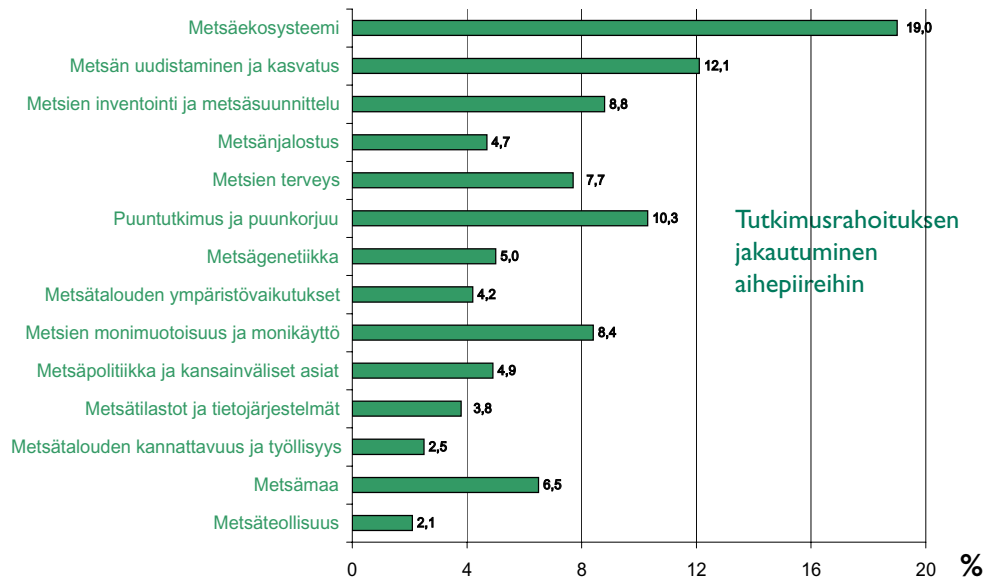
Tutkimushankkeisiin liittyvät julkaisut sekä tutkijoiden julkaisut on lueteltu näiden kotisivuilla.

www.metla.fi/tutkimus/.



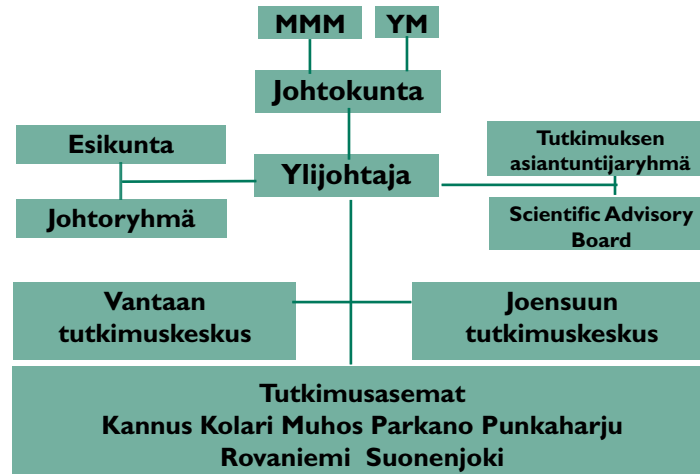
METTLA

Tutkimusrahoitus ja tutkijat



METLA

Organisaatio



Johtokunta

Timo Kekkonen, pj.
Osastopäällikkö, KTM

Anders Portin, vpj.
Metsäneuvos, MMM

Juha Hakkarainen
Tutkimuspäällikkö, MTK

Tuija Hytönen
Laboratorioinsinööri, Metla

Marja Järvelä
Professori, JYo

Ilkka Kartovaara
Tutkimusjohtaja, StoraEnso

Eljas Pohtila
Ylijohtaja, Metla

Leena Saviranta

Johtaja, Uudenmaan ympäristökeskus

Johtoryhmä

Eljas Pohtila
ylijohtaja

Kari Mielikäinen
tutkimusjohtaja

Tero Oksa
hallintojohtaja

Erkki Ahti
tutkimusmetsä- ja laboratorio-
toiminta

Jari Varjo
kansainvälinen toiminta

Ritva Hankala
kehityspäällikkö

Risto Savolainen
ylimetsänhoitaja

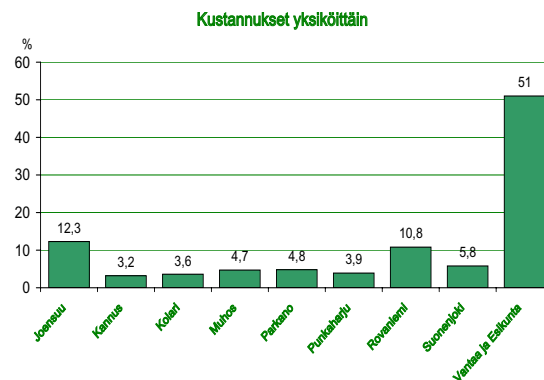
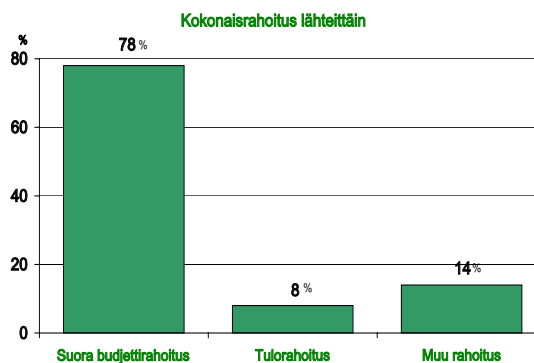
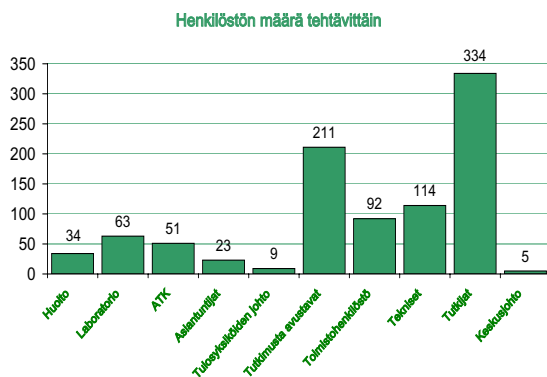
METTLA

Rahoitus ja henkilöstö

Metlan saama suora budjettirahoitus kasvoi 1,2 milj. euroa vuodesta 2002, mikä johtui pääosin tulopoliittisen kokonaisratkaisun vaikutuksesta. Tuotto- ja kululaskelman mukaan "toiminnan tuotot" olivat yhteensä 6,9 milj. euroa, mikä on 1,4 milj. euroa edellisvuotta pienempi. Tulokertymää alensi erityisesti Saariselän matkailukeskuksen hallinnan siirto Metsähallitukselle ja EU-tulojen pieneneminen.

Metlan menot vuonna 2003 olivat 48,4 milj. euroa. Menoihin sisältyvät edelliseltä vuodelta siirtyneet määrärahat ja käytetty ulkopuolinen rahoitus. Pääkaupunkiseudun osuus kustannuksista pysyi 51 %:na. Suurin menojen kasvu kohdentui Joensuun tutkimuskeskukseen.

Henkilötyövuosien lukumäärä pieneni 2,4 % lähinnä määräaikaisen henkilöstön vähenemisen johdosta. Muuten henkilöstörakenne säilyi pääosin entisellään.



KANSAINVÄLISET REFEROIDUT JULKAISUT



Ahtikoski, A. & Pulkkinen, P. Cost-benefit analysis of using orchard or stand seed in Scots pine sowing, the case of northern Finland. *New Forests* 26: 247-262.

Alenius, V., Hökkä, H., Salminen, H. & Jutras, S. Evaluating estimation methods for logistic regression in modelling individual-tree mortality. *Julkaisussa: Amaro, A., Reed, D. & Soares, P. (eds.). Modelling forest ecosystems. CABI Publishing. s. 225-236.*

Andersson, S., Serimaa, R., Paakkari, T., Saranpää, P. & Pesonen, E. Crystallinity of wood and the size of cellulose crystallites in Norway spruce (*Picea abies*). *Journal of Wood Science* 49: 531- 537.

Aphalo, P. & Rikala, R. Field performance of silver-birch planting-stock grown at different spacing and in containers of different volume. *New Forests* 25(2): 93-108.

Aronen, T.S., Nikkanen, T.O. & Häggman, H.H. The production of transgenic Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) via the application of transformed pollen in controlled crossings. *Transgenic Research* 12(3): 375-378.

Aronen, T., Tiimonen, H., Tsai, C.-J., Jokipii, S., Chen, X., Chiang, V. & Häggman, H. Altered lignin in transgenic silver birch (*Betula pendula*) expressing PtCOMT gene. *Julkaisussa: Espinel, E., Barredo, Y. & Ritter, E. (eds.). Sustainable*

forestry, wood products & biotechnology. DFA-AFA Press, Vitoria-Gasteiz. s. 149-161.

Berg, S. & Karjalainen, T. Comparison of greenhouse gas emissions from forest operations in Finland and Sweden. *Forestry* 76(3): 271- 284.

Brotos, L., Mönkkönen, M., Huhta, E., Nikula, A. & Rajasärkkä, A. Effects of landscape structure and forest reserve location on old-growth forest bird species in Northern Finland. *Landscape Ecology* 18(4): 377-393.

Burnett, C., Fall, A., Tomppo, E. & Kalliola, R. Monitoring current status of and trends in boreal forest land use in Russian Karelia. *Conservation Ecology* 7(2): 8. (on line) URL: <http://www.consecol.org/vol7/iss2/art8>. 29 s.

Clapham, D.H., Häggman, H., Elfstrand, M., Aronen, T. & von Arnold, S. Transformation of Norway spruce (*Picea abies*) by particle bombardment. *Julkaisussa: Jackson, J.F., Linskens, H.F. & Inman, R.B. (eds.). Genetic transformation of plants. Molecular Methods of Plant Analysis* 23: 127-146.

Dai, Y.-C., Vainio, E.J., Hantula, J., Niemelä, T. & Korhonen, K. Investigations on *Heterobasidion annosum* s.lat. in central and eastern Asia with the aid of mating tests and DNA fingerprinting. *Forest Pathology* 33: 269-286.

Dzierzon, H., Sievänen, R., Kurth, W., Perttunen, J. & Sloboda, B. Enhanced possibilities for analyzing tree structure as provided by an interface between different modelling systems. *Silva Fennica* 37(1): 31-44.

Elbakali, A.M., Lilja, A., Hantula, J. & Martin, M.P. Identification of Spanish isolates of *Rhizoctonia solani* from potato by anastomosis grouping, ITS-RLFP and RAMS-fingerprinting. *Phytopatologia Mediterranea* 42(2): 167-176.

Eriksson, G., Black-Samuelsson, S., Jensen, M., Myking, T., Rusanen, M., Skrøppa, T., Vakkari, P. & Westergaard, L. Genetic variability in two tree species, *Acer platanoides* L. and *Betula pendula* Roth., with contrasting life history traits. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18: 320-331.

Finér, L., Piirainen, S., Mannerkoski, H. & Starr, M. Carbon and nitrogen pools in an old-growth, Norway spruce-mixed forest in eastern Finland and changes associated with clear-cutting. *Forest Ecology and Management* 174: 51-63.

Galand, P., Fritze, H. & Yrjälä, K. Microsite-dependent changes in methanogenic populations in a boreal oligotrophic fen. *Environmental Microbiology* 5(11): 1133-1143.

Haara, A. Comparing simulation methods for modelling the errors

- of stand inventory data. *Silva Fennica* 37(4): 477-491.
- Hakkarainen, H., Mykrä, S., Kurki, S., Korpimäki, E., Nikula, A. & Koivunen, V. Habitat composition as a determinant of reproductive success of Tengelmalm's owl under fluctuating food conditions. *Oikos* 100: 162-171.
- Hallgren, P., Ikonen, A., Hjalten, J. & Roininen, H. Inheritance patterns of phenolics in F1, F2 and back-cross hybrids of willows: Implications for herbivore responses to hybrid plants. *Journal of Chemical Ecology* 29: 1119-1134.
- Hantula, J. & Vainio, E. Specific primers for the differentiation of *Heterobasidion annosum* (s.str.) and *H. parviporum* infected stumps in northern Europe. *Silva Fennica* 37(2): 181-187.
- Harju, A.M., Venäläinen, M., Anttonen, S., Viitanen, H., Kainulainen, P., Saranpää, P. & Vapaavuori, E. Chemical factors affecting the brown-rot decay resistance of Scots pine heartwood. *Trees* 17: 263-268.
- Haukisalmi, V. & Henttonen, H. What is *Paranoplocephala macrocephala* (Doherty, 1915) (Cestoda: Anoplocephalidae)? *Systematic Parasitology* 54: 53-69.
- Heikkinen, J. Trans-dimensional Bayesian non-parametrics with spatial point processes: *Julkaisussa: Green, P.J., Lid Hjort, N. & Richardson, S. (eds.). Highly structured stochastic systems. Oxford University Press. s. 203-206.*
- Heiskanen, J. & Rikala, R. Effect of peat-based container media on establishment of Scots pine, Norway spruce and silver birch seedlings. *Tree Planters' Notes* 50(1): 28-33.
- Hilli, A., Tillman-Sutela, E. & Kauppi, A. Germination of pretreated Scots pine seeds after long-term storage. *Canadian Journal of Forest Research* 33(1): 47-53.
- Hirvelä-Koski, V., Haukisalmi, V., Kilpelä, S.-S., Nylund, M. & Koski, P. *Echinococcus granulosus* in Finland. *Veterinary Parasitology* 111(2-3): 175-192.
- Horne, P. & Petäjistö, L. Preferences for alternative moose management regimes among Finnish landowners: a choice experiment approach. *Land Economics* 79(4): 472-482.
- Hotanen, J.-P. Multidimensional site description of peatlands drained for forestry. *Silva Fennica* 37(1): 55-93.
- Huhta, E., Jäntti, A., Suorsa, P., Nikula, A. & Hakkarainen, H. Habitat-related nest predation effect on the breeding success of the Eurasian treecreeper. *Ecoscience* 10(3): 283-288.
- Huhtala, A., Toppinen, A. & Boman, M. When theory is not enough - valuation of forest resources with "efficiency" prices in practice. *Journal of Forest Economics* 9(3): 206-222.
- Huttunen, J., Alm, J., Liikanen, A., Juutinen, S., Larmola, T., Hammar, T., Silvola, J. & Martikainen, P.J. Fluxes of methane, carbon dioxide and nitrous oxide in boreal lakes and potential anthropogenic effects on the aquatic greenhouse gas emissions. *Chemosphere* 52(3): 609-621.
- Huttunen, J.T., Alm, J., Saarijärvi, E., Lappalainen, M.K., Silvola, J. & Martikainen, P.J. Contribution of winter to the annual CH₄ emission from a eutrophied boreal lake. *Chemosphere* 50(2): 247-250.
- Huttunen, J.T., Juutinen, S., Alm, J., Larmola, T., Hammar, T., Silvola, J. & Martikainen, P.J. Nitrous oxide flux to the atmosphere from the littoral zone of a boreal lake. *Journal of Geophysical Research* 108(D14), 4421, doi:10.1029/2002JD002989. 10 s.
- Huttunen, J.T., Nykänen, H., Martikainen, P.J. & Nieminen, M. Fluxes of nitrous oxide and methane from drained peatlands following forest clear-felling in southern Finland. *Plant and Soil* 255: 457-462.
- Hynynen, J. & Ojansuu, R. Impact of plot size on individual-tree competition measures for growth and yield simulators. *Canadian Journal of Forest Research* 33(3): 455-465.
- Hytönen, J. Effects of wood, peat and coal ash fertilization on Scots pine foliar nutrient concentrations and growth on afforested former agricultural peat soils. *Silva Fennica* 37(2): 219-234.
- Hyvönen, E., Pänttjä, M., Sutinen, M.-L. & Sutinen, R. Assessing site suitability for Scots pine using airborne and terrestrial gamma-ray measurements in Finnish

- Lapland. Canadian Journal of Forest Research 33: 1-11.
- Hyytiäinen, K. & Tahvonen, O. Maximum sustained yield, forest rent or Faustmann: Does it really matter? Scandinavian Journal of Forest Research 18: 457-469.
- Häggman, H., Frey, A.D., Ryyänen, L., Aronen, T., Julkunen-Tiitto, R., Tiimonen, H., Pihakaski-Maunsbach, K., Jokipii, S., Chen, X. & Kallio, P. Expression of Vitrioscilla haemoglobin in hybrid aspen (*Populus tremula* x *tremuloides*). Plant Biotechnological Journal 1(4): 287-300.
- Ihalainen, M., Salo, K. & Pukkala, T. Empirical prediction models for *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis-idaea* berry yields in North Karelia, Finland. *Silva Fennica* 37(1): 95-108.
- Jumppanen, J., Kurttila, M., Pukkala, T. & Uutera, J. Spatial harvest scheduling approach for areas involving multiple ownership. *Forest Policy and Economics* 5: 27-38.
- Juntunen, M.-L., Hammar, T. & Rikala, R. Nitrogen and phosphorus leaching and uptake by container birch seedlings (*Betula pendula* Roth) grown in three different fertilizations. *New Forests* 25(2): 133- 147.
- Juntunen, M.-L. & Kitunen, V. Leaching of propiconazole and chlorothalonil during production of *Pinus sylvestris* seedlings in containers. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18(1): 45-53.
- Jutras, S., Hökkä, H., Alenius, V. & Salminen, H. Modeling mortality of individual trees in drained peatland sites in Finland. *Silva Fennica* 37(2): 235-251.
- Juutinen, S., Alm, J., Larmola, T., Huttunen, J.T., Morero, M., Martikainen, P.J. & Silvola, J. Major implication of the littoral zone for methane release from boreal lakes. *Global Biochemical Cycles* 17(4), 1117, doi:10.1029/2003GB002105, 2003. 11 s.
- Juutinen, S., Alm, J., Larmola, T., Huttunen, J.T., Morero, M., Saarnio, S., Martikainen, P.J. & Silvola, J. Methane (CH₄) release from littoral wetlands of Boreal lakes during an extended flooding period. *Global Change Biology* 9(3): 413-424.
- Kaitera, J. Susceptibility and lesion development in Scots pine saplings infected with *Peridermium pini* in northern Finland. *Forest Pathology* 33: 353-362.
- Kaitera, J. & Nuorteva, H. *Cronartium flaccidum* produces uredinia and telia on *Melampyrum nemorosum* and on Finnish *Vincetoxicum hircundinaria*. *Forest Pathology* 33: 205-213.
- Kaitera, J. & Nuorteva, H. Relative susceptibility of four *Melampyrum* species to *Cronartium flaccidum*. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18: 499-504.
- Kang, K.-S., Bila, A.D., Harju, A.M. & Lindgren, D. Estimation of fertility variation in forest tree populations. *Forestry* 76(3): 329-344.
- Kangas, J., Kurttila, M., Kajanus, M. & Kangas, A. Evaluating the management strategies of a forestland estate - the S-O-S approach. *Journal of Environmental Management* 69: 349-358.
- Kangas, J. & Store, R. Internet and teledemocracy in participatory planning of natural resources management. *Landscape and Urban Planning* 62: 89-101.
- Karjalainen, T., Pussinen, A., Liski, J., Nabuurs, G.J., Eggers, T., Lapveteläinen, T. & Kaipainen, T. Scenario analysis of the impacts of forest management and climate change on the European forest sector carbon budget. *Forest Policy and Economics* 5(2): 143-157.
- Karnosky, D.F. et al. (31 authors, from Metla Anttonen, S. & Vapaavuori, E.). Tropospheric O₃ moderates responses of temperate hardwood forests to elevated CO₂: a synthesis of molecular to ecosystem results from the Aspen FACE project. *Functional Ecology* 17(3): 289-304.
- Kaunisto, S. & Pietiläinen, P. Peat nitrogen status and its effect on the nutrition and growth of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) on a afforested mire. *Baltic Forestry* 9(1): 33-42.
- Kaunisto, S. & Sarjala, T. Foliar potassium concentrations of bilberry, bog bilberry and downy birch as indicators of potassium nutrition of Scots pine on a drained peatland. *Silva Fennica* 37(3): 325-332.
- Kenter, B., Coch, T., Köhl, M., Löfstrand, R. & Tuominen, S. A multitemporal analysis of habitat suitability. *Julkaisussa: Corona, P., Köhl, M. & Marchetti, M. (eds.). Advances in forest inventory for sustainable forest management and biodiversity*

- monitoring. *Forestry Sciences* 76. Kluwer Academic Publishers. s. 205-220.
- Kiikkilä, O. Heavy-metal pollution and remediation of forest soil around the Harjavalta Cu-Ni smelter, in SW Finland. *Silva Fennica* 37(3): 399-415.
- Kivimäenpää, M., Sutinen, S., Karlsson, P.E. & Selldén, G. Cell structural changes in the needles of Norway spruce exposed to long-term ozone and drought. *Annals of Botany* 92: 773-793.
- Konttinen, K., Rikala, R. & Luoranen, J. Timing and duration of short-day treatment of *Picea abies* seedlings. *Baltic Forestry* 9(2): 2-9.
- Krebs, C.J. et al. (20 authors, from Metla Roininen, H. Terrestrial trophic dynamics in the Canadian Arctic. *Canadian Journal of Zoology* 81: 827-843.
- Kukkola, E.M., Koutaniemi, S., Gustafsson, M., Karhunen, P., Ruel, K., Lundell, T.K., Saranpää, P., Brunow, G., Teeri, T.H. & Fagerstedt, K.V. Localization of dibenzodioxocin substructures in lignifying Norway spruce xylem by transmission electron microscopy-immunogold labeling. *Planta* 217: 229-237.
- Kull, O., Tulva, I. & Vapaavuori, E. Influence of elevated CO₂ and O₃ on *Betula pendula* crown structure. *Annals of Botany* 91: 559-569.
- Kurttila, M. & Pukkala, T. Combining holding-level economic goals with spatial landscape-level goals in the planning of multiple ownership forestry. *Landscape Ecology* 18(5): 529-541.
- Kärenlampi, P.P. & Riekkinen, M. Prediction of the heartwood content of pine logs. *Wood and Fiber Science* 35(1): 83-89.
- Kärnä, J., Hansen, E. & Juslin, H. Environmental activity and forest certification of forest products - A case study in Europe. *Silva Fennica* 37(2): 253-267.
- Kärnä, J., Hansen, E. & Juslin, J. Social responsibility in environmental marketing. *European Journal of Marketing* 37(5/6): 848-871.
- Laakkonen, J. Effect of arboreal activity on species composition and abundance estimates of rodents in a chaparral habitat in southern California. *American Midland Naturalist* 150: 348-351.
- Laakkonen, J., Fisher, R.N. & Case, T.J. Factors influencing the variation in capture rates of shrews in southern California, USA. *Acta Theriologica* 48(2): 157-166.
- Laakkonen, J., Fisher, R.N. & Case, T.J. Microparasite assemblage of conspecific shrew populations in southern California. *Journal of Parasitology* 89(6): 1153-1158.
- Laakkonen, J., Goodman, S.M., Duchemin, J.-B. & Duplantier, J.-M. Trypomastigotes and potential flea vectors of the endemic rodents and the introduced *Rattus rattus* in the rainforests of Madagascar. *Biodiversity and Conservation* 12(8): 1775-1783.
- Laiho, R., Sanchez, F., Tiarks, A., Dougherty, P. & Trettin, C. Impacts of intensive forestry on early rotation trends in site carbon pools in the Southeastern US. *Forest Ecology and Management* 174: 177-189.
- Laiho, R., Vasander, H., Penttilä, T. & Laine, J. Dynamics of plant-mediated organic matter and nutrient cycling following water-level drawdown in boreal peatlands. *Global Biogeochemical Cycles* 17(2), 1053, doi: 10.1029/2002GB002015. 11 s.
- Landeweert, R., Veenman, C., Kuyper, T.W., Fritze, H., Wernars, K. & Smit, E. Quantification of ectomycorrhizal mycelium in soil by real-time PCR compared to conventional quantification techniques. *FEMS Microbiology Ecology* 45(3): 283-292.
- Larmola, T., Alm, J., Juutinen, S., Martikainen, P.J. & Silvola, J. Ecosystem CO₂ exchange and plant biomass in the littoral zone of a boreal eutrophic lake. *Freshwater Biology* 48(8): 1295-1310.
- Leskinen, P., Kangas, J. & Pasanen, A.-M. Assessing ecological values with dependent explanatory variables in multi-criteria forest ecosystem management. *Ecological Modelling* 170: 1-12.
- Li, C., Viherä-Aarnio, A., Puhakainen, T., Junttila, O., Heino, P. & Palva, E.T. Ecotype-dependent control of growth, dormancy and freezing tolerance under seasonal changes in *Betula pendula* Roth. *Trees* 17: 127-132.
- Liikanen, A., Huttunen, J.T., Murtoniemi, T., Tanskanen, H., Väisänen, T., Silvola, J., Alm, J. & Martikainen, P.J. Spatial and seasonal variation in greenhouse

- gas and nutrient dynamics and their interactions in the sediments of boreal eutrophic lake. *Biogeochemistry* 65: 83-103.
- Liikanen, A., Ratilainen, E., Saarnio, S., Alm, J., Martikainen, P.J. & Silvola, J. Greenhouse gas dynamics in boreal, littoral sediments under raised CO₂ and nitrogen supply. *Freshwater Biology* 48(3): 500-511.
- Linden, M. & Leppänen, J. Effects of public financed aid on private forest investments: some evidence from Finland, 1963-2000. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18: 560-567.
- Linden, M. & Leppänen, J. The impact of government investment assistance on forest investment and timber supply. *Julkaisussa: Helles, F. et al. (eds.). Recent accomplishments in applied forest economics research. Forestry Sciences 74. Kluwer Academic Publishers. s. 167-179.*
- van der Linden, S., Virtanen, T., Oberman, N. & Kuhry, P. Sensitivity analysis of the discharge in the Arctic Usa basin, East-European Russia. *Climatic Change* 57(1): 139-161.
- Lindroos, A.-J., Brügger, T., Derome, J. & Derome, K. The weathering of mineral soil by natural soil solutions. *Water, Air, and Soil Pollution* 149: 269-279.
- Loukola-Ruskeenniemi, K., Kantola, M., Halonen, T., Seppänen, K., Henttonen, P., Kallio, E., Kurki, P. & Savolainen, H. Mercury-bearing black shales and human Hg intake in eastern Finland: impact and mechanisms. *Environmental Geology* 43(3): 283-297.
- Luomala, E.-M., Laitinen, K., Kellomäki, S. & Vapaavuori, E. Variable photosynthetic acclimation in consecutive cohorts of Scots pine during three years of growth at elevated CO₂ and elevated temperature. *Plant, Cell and Environment* 26: 645-660.
- Luoranen, J., Rikala, R. & Smolander, H. Root egress and field performance of actively growing *Betula pendula* container seedlings. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18(2): 133-144.
- Luyssaert, S., Mertens, J. & Raitio, H. Support, shape and number of replicate samples for tree foliage analysis. *Journal of Environmental Monitoring* 5: 500-504.
- Löfstrand, R., Folving, S., Kennedy, P., Puumalainen, J., Coch, T., Kenter, B., Köhl, M., Lämäs, T., Petersson, H., Tuominen, S. & Wencatasawmy, C. Habitat characterization and mapping for umbrella species - An integrated approach using satellite and field data. *Julkaisussa: Corona, P., Köhl, M. & Marchetti, M. (eds.). Advances in forest inventory for sustainable forest management and biodiversity monitoring. Forestry Sciences 76. Kluwer Academic Publishers. s. 191-204.*
- Malinen, J., Maltamo, M. & Verkasalo, E. Predicting the internal quality and value of Norway spruce trees by using two non-parametric nearest neighbor methods. *Forest Products Journal* 53(4): 85-94.
- Malmivaara-Lämsä, M. & Fritze, H. Effect of wear and above ground forest site type characteristics on the soil microbial community structure in an urban setting. *Plant and Soil* 256: 187-203.
- Marjamaa, K., Lehtonen, M., Lundell, T., Toikka, M., Saranpää, P. & Fagerstedt, K.V. Developmental lignification and seasonal variation in β-glucosidase and peroxidase activities in xylem of Scots pine, Norway spruce and silver birch. *Tree Physiology* 23: 977-986.
- Martz, F., Kiviniemi, S., Heino, P., Palva, T. & Sutinen, M.-L. Genetic control of fatty acid desaturation during cold acclimation and de-acclimation of birch. *Julkaisussa: Tainio, K.K. (ed.). XXVI International Horticultural Congress: Environmental Stress and Horticulture Crops. Acta Horticulturae 618: 137-146.*
- Masera, O.M., Garza-Caligaris, J.F., Kanninen, M., Karjalainen, T., Liski, J., Nabuurs, G.J., Pussinen, A., de Jong, B.H.J. & Mohren, G.M.J. Modeling carbon sequestration in afforestation, agroforestry and forest management projects: the CO₂fix V.2 approach. *Ecological Modelling* 164: 177-199.
- Matala, J., Hynynen, J., Miina, J., Ojansuu, R., Peltola, H., Sievänen, R., Väisänen, H. & Kellomäki, S. Comparison of a physiological model and a statistical model for prediction of growth and yield in boreal forests. *Ecological Modelling* 161(1-2): 95-116.
- Mazhitova, G.G., Kazakov, V.G., Lopatin, E.V. & Virtanen, T. Geographic Information System and soil carbon estimates for the Usa Basin, Komi Republic. *Eurasian Soil Science* 36(2): 123-135.

- McCarrol, D., Jalkanen, R., Hicks, S., Tuovinen, M., Gagen, M., Pawellek, F., Eckstein, D., Schmitt, U., Autio, J. & Heikkinen, O. Multiproxy dendroclimatology: a pilot study in northern Finland. *The Holocene* 13(6): 829-838.
- Mielikäinen, K. & Hynynen, J. Silvicultural management in maintaining biodiversity and resistance of forests in Europe - boreal zone: case Finland. *Julkaisussa: Parviainen, J. (ed.). Special Issue: Maintaining forest biodiversity. Journal of Environmental Management* 67(1): 47-54.
- Mäkelä, A. & Mäkinen, H. Generating 3D sawlogs with a process-based growth model. *Forest Ecology and Management* 184: 337- 354.
- Mäkinen, H. & Mäkelä, A. Predicting basal area of Scots pine branches. *Forest Ecology and Management* 179: 351-362.
- Mäkinen, H., Nöjd, P., Kahle, H.-P., Neumann, U., Tveite, B., Mielikäinen, K., Röhle, H. & Spiecker, H. Large-scale climatic variability and radial increment variation of *Picea abies* (L.) Karst. in central and northern Europe. *Trees* 17: 173-184.
- Mäkinen, H., Nöjd, P. & Saranpää, P. Seasonal changes in stem radius and production of new tracheids in Norway spruce. *Tree Physiology* 23(14): 959-968.
- Mäkinen, H., Ojansuu, R. & Niemistö, P. Predicting external branch characteristics of planted silver birch (*Betula pendula* Roth.) on the basis of routine stand and tree measurements. *Forest Science* 49: 301-317.
- Mäkinen, H., Ojansuu, R., Sairanen, P. & Yli-Kojola, H. Predicting branch characteristics of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) from simple stand and tree measurements. *Forestry* 76(5): 525-546.
- Mäkipää, R. & Heikkinen, J. Large-scale changes in abundance of terricolous bryophytes and macrolichens in Finland. *Journal of Vegetation Science* 14: 497-508.
- Mäkisara, K., Haapanen, R. & Pekkarinen, A. Methods for locating regeneration cuttings without field observations using multitemporal Landsat TM images. *The Photogrammetric Journal of Finland* 18(2): 48-57.
- Möttönen, V., Asikainen, A., Malvaranta, P. & Öykkönen, M. Peroxide bleaching of parquet blocks and glue lams. *Holzforschung* 57(1): 75-80.
- Niemelä, M., Perämäki, P., Kola, H. & Piispanen, J. Determination of arsenic, iron and selenium in moss samples using hexapole collision cell, inductively coupled plasma-mass spectrometry. *Analytica Chimica Acta* 493(1): 3-12.
- Niemelä, M., Perämäki, P. & Piispanen, J. Microwave sample-digestion procedure for determination of arsenic in moss samples using electrothermal atom absorption spectrometry and inductively coupled plasma mass spectrometry. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 375: 673-678.
- Niemi, K., Häggman, H. & Sarjala, T. Ectomycorrhizal fungal species and strains differ in their ability to produce free and conjugated polyamines. *Mycorrhiza* 13: 283-287.
- Nieminen, M. Effects of clear-cutting and site preparation on water quality from a drained Scots pine mire in southern Finland. *Boreal Environmental Research* 8: 53-59.
- Nikinmaa, E., Messier, C., Sievänen, R., Perttunen, J. & Lehtonen, M. Shoot growth and crown development: effect of crown position in three-dimensional simulations. *Tree Physiology* 23(2): 129-136.
- Nikkanen, T. & Silander, V. Performance of exotic conifers in Finland. *Julkaisussa: Mill, R.R. (ed.). Conifers for the future? Proceedings of the fourth international conifer conference. Acta Horticulturae* 615: 387-390.
- Nilsson, M., Folving, S., Kennedy, P., Puumalainen, J., Chirici, G., Corona, P., Marchetti, M., Olsson, H., Ricotta, C., Ringvall, A., Ståhl, E. & Tomppo, E. Combining remote sensing and field data for deriving unbiased estimates of forest parameters over large regions. *Julkaisussa: Corona, P., Köhl, M. & Marchetti, M. (eds.). Advances in forest inventory for sustainable forest management and biodiversity monitoring. Forestry Sciences* 76. Kluwer Academic Publishers. s. 19-32.
- Nöjd, P. & Isango, J. Growth periodicity of *Pinus patula* in Southern Tanzania. *Journal of Tropical Forest Science* 15(1): 352-358.

- Palahí, M., Pukkala, T., Miina, J. & Montero, G. Individual-tree growth and mortality models for Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in north-east Spain. *Annals of Forest Science* 60(1): 1-10.
- Parantainen, A. & Pulkkinen, P. Flowering and airborne pollen occurrence in a *Pinus sylvestris* seed orchard consisting on northern clones. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18: 111-117.
- Parviainen, J. (ed.). Special Issue: Maintaining forest biodiversity. *Journal of Environmental Management* 67(1):1-98.
- Parviainen, J. & Frank, G. Protected forests in Europe approaches - harmonising the definitions for international comparison and forest policy making. *Julkaisussa: Parviainen, J. (ed.). Special Issue: Maintaining forest biodiversity. Journal of Environmental Management* 67(1): 27-36.
- Pekkarinen, A. & Tuominen, S. Stratification of a forest area for multisource forest inventory by means of aerial photographs and image segmentation. *Julkaisussa: Corona, P., Köhl, M. & Marchetti, M. (eds.). Advances in forest inventory for sustainable forest management and biodiversity monitoring. Forestry Sciences* 76. Kluwer Academic Publishers. s. 111-123.
- Pelkonen, P., Tarvainen, K., Kallio, E., Hynninen, A., Henttonen, H., Palva, A., Vaheri, A. & Vapalahti, O. Generalised cowpox eruption - clinical, diagnostic and epidemiological aspects. *Emerging Infectious Diseases* 9: 1548-1561.
- Perkiömäki, J. & Fritze, H. Does simulated acid rain increase the leaching of cadmium from wood ash to toxic levels for coniferous forest humus microbes? *FEMS Microbiology Ecology* 44: 27-33.
- Perkiömäki, J., Kiikkilä, O., Moilanen, M., Issakainen, J., Tervahauta, A. & Fritze, H. Cadmium-containing wood ash in a pine forest: effects on humus microflora and cadmium concentrations in mushrooms, berries and needles. *Canadian Journal of Forest Research* 33: 2443-2451.
- Perkiömäki, J., Tom-Petersen, A., Nybroe, O. & Fritze, H. Boreal forest microbial community after long-term field exposure to acid and metal pollution and its potential remediation by using wood ash. *Soil Biology & Biochemistry* 35: 1517-1526.
- Petäistö, R.-L. & Heinonen, J. Conidial dispersal of *Gremmeniella abietina*: climatic and microclimatic factors. *Forest Pathology* 33(6): 353-373.
- Pietiläinen, P. & Moilanen, M. Effect of drainage intensity and fertilization on Scots pine stands growing on a oligotrophic tall sedge fen. *Baltic Forestry* 9(1): 22-32.
- Piispanen, R., Aronen, T., Chen, X., Saranpää, P. & Häggman, H. Silver birch (*Betula pendula*) plants with *aux* and *rol* genes show consistent changes in morphology, xylem structure and chemistry. *Tree Physiology* 23: 721-733.
- Piri, T. Early development of root rot in young Norway spruce planted on sites infected by *Heterobasidion* in southern Finland. *Canadian Journal of Forest Research* 33(4): 604-611.
- Pohjola, J., Kerkelä, L. & Mäkipää, R. Credited forest carbon sinks: how the cost reduction is allocated among countries and sectors. *Climate Policy* 3: 445-461.
- Priha, O. & Smolander, A. Short-term uptake of 15NH_4^+ into soil microbes and seedlings of pine, spruce and birch in potted soils. *Biology and Fertility of Soils* 37: 324-327.
- Prittinen, K., Pusenius, J., Koivunoro, K. & Roininen, H. Genotypic variation in growth and resistance to insect herbivory in silver birch (*Betula pendula*) seedlings. *Oecologia* 442: 572-577.
- Prittinen, K., Pusenius, J., Koivunoro, K., Rousi, M. & Roininen, H. Mortality in seedlings populations of Silver Birch: genotypic variation and herbivore effects. *Functional Ecology* 17: 658-663.
- Prozherina, N., Freiwald, V., Rousi, M. & Oksanen, E. Interactive effect of springtime frost and elevated ozone on early growth, foliar injuries and leaf structure of birch (*Betula pendula*). *New Phytologist* 159: 623-636.
- Pukkala, T., Ketonen, T. & Pykäläinen, J. Predicting timber harvests from private forests - a utility maximisation approach. *Forest Policy and Economics* 5: 285-296.
- Pusenius, J., Prittinen, K., Roininen, H. & Rousi, M. Effects of the availability of herbaceous

- food on vole attacks on birch seedlings. *Ecoscience* 10(2): 155-160.
- Rajaniemi, S., Tomppo, E., Ruokolainen, K. & Tuomisto, H. Estimating number of pteridophyte and Melastomataceae species from satellite images in Western Amazonian rain forest. *Julkaisussa: Corona, P. Köhl, M. & Marchetti, M. (eds.). Advances in forest inventory for sustainable forest management and biodiversity monitoring. Forest Sciences 76. Kluwer Academic Publishers. s. 57-64.*
- Rantala, J., Kiljunen, N. & Harstela, P. Effect of seedling production and long-distance transportation planning strategies on transportation costs of a nursery company. *International Journal of Forest Engineering* 14(2): 65-73.
- Rantala, J., Väätäinen, K., Kiljunen, N. & Harstela, P. Economic evaluation of container seedling packing and disinfection machinery. *Silva Fennica* 37(1): 121-127.
- Rautiainen, M., Stenberg, P., Nilson, T., Kuusk, A. & Smolander, H. Application of a forest reflectance model in estimating leaf area index of Scots pine stands using Landsat-7 ETM reflectance data. *Canadian Journal of Remote Sensing* 29(3): 314-323.
- Riikonen, J., Oksanen, E., Peltonen, P., Holopainen, T. & Vapaavuori, E. Seasonal variation in physiological characteristics of two silver birch clones in the field. *Canadian Journal of Forest Research* 33: 1772-1784.
- Roitto, M., Markkola, A.M., Julkunen-Tiitto, R., Sarjala, T., Rautio, P., Kuikka, K. & Tuomi, J. Defoliation-induced responses in peroxidases, phenolics, and polyamines in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) needles. *Journal of Chemical Ecology* 29(8): 1905-1918.
- Rossini Olivia, S. & Raitio, H. Review of cleaning techniques and their effects on the chemical composition of foliar samples. *Boreal Environment Research* 8(3): 263-272.
- Rossini Olivia, S., Raitio, H. & Mingorance, M.D. Comparison of two wet digestion procedures for multi-element analysis of plant samples. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 34(19&20): 2913-2923.
- Rummukainen, A., Kautto, K. & Tervo, L. Estimating the theoretical development potential of a boom-tip forest planting machine. *Baltic Forestry* 9(1): 81-86.
- Rusanen, M., Vakkari, P. & Blom, A. Genetic structure of *Acer platanoides* and *Betula pendula* in northern Europe. *Canadian Journal of Forest Research* 33: 1110-1115.
- Saarinen, J. Tourism and recreation as subjects of research in Finnish geographical journals. *Tourism Geographies* 5(2): 220-227.
- Saikkonen, K., Helander, M.L. & Rousi, M. Endophytic foliar fungi in *Betula* spp. and their F1 hybrids. *Forest Pathology* 33: 215-222.
- Saksa, T., Uuttera, J., Kolström, T., Lehikoinen, M., Pekkarinen, A. & Sarvi, V. Clear-cut detection in boreal forest aided by remote sensing. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18: 537-546.
- Salemaa, M. & Monni, S. Copper resistance of the evergreen dwarf shrub *Arctostaphylos uva-ursi*: an experimental exposure. *Environmental Pollution* 126: 435-443.
- Saranpää, P. Wood density and growth. *Julkaisussa: Barnett, J.R. & Jeronimidis, G. (eds.). Wood quality and its biological basis. Blackwell Publishing & CRC Press. Biological Sciences Series. s. 87-117.*
- Sarkkola, S., Alenius, V., Hökkä, H., Laiho, R., Päivänen, J. & Penttilä, T. Changes in structural inequality in Norway spruce stands on peatland sites after water-level drawdown. *Canadian Journal of Forest Research* 33(2): 222-231.
- Siira-Pietikäinen, A., Haimi, J. & Fritze, H. Organisms, decomposition, and growth of pine seedlings in boreal forest soil affected by sod cutting and trenching. *Biology and Fertility of Soils* 37: 163-174.
- Siira-Pietikäinen, A., Haimi, J. & Siitonen, J. Short-term responses of soil macroarthropod community to clear felling and alternative forest regeneration methods. *Forest Ecology and Management* 172: 339-353.
- Siitonen, J. Dead wood and saproxylic species in Fennoscandian boreal forests: threats, conservation and management. *Legno morto e species saproxiliche nelle foreste boreali*

- Scandinave: problematiche, conservazione e gestione. *Julkaisussa: Mason, F., Nardi, G. & Tisato, M. (eds.). Proceedings of the International Symposium "Dead wood: a key to biodiversity". Sherwood Foreste ed Albero Oggi 95 (Suppl.): 61-63.*
- Sirén, M. & Aaltio, H. Productivity and costs of thinning harvesters and harvester-forwarders. *International Journal of Forest Engineering 14(1): 39-48.*
- Sironen, S., Kangas, A., Maltamo, M. & Kangas, J. Estimating individual tree growth with nonparametric methods. *Canadian Journal of Forest Research 33: 444-449.*
- Solberg, B., Moisyev, A. & Kallio, A.M.I. Economic impacts of accelerating forest growth in Europe. *Forest Policy and Economics 5(2): 157-171.*
- Staelens, J., Nachtergale, L., Luysaert, S. & Lust, N. A model of wind-influenced leaf litterfall in a mixed hardwood forest. *Canadian Journal of Forest Research 33(2): 201-209.*
- Stark, S., Tuomi, J., Strömmer, R. & Helle, T. Non-parallel changes in soil microbial carbon and nitrogen dynamics due to reindeer grazing in northern boreal forests. *Ecography 26(1): 51-59.*
- Starr, M., Lindroos, A.-J., Ukonmaanaho, L., Tarvainen, T. & Tanskanen, H. Weathering release of heavy metals from soil in comparison to deposition, litterfall and leaching fluxes in a remote, boreal coniferous forest. *Applied Geochemistry 18(4): 607-613.*
- Stenberg, P., Nilson, T., Smolander, H. & Voipio, P. Gap fraction based estimation of LAI in Scots pine stands subjected to experimental removal of branches and stems. *Canadian Journal of Remote Sensing 29(3): 363-370.*
- Store, R. & Jokimäki, J. A GIS-based multi-scale approach to habitat suitability modeling. *Ecological Modelling 169: 1-15.*
- Suominen, K., Kitunen, V. & Smolander, A. Characteristics of dissolved organic matter and phenolic compounds in forest soils under silver birch (*Betula pendula*), Norway spruce (*Picea abies*) and Scots pine (*Pinus sylvestris*). *European Journal of Soil Science 54: 287-293.*
- Suorsa, P., Helle, H., Huhta, E., Jäntti, A., Nikula, A. & Hakkarainen, H. Forest fragmentation is associated with primary brood sex ratio in the treecreeper (*Certhia familiaris*). *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences 270: 2215-2222.*
- Suorsa, P., Huhta, E., Nikula, A., Nikinmaa, M., Jäntti, A., Helle, H. & Hakkarainen, H. Forest management is associated with physiological stress in an old-growth forest passerine. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences 270: 963-969.*
- Theseira, M.A., Thomas, G., Taylor, J.C., Gemmell, F. & Varjo, J. Sensitivity of mixture modelling to end-member selection. *International Journal of Remote Sensing 24(7): 1559-1575.*
- Tiitta, M., Kainulainen, P., Harju, A.M., Venäläinen, M., Manninen, A.-M., Vuorinen, M. & Viitanen, H. Comparing the effect of chemical and physical electrical impedance of Scots pine wood. *Holzforschung 57(4): 433-439.*
- Tikkanen, J., Leskinen, L. & Leskinen, P. Forestry organization network in northern Finland. *Scandinavian Journal of Forest Research 18: 547-559.*
- Tikkanen, O.-P., Rousi, M., Ylioja, T. & Roininen, H. No negative correlation between growth and resistance to multiple herbivory in a deciduous tree, *Betula pendula*. *Forest Ecology and Management 177: 587-592.*
- Tillman-Sutela, E., Hilli, A. & Kauppi, A. Germination changes of *Picea abies* at water-based pretreatments. *Julkaisussa: TeKrony, D.M. (ed.). Proceedings for IUFRO Tree Seed Symposium. Held at Athens, Georgia, August 10-14, 2003. Seed Technology 25(2): 168-182.*
- Tuomainen, A., Kangas, J. & Tervo, L. Application of Permethrin in forestry nurseries: residues in seedlings and exposure of workers. *Baltic Forestry 9(1): 75-80.*
- Tuominen, S., Fish, S. & Poso, S. Combining remote sensing, data from earlier inventories and geostatistical interpolation in multi-source forest inventory. *Canadian Journal of Forest Research 33(4): 624-634.*
- Tuomivirta, T.T. & Hantula, J. Gremmeniella abietina mitochondrial RNA virus S1 is phylogenetically related to the

members of the genus *Mitovirus*. Archives of Virology 148: 2429-2436.

Tuomivirta, T.T. & Hantula, J. Two unrelated double-stranded RNA molecule patterns in *Gremmeniella abietina* type A code for putative viruses of the families Totiviridae and Partitiviridae. Archives of Virology 148: 2293-2305.

Turtola, S., Manninen, A.-M., Rikala, R. & Kainulainen, P. Drought stress alters the concentration of wood terpenoids in Scots pine and Norway spruce seedlings. Journal of Chemical Ecology 29(9): 1981-1995.
Valkonen, S. & Ruuska, J. Effect of *Betula pendula* admixture on tree growth and branch diameter in young *Pinus sylvestris* stands in Southern Finland. Scandinavian Journal of Forest Research 18: 416- 426.

Vapalahti, O., Mustonen, J., Lundkvist, Å., Henttonen, H., Plyusnin, A. & Vaheri, A. Hantavirus infections in Europe. Lancet Infectious Diseases 3: 653-661.

Varhimo, A., Kojola, S., Penttilä, T. & Laiho, R. Quality and yield of pulpwood in drained peatland forests: pulpwood properties of Scots pine in stands of first commercial thinnings. Silva Fennica 37(3): 343- 357.

Venäläinen, M., Harju, A.M., Kainulainen, P., Viitanen, H. & Nikulainen, H. Variation in the decay resistance and its relationships with other wood characteristics in old Scots pines. Variation de la résistance à la pourriture et relation avec les

autres caractéristiques du bois dans les vieux pins sylvestres. Annals of Forest Science 60(5): 409-417.

Vervaeke, P., Luyssaert, S., Mertens, J., Meers, E., Tack, F.M.G. & Lust, N. Phytoremediation prospects of willow stands on contaminated sediment: a field trial. Environmental Pollution 126: 275-282.

Wall, A. & Heiskanen, J. Effect of air-filled porosity and organic matter concentration of soil on growth of *Picea abies* seedlings after transplanting. Scandinavian Journal of Forest Research 18(4): 344-350.

Wall, A. & Heiskanen, J. Water-retention characteristics and related physical properties of soil on afforested agricultural land in Finland. Forest Ecology and Management 186: 21-32.

Wang, Y., Buermann, W., Stenberg, P., Smolander, H., Häme, T., Tian, Y., Hu, J., Knyazikhin, Y. & Myneni, R.B. A new parametrization of canopy spectral responses to incident solar radiation: case study with hyperspectral data from pine dominant forest. Remote Sensing of Environment 85: 304-315.

Westman, C.-J. & Laiho, R. Nutrient dynamics of drained peatland forests. Biogeochemistry 63: 269-298.

Wickström, L.M., Haukialmi, V., Varis, S., Hantula, J., Fedorov, V.B. & Henttonen, H. Phylogeography of a circumpolar cestode species complex (Cestoda;Anoplocephalidae)

parasitizing collared lemmings (*Dicrostonyx* spp.). Molecular Ecology 12: 3359-3371.

Yamaji, K., Julkunen-Tiitto, R., Rousi, M., Freiwald, V. & Oksanen, E. Ozone exposure over two growing seasons alters root-to-shoot ratio and chemical composition of birch (*Betula pendula* Roth). Global Change Biology 9: 1363-1377.

Yu, Q. & Pulkkinen, P. Genotype-environment interaction and stability in growth of aspen hybrid clones. Forest Ecology and Management 173: 25-35.

Zhang, G., Ryyppö, A., Vapaavuori, E. & Repo, T. Quantification of additive response and stationarity of frost hardiness by photoperiod and temperature in Scots pine. Canadian Journal of Forest Research 33: 1772-1784.



KANSALLISET REFEROIDUT JULKAISUT



Annala, E., Niemelä, P. & Levula, T. Metson hakoamisesta eri tavoin lannoitetuissa männiköissä. Observations of winter feeding of capercaillie in fertilized Scots pine stands. Suomen Riista 49: 25-31.

Aro, L. & Kaunisto, S. Jatkolannoituksen ja kasvustiheyden vaikutus nuorten mäntymetsiköiden ravinnetilaan sekä puuston ja juuriston kehitykseen paksaturpeisella suonohjalla. Effect of fertilisation and growing density on the nutrition, growth and root development of young Scots pine stands in a peat cutaway area with deep peat layers. Suo - Mires and Peat 54(2): 49-68. Hilli, A., Päätaalo, M.-L., Moilanen, M., Piironen, M.-L., Issakainen, J. & Tillman-Sutela, E. Verho- puuston tiheyden ja lannoituksen vaikutus kuusen taimien pituus- kasvuun ojitetulla turvemaalla. The effect of nurse crop density and fertilization on the height growth of Norway spruce seedlings on drained peatland. Suo- Mires and Peat 54(2): 69-79.

Hyppönen, M., Hallikainen, V., Aalto, T., Jalkanen, R., Mäkitalo, K. & Penttinen, H. Lapin lain mukainen metsänviljely - tilastotarkastelu. Metsätieteen aikakauskirja 1/2003: 15-30.

Hyppönen, M., Varmola, M., Juntunen, V., Lohi, T., Mikkola, K., Mäkitalo, K. & Timonen, M. Metsien uudistuminen suoja- metsäalueella. Metsätieteen aikakauskirja 1/2003: 31-45.

Hyvönen, P. & Korhonen, K.T. Metsävaratiedon jatkuva ajantasaistus yksityismetsissä. Metsätieteen aikakauskirja 2/2003: 83-96.

Hyytiäinen, K. Integrating economics and ecology in stand-level timber production. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja - The Finnish Forest Research Institute, Research Papers 908. 42 s. + 5 osajulkaisua. Väitöskirja.

Ihalainen, A. & Ahola, A. Pyry- ja Janika-myrskyjen aiheuttamat puuston tuhot. Metsätieteen aikakauskirja 3/2003: 385-401.

Ilavsky, J. Postavenie, priority a ciele lesnickeho vyskumu v zahranici a u nas (Position, priorities and targets of forest research abroad and at home). Julkaisussa: Konopka, J., Ilavsky, J. et al. (eds.). Hlavne smery a priority lesnickej vedy a vyskumu na Slovensku pri vstupe do 21. storocia (Main directions and priorities of forest science and research in Slovakia at the beginning of 21st century). Odbor lesnictva Slovenskej akademie podohos-podarskych vied. s. 12-24.

Jurola, M. & Karppinen, H. Sosiaalinen kestävyys ja metsien käyttö. Metsätieteen aikakauskirja 2/2003: 129-142.

Koivuniemi, J. Metsiköihin ja paikannettuihin koealoihin perustuva kuvioittaisen arvioinnin tarkkuus. The accuracy of the compartmentwise forest inven-

tory based on stands and located sample plots. Helsingin yliopiston metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 36. 160 s. Väitöskirja.

Konopka, J., Ilavsky, J. et al. (eds.). Hlavne smery a priority lesnickej vedy a vyskumu na Slovensku pri vstupe do 21. storocia (Main directions and priorities of forest science and research in Slovakia at the beginning of 21st century). Odbor lesnictva Slovenskej akademie podohos-podarskych vied. 200 s.

Kuokkanen, T.J., Närhi, J., Saukkoriipi, J., Vuoti, S., Vähäoja, S., Lauhanen, R. & Kolppanen, R. Metsäkoneiden hydraulikkaöljy-jen biohajoavuus maaperässä sekä niiden eräitä raskas- metallipitoisuuksia ja fyysikaalis- kemiallisia ominaisuuksia. Metsätieteen aikakauskirja 3/2003: 291-299.

Kärnä, J. Environmental marketing strategy and its implementation in forest industries. Helsingin yliopiston metsäekonomin laitoksen julkaisuja 11. 39 s. + 6 osajulkaisua. Väitöskirja.

Müller, M. Abundance, diversity and ecology of endophytic fungi in Norway spruce (*Picea abies*) needles. University of Joensuu, Faculty of Forestry, Research Notes 147. 44 s. + 5 osajulkaisua. Väitöskirja.

Nuutinen, T. & Hirvelä, H. Valtakunnan metsien 9.

inventointiin perustuvat hakkuumahdollisuusarviot vuosille 2001-2030 Kainuun metsäkeskuksen alueella. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2003: 257-272.

Pensa, M. Variation in needle retention of Scots pine in relation to leaf morphology, nitrogen conservation and tree age. *Dissertationes Biologicae Universitatis Tartuensis* 77. 40 s. + 6 osajulkaisua. Väitöskirja. Pietiläinen, P. & Kaunisto, S. The effect of peat nitrogen concentration and fertilization on the foliar nitrogen concentration of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in three temperature sum regions. *Suo - Mires and Peat* 54(1): 1-13.

Piri, T. Silvicultural control of *Heterobasidion* root rot in Norway spruce forests in southern Finland. Regeneration and vitality fertilization of infected stands. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja - The Finnish Forest Research Institute, Research Papers 898. 64 s. + 4 osajulkaisua. Väitöskirja.

Pääatalo, M.-L., Hilli, A., Moilanen, M. & Tillman-Sutela, E. Koivu-verhoppuuston tiheyden ja kuusialikasvoksen pituuden tasauksen vaikutus taimikon pituuskasvuun ojitusalueella. Impact of birch nurse crop density and height equalization of Norway spruce understory on spruce seedlings' height growth on a drained peatland. *Suo - Mires and Peat* 54(3): 105-115.

Rantala, J., Rikala, R., Viitarinne, E. & Leinonen, T.A. Taimien matka taimitarhalta istutuskohteelle - kysely- ja haastattelututkimus. Metsätieteen aikakauskirja 4/2003: 417-427.

Saksa, T., Hynönen, T. & Makkonen, T. Nuorten paakkutaimilla viljeltyjen rauduskoivukoiden tila kivennäismaapelloilla. Metsätieteen aikakauskirja 1/2003: 3-13.

Salemaa, M. Response of the understory vegetation of boreal forests to heavy metal loading. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja - The Finnish Forest Research Institute, Research Papers 905. 43 s. + 6 osajulkaisua. Väitöskirja.

Sievänen, T., Neuvonen, M. & Pouta, E. Veneilijöiden harrastajaprofiilit. *Liikunta ja Tiede* 5-6/20: 44-51.

Sievänen, T., Pouta, E. & Neuvonen, M. Suomalaisen ulkoilukäyttäjien alueelliset yhtäläisyydet ja erot. Regional similarities and differences in Finnish outdoor recreation behavior. *Terra* 115(4): 259-273.

Stöd, R., Sirén, M., Tantt, V. & Verkasalo, E. Jäävän puuston ja poistuman tekninen laatu ensiharvennusmänniköissä. Metsätieteen aikakauskirja 4/2003: 439-464.

Tomppo, E. & Joensuu, J. Hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot Etelä-Suomessa Valtakunnan metsien 8. ja 9. inventoinnin mukaan. Metsätieteen aikakauskirja 4/2003: 507-535.

Tomppo, E., Tuomainen, T., Henttonen, H., Ihalainen, A. & Tonteri, T. Kainuun metsäkeskuksen alueen metsävarat 1969-2001. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2003: 169-256.

Tuulentie, S. Naiset synnyttivät erävaelluksen traditioita. Vallan ja vastarinnan narratiivit Kaarina Karin kertomuksessa 1930-luvun Lapin matkoista. *Naistutkimus* 16(3): 4-18.

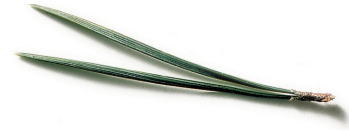
Uotila, E. Puoli vuosisataa tientehtoa metsänparannusvaroilla. Metsätieteen aikakauskirja 2/2003: 109-127.

Valkonen, S., Miettinen, A. & Ruuska, J. Onko koivu- ja haapasäästöpuiden vaikutus männyn taimikonkehitykseen erilainen kuin mäntysäästöpuiden? Metsätieteen aikakauskirja 4/2003: 487-494.

Ylimartimo, M. & Heikkilä, J. Taimikonhoitotöiden koneellistamiskelpoisuus. Metsätieteen aikakauskirja 4/2003: 429-437.



Tutkimushankkeet 2003



Metsäekosysteemi ja ympäristömuutokset

Abioottisten ja bioottisten ympäristötekijöiden vaikutukset metsäpuiden elintoihintoihin, kasvuun ja kasvun allokaatioon puu- ja metsikkötasolla (1998-2003, Vapaavuori, Elina, SU)

HMS-tutkimusohjelman koordinointi (2001-2005, Sievänen, Risto, VA, HMS)

Hiilen varastot ja virrat kangas- ja turvemailla (2001-2005, Helmisaari, Heljä-Sisko, VA, HMS)

Kangasmetsien ravinnedynamiikka ja ravinteisuuden hoito (2002-2006, Helmisaari, Heljä-Sisko, VA)

Kasvifenologinen seuranta, marja- ja sienisatoennusteet (1996-2003, Kubin, Eero, MU)

LIFE to KOLI - Kansallispuiston metsien ja niittyjen ennallistaminen (2003-2006, Eerikäinen, Kalle, JO)

LIGNUM-malli ja sen sovellukset (2002-2004, Sievänen, Risto, VA, MOT)

Lustia - lustotutkimuksen laboratoriohanke (2003, Timonen, Mauri, RO)

Maan lämpötilan vaikutus metsäpuiden hiilen ja typen allokaatioon ja veden kuljetukseen (2001-2003, Repo, Tapani, JO)

Maaperän kosteusvaihtelun ja typen saatavuuden vaikutus kuusikon (Picea abies Karst.) ravinnetilaan ja kasvuun (2003-2005, Lumme, Ilari, VA)

Maaperän orgaanisen aineen tutkimusmenetelmät (SOM) (2003-2004, Kitunen, Veikko, VA)

Mallien kehittäminen ja alueelliset laskelmat (2002-2005, Alm, Jukka, JO)

Metsien hiilinielu ja Kioton sopimuksen toteuttamisen taloudelliset kustannukset (2000-2003, Mäkipää, Raisa, HE, HMS)

Metsien hiilivarastojen dynamiikan mallit (2001-2005, Sievänen, Risto, VA, HMS)

Metsä- ja suokasvillisuuden muutokset Suomessa 1950-luvulta nykypäivään (1997-2003, Reinikainen, Antti, VA)

Metsäekosysteemin vaste ympäristötekijöihin (ICP-Forests/Taso II) (1995- , Raitio, Hannu, PA)

Metsämaan mikrobiologinen monimuotoisuus ja toiminta (2003-2007, Fritze, Hannu, VA)

Metsänraja-alueiden ekologia, hoito ja käyttö (1999-2003, Sutinen, Marja-Liisa, KO)

Metsäpuiden tuhonkestävyys (2002-2006, Rousi, Matti, PU)

Myyräkantojen vaihtelu ja myyrätuhojen torjunta (2000-2004, Henttonen, Heikki, VA)

Poronhoito ja muuttuva ympäristö (2002-2006, Helle, Timo, RO)

Raskasmetallilaskeuma ja bioindikaattorit (2003-2007, Piispanen, Juha, MU)

Rauduskoivun ilmastoon sopeutuminen ja maantieteellinen vaihtelu (1998-2004, Viherä-Aarnio, Anneli, VA)

SUO tutkimusohjelman koordinointi (1999-2004, Ahti, Erkki, VA)

Suonpohjien ja suopeltojen metsitys (2000-2003, Hytönen, Jyrki, KA, SUO)

Suonpohjien soistaminen (2002-2005, Kukko-oja, Kari, MU)
Säteilyriskien hallinta metsätaloudessa (2001-2004, Aro, Lasse, PA)

Tuli metsäsukcession hoidossa (2000-2003, Salo, Kauko, JO)

Turpeen typen vapautumiseen vaikuttavat tekijät ja typen merkitys puuston kehitykselle (1999-2003, Sarjala, Tytti, PA, SUO)

Typen ja fosforin ravinnekierroksen ekologisten ja sosioekonomisten vaikutusten analysointi poliittisen päätöksenteon tarpeisiin. (2001-2003, Raitio, Hannu, PA)

Vesitalouden vaikutus puiden kasvuun ja kasvupaikkojen puuntuotoskykyyn Etelä-Suomen kangasmailla (2002-2006, Karlsson, Kristian, KA, MOT)

Metsämaa ja sen hoito

Hakkuiden vaikutus ravinnetilaan ja puuston kehitykseen ojitetuilla soilla (1999-2003, Penttilä, Timo, VA, SUO)

Kangasmetsien ravinnedynamiikka ja ravinteisuuden hoito (2002-2006, Helmisaari, Heljä-Sisko, VA)

Kaskialueen kuusikoiden kasvuhäiriö (2000-2004, Rikala, Risto, SU)

Maaperän orgaanisen aineen tutkimusmenetelmät (SOM) (2003-2004, Kitunen, Veikko, VA)

Metsien elinvoimaisuus (1995- , Lindgren, Martti, VA)

Metsämaan mikrobiologinen monimuotoisuus ja toiminta (2003-2007, Fritze, Hannu, VA)

Männynherkkutatin itiöemien muodostukseen vaikuttavat tekijät ja niiden keinollinen säätely (2002-2005, Sarjala, Tytti, PA)

Puulajin merkitys metsämaan viljavuudessa (1999-2004, Smolander, Aino, VA)

Päätihakkuun vaikutus kangasmetsän vesi-, hiili- ja ravinnevirtoihin ja -varastoihin (2001-2003, Piirainen, Sirpa, JO)

Ravinteiden menetys kuusikoiden biomassan korjuussa (2001-2003, Helmisaari, Heljä-Sisko, VA)

Suonpohjien ja suopeltojen metsitys (2000-2003, Hytönen, Jyrki, KA, SUO)

Turvemaiden tuhkalannoituksen huuhtoutumisriskit (2003-2007, Piirainen, Sirpa, JO)

Kasvupaikkojen kuvaus ja luokitus

Metsikön rakenne, kilpailudynamiikka ja puuntuotoskyky kasvumalleissa (2000-2004, Ojansuu, Risto, VA, MOT)

Turpeen typen vapautumiseen vaikuttavat tekijät ja typen merkitys puuston kehitykselle (1999-2003, Sarjala, Tytti, PA, SUO)

Vesitalouden vaikutus puiden kasvuun ja kasvupaikkojen puuntuotoskykyyn Etelä-Suomen kangasmailla (2002-2006, Karlsson, Kristian, KA, MOT)

Metsägenetiikka ja metsänjalostus

Jalostushyöty ja geneettinen monimuotoisuus jalostetussa metsänviljelyaineistossa (2002-2006, Nikkanen, Teijo, PU)

Kapea kuusi kuituviljelypuuna (2002-2004, Pulkkinen, Pertti, VA)

Kasvun, puuaineen laadun ja resistenssiominaisuuksien vertailu ja valinta haavalla ja hybridihaavalla (2002-2006, Beuker, Egbert, PU)

Metsänviljelyaineiston kaupan viranomaistehtävät (1947-2003, Rusanen, Mari, VA)

Metsäpuiden geenivarat (2002- , Rusanen, Mari, VA)

Metsäpuiden lisääntymisdynamiikan vaikutus geneettiseen monimuotoisuuteen (2000-2003, Rusanen, Mari, VA)

Metsäpuiden perintöaineuksen tutkimus ja säilytys biotekniikan menetelmin (1997-2003, Aronen, Tuija, PU)

Metsäpuiden tuhonkestävyys (2002-2006, Rousi, Matti, PU)
Männyn populaattiorakenteen vaikutus jalostusvyöhykkeisiin ja valintaindeksiin (2002-2006, Pulkkinen, Pertti, VA)

Puiden sopeutumisominaisuuksien ja taloudellisesti tärkeiden ominaisuuksien geneettinen perusta (2003, Kärkkäinen, Katri, VA)

Puulajien jalostus ja siemen-
viljelytoiminnan ohjaus (2002-2004, Haapanen, Matti, VA)

Puuraaka-aineen ominaisuuksien hallinta metsänjalostuksen ja -kasvatuksen keinoin (2002-2006, Saranpää, Pekka, VA)

Rauduskoivun ilmastoon sopeutuminen ja maantieteellinen vaihtelu (1998-2004, Viherä-Aarnio, Anneli, VA)

Siemen- ja taimimateriaalin kontrolloituun tuotantoon vaikuttavat tekijät (2002-2006, Pulkkinen, Pertti, VA)

Siemenviljelyn kehittämissyhteistyö (2000-2004, Pulkkinen, Pertti, VA)

Tuhohyönteisten kannanvaihtelut ja vaikutukset puustoon sekä tuholaiskantojen ennustaminen ja torjunta (2003-2006, Roininen, Heikki, VA)

Taimituotanto

Paakkutaimien kesäistutus (1999-2003, Luoranen, Jaana, SU)

Siemen- ja taimimateriaalin kontrolloituun tuotantoon vaikuttavat tekijät (2002-2006, Pulkkinen, Pertti, VA)

Taimituotanto- ja istutusketju (2000-2006, Smolander, Heikki, SU)

Torjunta-aineiden tarkastus (1976- , Poteri, Marja, SU)

Viljelymetsätalouden teknologia, organisointi ja logistiikka (2002-2005, Harstela, Pertti, SU)

Metsän uudistaminen

Epätasaisen metsikkörakenteen vaikutus puuston kehitykseen ja tuotokseen (2000-2004, Valkonen, Sauli, VA, MOT)

Hieskoivikoiden uudistaminen Pohjanmaan ojitusalueilla (1999-2003, Tillman-Sutela, Eila, MU)

Jalostushyöty ja geneettinen monimuotoisuus jalostetussa metsänviljelyaineistossa (2002-2006, Nikkanen, Teijo, PU)

Kuusikoiden uudistaminen ja kasvillisuuden monimuotoisuus (2003-2007, Vanha-Majamaa, Ilkka, VA)

Kylvön ja maanmuokkauksen kehittäminen (1998-2003, Kinnunen, Kaarlo, PA)

Luontaisen taimettumisen ekologiset perusteet ja ennustettavuus (1998-2003, Saarinen, Markku, PA)

Metsänuudistamisen seuranta-
menetelmä ja uudistamistuloksen mittaaminen (1999-2003, Saksa, Timo, SU)

Metsänuudistamistuloksen ja varhaiskehityksen mallittaminen (2003-2006, Miina, Jari, JO)

Metsänviljelyaineiston kaupan viranomaistehtävät (1947-2003, Rusanen, Mari, VA)

Paakkutaimien kesäistutus (1999-2003, Luoranen, Jaana, SU)

Puulajien jalostus ja siemenviljelytoiminnan ohjaus (2002-2004, Haapanen, Matti, VA)

Rauduskoivun ilmastoon sopeutuminen ja maantieteellinen vaihtelu (1998-2004, Viherä-Aarnio, Anneli, VA)

Suonpohjien ja suopeltojen metsitys (2000-2003, Hytönen, Jyrki, KA, SUO)

Taimikon puulajikoostumuksen ja tiheyden vaikutus pohjaveden ravinnetasoon (2001-2005, Kubin, Eero, MU)

Torjunta-aineiden tarkastus (1976- , Poteri, Marja, SU)

Tulen merkitys ja käyttö borealisessa metsässä (2000-2004, Vanha-Majamaa, Ilkka, VA)

Turvetuotannosta vapautuvien suopohjien metsittämisen ympäristövaikutukset (2001-2006, Piispanen, Juha, MU)

Viljelymetsätalouden teknologia, organisointi ja logistiikka (2002-2005, Harstela, Pertti, SU)

Metsän kasvat

Epätasaisen metsikkörakenteen vaikutus puuston kehitykseen ja tuotokseen (2000-2004, Valkonen, Sauli, VA, MOT)

Hakkuiden vaikutus ravinnetilaan ja puuston kehitykseen ojitetuilla soilla (1999-2003, Penttilä, Timo, VA, SUO)

Harvennus puuntuotannon ohjauskeinona (2000-2004, Niemistö, Pentti, PA, MOT)

Kapea kuusi kuituviljelypuuna (2002-2004, Pulkkinen, Pertti, VA)

Kaskialueen kuusikoiden kasvuhäiriö (2000-2004, Rikala, Risto, SU)

LIGNUM-malli ja sen sovellukset (2002-2004, Sievänen, Risto, VA, MOT)

Lahottajasienten metsätaloudelle aiheuttamien riskien tunnistaminen ja hallinta (2002-2006, Piri, Tuula, VA)

Lustia - lustotutkimuksen laboriorihanke (2003, Timonen, Mauri, RO)

Maaperän kosteusvaihtelun ja typen saatavuuden vaikutus kuusikon (Piceaabies Karst.) ravinnetilaan ja kasvuun (2003-2005, Lumme, Ilari, VA)

Metsikön rakenne, kilpailu-dynamiikka ja puuntuotoskyky kasvumalleissa (2000-2004, Ojansuu, Risto, VA, MOT)

Metsänkasvatuksen vaihtoehdot ja niiden puuntuotannolliset seuraukset -koordinointi (2000-2004, Hynynen, Jari, VA, MOT)

Metsänuudistamistuloksen ja varhaiskehityksen mallittaminen (2003-2006, Miina, Jari, JO)

Puun kasvunvaihtelu lyhyellä aikavälillä (2000-2003, Nöjd, Pekka, VA)

Puuraaka-aineen ominaisuuksien hallinta metsänjalostuksen ja -kasvatuksen keinoin (2002-2006, Saranpää, Pekka, VA)

Päätöksenteon tukijärjestelmä metsikön kasvatusvaihtoehtojen arviointiin (2000-2004, Hynynen, Jari, VA, MOT)

Suometsien hakkuumahdollisuudet ja metsien kehitysvaihtoehdot (1999-2003, Nuutinen, Tuula, JO, SUO)

Suometsien kasvu- ja kasvatustallit (1999-2003, Hökkä, Hannu, RO, SUO)

Suontutkimuksen pysyvät kenttäkokeet ja aineistotietokannat (1999-2003, Heinonen, Riitta, VA, SUO)

Tuli metsäsukcession hoidossa (2000-2003, Salo, Kauko, JO)

Turvemaiden tuhkalannoituksen huuhtoutumisriskit (2003-2007, Piirainen, Sirpa, JO)

Ulkomaisten puulajien ja erikoispuiden kasvatust (1992- , Nikkanen, Teijo, PU)

Vesitalouden vaikutus puiden kasvuun ja kasvupaikkojen puuntuotoskykyyn Etelä-Suomen kangasmailla (2002-2006, Karlsson, Kristian, KA, MOT)

Viljelymetsätalouden teknologia, organisointi ja logistiikka (2002-2005, Harstela, Pertti, SU)

Puunkorjuu ja kaukokuljetus

Idän Metsätieto - Venäjän metsätalouden tietopalvelu (2002-2004, Sikanen, Lauri, JO)

Puunhankinnan logistiset toimintamallit ja sovellukset (2002-2004, Asikainen, Antti, JO)

Puunkäytön mahdollisuudet ja puutuotteiden menekki - tutkimusohjelman koordinointi ja ekstensio (2002-2006, Verkasalo, Erkki, JO, PKM)

Puutavaran määrän ja laadun mittauksen uudet menetelmät (2002-2006, Lindblad, Jari, JO, PKM)

Turvemaiden puunkorjuun kehittäminen (1999-2003, Sirén, Matti, VA, SUO)

Yksioteharvesterilla korjatun puutavaran laatu (2002-2004, Asikainen, Antti, JO, PKM)

Puuntutkimus ja puutavaran mitta

Kapea kuusi kuituviljelypuuna (2002-2004, Pulkkinen, Pertti, VA)

Lehtipuun käytön monipuolistaminen (2002-2006, Heräjärvi, Henrik, JO, PKM)

Leimikon arvonmuodostus vaihtoehtoisissa loppukäyttökohteissa (2002-2005, Wall, Tapio, JO, PKM)

Mekaanisen puunjalostuksen uudet jatkojalosteet (2002-2005, Wall, Tapio, JO, PKM)

Männyn laatutekijät puutuoteteollisuudessa (2002-2006, Verkasalo, Erkki, JO, PKM)

Pohjois-Suomen metsänuudistamisen vaihtoehdot sekä niiden ekologinen ja sosiaalinen kestävyys (1999-2005, Hallikainen, Ville, RO)

Puiden sopeutumisominaisuuksien ja taloudellisesti tärkeiden ominaisuuksien geneettinen perusta (2003, Kärkkäinen, Katri, VA)

Puunkäytön mahdollisuudet ja puutuotteiden menekki -tutkimusohjelman koordinointi ja ekstensio (2002-2006, Verkasalo, Erkki, JO, PKM)

Puuraaka-aineen ominaisuuksien hallinta metsänjalostuksen ja -kasvatuksen keinoin (2002-2006, Saranpää, Pekka, VA)

Puutavaran määrän ja laadun mittauksen uudet menetelmät (2002-2006, Lindblad, Jari, JO, PKM)

Puutavaranmittauksen viranomaistehtävät (2002- , Hjelm, Lauri, VA)

Yksioteharvesterilla korjatun puutavaran laatu (2002-2004, Asikainen, Antti, JO, PKM)

Puun jalostus- ja energiakäyttö

Biohajoavien öljyjen aiheuttamat ongelmat metsäkoneissa ja luonnossa (2001-2003, Kinnunen, Kaarlo, PA)

Hakkuutähteen talteenotto osana metsätaloutta (2000-2004, Nurmi, Juha, KA)

Lehtipuun käytön monipuolistaminen (2002-2006, Heräjärvi, Henrik, JO, PKM)

Leimikon arvonmuodostus vaihtoehtoisissa loppukäyttökohteissa (2002-2005, Wall, Tapio, JO, PKM)

Mekaanisen puunjalostuksen uudet jatkojalosteet (2002-2005, Wall, Tapio, JO, PKM)

Männyn laatutekijät puutuoteteollisuudessa (2002-2006, Verkasalo, Erkki, JO, PKM)

Ojitettujen turvemaiden puutavaran laatu ja arvo tuotelähtöisessä metsäteollisuudessa (1999-2003, Verkasalo, Erkki, JO, SUO)

Puun kilpailuetujen hyödyntäminen puutuotteidemme markkinoilla (2002-2005, Enroth, Raija-Riitta, HE, PKM)

Metsien terveydentila, taudit ja tuholaiset

Haavan patologia (1999-2003, Kasanen, Risto, VA)

Kaskialueen kuusikoiden kasvuhäiriö (2000-2004, Rikala, Risto, SU)

Kasvun, puuaineen laadun ja resistenssiominaisuuksien vertailu ja valinta haavalla ja hybridihaavalla (2002-2006, Beuker, Egbert, PU)

Kaupunkipuiden vauriot ja laho (2001-2003, Hallaksela, Anna-Maija, VA)

Lahottajasienten metsätaloudelle aiheuttamien riskien tunnistaminen ja hallinta (2002-2006, Piri, Tuula, VA)

Maaperän kosteusvaihtelun ja typen saatavuuden vaikutus kuusikon (Piceaabies Karst.) ravinnetilaan ja kasvuun (2003-2005, Lumme, Ilari, VA)

Metsien elinvoimaisuus (1995- , Lindgren, Martti, VA)

Metsän patogeeniin ja tuho-laisten molekyylibiologia (2000-2004, Hantula, Jarkko, VA)

Metsäntautien etiologia ja epide-miologia (2000-2005, Lilja, Arja, VA)

Metsäpuiden perintöaineksen tutkimus ja säilytys biotekniikan menetelmin (1997-2003, Aronen, Tuija, PU)

Metsäpuiden tuhonkestävyys (2002-2006, Rousi, Matti, PU)

Metsätuhotietopalvelu (1992- , Roininen, Heikki, VA)

Metsävarojen seuranta (1998-2004, Tuomainen, Tarja, HE, VMI)

Mykorritsasiirroksen vaikutus kuusentaimien elinvoimaisuuteen (2000-2005, Müller, Michael, VA)

Neulasaikasarjat ympäristön tilan kuvaajina (2000-2004, Jalkanen, Risto, RO)

Puiden sopeutumisominaisuuksien ja taloudellisesti tärkeiden ominaisuuksien geneettinen perusta (2003, Kärkkäinen, Katri, VA)

Raskasmetallilaskeuma ja bioindikaattorit (2003-2007, Piispanen, Juha, MU)

Torjunta-aineiden tarkastus (1976- , Poteri, Marja, SU)

Tuhohyönteisten kannanvaihtelut ja vaikutukset puustoon sekä tuholaiskantojen ennustaminen ja torjunta (2003-2006, Roininen, Heikki, VA)

Metsätalouden ympäristövaikutukset

Hirvieläinten vaikutus metsän käyttöön ja tuhojen torjunta (1999-2004, Heikkilä, Risto, VA)

Ilmastonmuutoksen aiheuttaman kasvillisuusmuutoksen spatiaalinen mallitus (1998-2003, Nikula, Ari, RO)

Kasvihuonekaasujen (CH₄ ja N₂O) päästöt metsätalouden ravinnevalumiin suojavyöhykkeissä (2003-2005, Alm, Jukka, JO)

Kunnostusojituksen puusto-vaikutukset ja vesiensuojelu (2001-2005, Vuollekoski, Martti, VA)

Mallien kehittäminen ja alueelliset laskelmat (2002-2005, Alm, Jukka, JO)

Metsien julkishyödykkeiden tarjonnan ohjauskeinot (2000-2004, Horne, Paula, VA)

Myrskytuhoa ja metsäpaloa jäl-jittelevän hakkuun vaikutus van-hojen metsien eliöstössä (2001-2011, Kukko-oja, Kari, MU)

Puuston ravinnetalouden hoito turvemailla (1999-2003, Moilanen, Mikko, MU, SUO)

Tulen merkitys ja käyttö boreaalisisä metsässä (2000-2004, Vanha-Majamaa, Ilkka, VA)

Turvemaan ravinnevarat erilaisilla kasvupaikoilla maan eri osissa (1999-2003, Alm, Jukka, JO, SUO)

Turvemaiden jatkolannoitustutkimukset (2002-2003, Moilanen, Mikko, PA)

Turvemaiden tuhkalannoituksen huuhtoutumisriskit (2003-2007, Piirainen, Sirpa, JO)

Turvetuotannosta vapautuvien suopohjien metsittämisen ympäristövaikutukset (2001-2006, Piispanen, Juha, MU)

Metsien inventointi

Metsien inventointimenetelmien tutkimus ja kehitys (1998-2004, Tomppo, Erkki, VA, VMI)

Metsä- ja suokasvillisuuden muutokset Suomessa 1950-luvulta nykypäivään (1997-2003, Reinikainen, Antti, VA)

Metsätiedon hankinta ja estimointi suunnittelua varten (2002-2006, Korhonen, Kari Tapani, JO, MTS)

Metsävaratietopalvelu (1998-2004, Pekkarinen, Anssi, VA, VMI)

Metsävarojen seuranta (1998-2004, Tuomainen, Tarja, HE, VMI)

Metsätalouden kannattavuus

Epätasaisen metsikkörakenteen vaikutus puuston kehitykseen ja tuotokseen (2000-2004, Valkonen, Sauli, VA, MOT)

Harvennus puuntuotannon ohjauskeinona (2000-2004, Niemistö, Pentti, PA, MOT)

Jalostushyöty ja geneettinen monimuotoisuus jalostetussa metsänviljelyaineistossa (2002-2006, Nikkanen, Teijo, PU)

Lahottajasienten metsätaloudelle aiheuttamien riskien tunnistaminen ja hallinta (2002-2006, Piri, Tuula, VA)

Metsä- ja puutalouden kilpailukyky (2002-2005, Penttinen, Markku, VA)

Metsätalouden suunnittelun tutkimusohjelman koordinointi (1999-2005, Nuutinen, Tuula, JO, MTS)

P-Pohjanmaan metsätalouden kannattavuus (2002-2004, Ahtikoski, Anssi, MU) Pohjois-Pohjanmaan metsätalouden kannattavuus (2002-2004, Ahtikoski, Anssi, MU)

Puuteollisuusyrityksen muutosjohtaminen, yritysverkostot sekä yrittäjyysmetsätalouden resurssien käytön alueellisessa ja paikallisessa tehostamisessa (2003, Ollonqvist, Pekka, JO)

Suometsien hakkuumahdollisuudet ja metsien kehitysvaihtoehdot (1999-2003, Nuutinen, Tuula, JO, SUO)

Metsäsuunnittelu

Heuristiset optimointimenetelmät metsäsuunnittelussa (2003-2007, Kurttila, Mikko, JO)

Mallit, suunnittelu ja päätöstuki metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamisessa (2000-2004, Pykäläinen, Jouni, JO)

Metsä- ja puutalouden kilpailukyky (2002-2005, Penttinen, Markku, VA)

Metsäpolitiikka yksityismetsätalouden ohjaajana (2001-2005, Hänninen, Harri, VA)

Metsäsimulaattori (2000-2005, Siitonen, Markku, VA, MTS)

Metsätalouden mallintaminen ja analyysit (1985- , Nuutinen, Tuula, JO, MTS) Metsätalouden suunnittelun tutkimusohjelman koordinointi (1999-2005, Nuutinen, Tuula, JO, MTS)

Metsätiedon hankinta ja estimointi suunnittelua varten (2002-2006, Korhonen, Kari Tapani, JO, MTS)

Metsävaratietopalvelu (1998-2004, Pekkarinen, Anssi, HE, VMI)

Osallistava suunnittelu eri omistajaryhmien metsissä (2000-2004, Löfström, Irja, VA, MTS)

Poronhoito ja muuttuva ympäristö (2002-2006, Helle, Timo, RO)

Päätöksenteon tukijärjestelmä metsikön kasvatusvaihtoehtojen arviointiin (2000-2004, Hynynen, Jari, VA, MOT)

Simulointiin ja optimointiin perustuva integroitu metsätalouden suunnittelumenetelmä (2000-2003, Lappi, Juha, SU, MTS)

Suometsien hakkuumahdollisuudet ja metsien kehitysvaihtoehdot (1999-2003, Nuutinen, Tuula, JO, SUO)

metsien monikäyttö

Heuristiset optimointimenetelmät metsäsuunnittelussa (2003-2007, Kurttila, Mikko, JO)

Kasvifenologinen seuranta, marja- ja sienisatoennusteet (1996-2003, Kubin, Eero, MU) Mallit, suunnittelu ja päätöstuki metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamisessa (2000-2004, Pykäläinen, Jouni, JO)

Matkailu osana luonnon- ja kulttuuriympäristön kestävää käyttöä (2000-2006, Tuulentie, Seija, RO)

Männynherkkutatin itiöemien muodostukseen vaikuttavat tekijät ja niiden keinollinen säätely (2002-2005, Sarjala, Tytti, PA)

Poronhoidon ja suojelun vaikutukset Mallan luonnonpuistossa (2001-2003, Jokinen, Mikko, KO)

Poronhoito ja muuttuva ympäristö (2002-2006, Helle, Timo, RO)

Terveyttä ja hyvinvointia metsästä (2003, Raitio, Hannu, PA)

Virkistyskäytön kysyntä ja hyödyt (2000-2004, Sievänen, Tuija, VA)

Metsäluonnon monimuotoisuus

Heuristiset optimointimenetelmät metsäsuunnittelussa (2003-2007, Kurttila, Mikko, JO)

Ihmistoiminnan vaikutus Pechoran alueen monimuotoisuuteen (2000-2003, Nikula, Ari, RO)

Kuusikoiden uudistaminen ja kasvillisuuden monimuotoisuus (2003-2007, Vanha-Majamaa, Ilkka, VA)

LIFE to KOLI - Kansallispuiston metsien ja niittyjen ennallistaminen (2003-2006, Eerikäinen, Kalle, JO)

Leimikon arvomuodostus vaihtoehtoisissa loppukäyttökohteissa (2002-2005, Wall, Tapio, JO, PKM)

Luonnon- ja talousmetsien rakenteen, kehitysdynamiikan ja monimuotoisuuden erot (2001-2004, Siitonen, Juha, VA, MOT)

Metsien elinvoimaisuus (1995- , Lindgren, Martti, VA)

Metsien inventointimenetelmien tutkimus ja kehitys (1998-2004, Tomppo, Erkki, HE, VMI)

Metsä- ja suokasvillisuuden muutokset Suomessa 1950-luvulta nykypäivään (1997-2003, Reinikainen, Antti, VA)

Metsämaan mikrobiologinen monimuotoisuus ja toiminta (2003-2007, Fritze, Hannu, VA)

Metsäpuiden geenivarat (2002- , Rusanen, Mari, VA)

Metsäpuiden lisääntymisdynamiikan vaikutus geneettiseen monimuotoisuuteen (2000-2003, Rusanen, Mari, VA)

Metsäpuiden perintöaineksen tutkimus ja säilytys biotekniikan menetelmin (1997-2003, Aronen, Tuija, PU)

Metsävarojen seuranta (1998-2004, Tuomainen, Tarja, HE, VMI)

Puulajien jalostus ja siemenviljelytoiminnan ohjaus (2002-2004, Haapanen, Matti, VA)

Tuhohyönteisten kannanvaihtelut ja vaikutukset puustoon sekä tuholaiskantojen ennustaminen ja torjunta (2003-2006, Roininen, Heikki, VA)

Tulen merkitys ja käyttö boreaalisessa metsässä (2000-2004, Vanha-Majamaa, Ilkka, VA)

Tuli metsäsukcession hoidossa (2000-2003, Salo, Kauko, JO)

Ulkomaisten puulajien ja erikoispuiden kasvatusta (1992- , Nikkanen, Teijo, PU)

Puukauppa

Idän Metsätieto - Venäjän metsätalouden tietopalvelu (2002-2004, Sikanen, Lauri, JO)

Metsäpolitiikka yksityismetsätalouden ohjaajana (2001-2005, Hänninen, Harri, VA)

Metsäsektorin suhdanne-ennustejärjestelmä (MESU) (2002-2004, Hänninen, Riitta, VA)
Metsäsektorin suhdannekatsaus (2002-2004, Hänninen, Riitta, VA)

Metsäteollisuus ja sen tuotteet

Informaatioteknologian kehitys ja metsäsektori (ITFO) (2002-2005, Hetemäki, Lauri, VA)

Lehtipuun käytön monipuolistaminen (2002-2006, Heräjärvi, Henrik, JO, PKM)

Mekaanisen puunjalostuksen uudet jatkojalosteet (2002-2005, Wall, Tapio, JO, PKM)

Metsä- ja puutalouden kilpailukyky (2002-2005, Penttinen, Markku, VA)

Metsäsektorin suhdanne-ennustejärjestelmä (MESU) (2002-2004, Hänninen, Riitta, VA)

Metsäsektorin suhdannekatsaus (2002-2004, Hänninen, Riitta, VA)

Männyn laatutekijät puutuoteteollisuudessa (2002-2006, Verkasalo, Erkki, JO, PKM)

Puun kilpailuetujen hyödyntäminen puutuotteidemme markkinoilla (2002-2005, Enroth, Raija-Riitta, VA, PKM)

Puunkäytön mahdollisuudet ja puutuotteiden menekki - tutkimusohjelman koordinointi ja ekstensio (2002-2006, Verkasalo, Erkki, JO, PKM)

metsäsektorin pienyritykset ja työvoima

Alueellisen keskittymisen vaikutukset metsä- ja puualan pk-yritysten kilpailukykyyn ja työllisyyteen (2001-2003, Selby, Ashley, VA)

Puunhankinnan muuttuva toimintaympäristö (2001-2005, Mäkinen, Pekka, VA)

Puuteollisuusyrityksen muutos-

johtaminen, yritysverkostot sekä yrittäjyysmetsätalouden resurssien käytön alueellisessa ja paikallisessa tehostamisessa (2003, Ollonqvist, Pekka, JO)

metsäpolitiikka

Kansainvälisen metsätalouden, erityisesti siirtymätalousmaiden tutkimus- ja kehitystoiminnan suunnittelu (2003, Karjalainen, Timo, JO)

Metsien julkishyödykkeiden tarjonnan ohjauskeinot (2000-2004, Horne, Paula, VA)

Metsäpolitiikka yksityismetsätalouden ohjaajana (2001-2005, Hänninen, Harri, VA)

Metsätalouden mallintaminen ja analyysit (1985- , Nuutinen, Tuula, JO, MTS)

Puuteollisuusyrityksen muutosjohtaminen, yritysverkostot sekä yrittäjyysmetsätalouden resurssien käytön alueellisessa ja paikallisessa tehostamisessa (2003, Ollonqvist, Pekka, JO)

Raakapuun tuonnin taloudelliset vaikutukset (2001-2003, Ollonqvist, Pekka, JO)

Taloudellis-ekologiset vuoro-vaikutukset metsävarojen kestävässä käytössä (2001-2004, Tahvonen, Olli, VA, MOT)

Kansainväliset metsäasiat

IUFRO:n erityishanke Maailman metsät, yhteiskunta ja ympäristö (2002-2005, Mery Mery, Gerardo, VA)

Idän Metsätieto - Venäjän metsätalouden tietopalvelu (2002-2004, Sikanen, Lauri, JO)

Kansainvälisen metsätalouden, erityisesti siirtymätalousmaiden tutkimus- ja kehitystoiminnan suunnittelu (2003, Karjalainen, Timo, JO)

Maapalloistuva metsäsektori -mahdollisuudet ja uhkat Suomelle (2002-2003, Palo, Matti, VA)

Metsien julkishyödykkeiden tarjonnan ohjauskeinot (2000-2004, Horne, Paula, VA)

Metsävaratietopalvelu (1998-2004, Pekkarinen, Anssi, VA, VMI)

Metsätilastot

Metsätilastollinen tietopalvelu (1963- , Aarne, Martti, VA)

Tietojärjestelmät

Euroopan metsätietopalvelun kehittäminen (NEFIS) (2003-2005, Saarikko, Jarmo, ES)

LIGNUM-malli ja sen sovellukset (2002-2004, Sievänen, Risto, VA, MOT)

Lustia - lustotutkimuksen laboratoriohanke (2003, Timonen, Mauri, RO)

Mallien kehittäminen ja alueelliset laskelmat (2002-2005, Alm, Jukka, JO)

Mallit, suunnittelu ja päätöstuki metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamisessa (2000-2004, Pykäläinen, Jouni, JO)

Metsien inventointimenetelmien tutkimus ja kehitys (1998-2004, Tomppo, Erkki, VA, VMI)

Metsätalouden mallintaminen ja analyysit (1985- , Nuutinen, Tuula, JO, MTS)

Metsätalouden suunnittelun tutkimusohjelman koordinointi (1999-2005, Nuutinen, Tuula, JO, MTS)

Metsätiedon hankinta ja estimointi suunnittelua varten (2002-2006, Korhonen, Kari Tapani, JO, MTS)

Metsätilastollinen tietopalvelu (1963- , Aarne, Martti, VA)
Päätöksenteon tukijärjestelmä metsikön kasvatusvaihtoehtojen arviointiin (2000-2004, Hynynen, Jari, VA, MOT)

Simulointiin ja optimointiin perustuva integroitu metsätalouden suunnittelumenetelmä (2000-2003, Lappi, Juha, SU, MTS)

Informaatio-, laboratorio-, tutkimusmetsä- ja tilastolliset

Euroopan metsätietopalvelun kehittäminen (NEFIS) (2003-2005, Saarikko, Jarmo, ES)

LIFE to KOLI - Kansallispuiston metsien ja niittyjen ennallistaminen (2003-2006, Eerikäinen, Kalle, JO)

Maaperän orgaanisen aineen tutkimusmenetelmät (SOM) (2003-2004, Kitunen, Veikko, VA)

Metsäpuiden geenivarat (2002- , Rusanen, Mari, VA)

Raskasmetallilaskeuma ja bioindikaattorit (2003-2007, Piispanen, Juha, MU)

Tutkimusaiheluokitus puuttuu

Ekologisesti ja sosioekonomisesti kestävä puuenergian tuotannon ja käytön kehittäminen yksityismetsätaloudessa (2001-2005, Asikainen, Antti, JO)

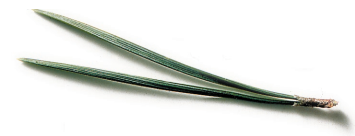
Ensiharvennumännyn niputtaminen osapuuna (2002-2003, Jylhä, Paula, KA)

Länsi-Suomen Metsäalan yhteistoimintaverkosto (2003-2004, Raitio, Hannu, PA)

Moderniteetin vaatimukset poronhoidolle: yhdentyminen ja kestävä kehitys Euroopan subarktisilla ja boreaalisisilla alueilla (2001-2004, Helle, Timo, RO)

Näringsrika restprodukter i ett skogligt kretslopp (2002-2003, Karlsson, Kristian, KA)

TREESNIPS - SNP merkki-geenien kehittäminen sopeutumismuuntelun tutkimiseen (2002-2006, Kärkkäinen, Katri, VA)



Tilinpäätöslaskelmat

TUOTTO- JA KULULASKELMA

	euroa		euroa	
	1.1.-31.12.2003		1.1.-31.12.2002	
TOIMINNAN TUOTOT				
Maksullisen toiminnan tuotot	3 105 265,10		2 740 281,40	
Vuokrat ja käyttökorvaukset	395 761,69		1 009 040,57	
Muut toiminnan tuotot	3 376 302,59	6 877 329,38	4 539 085,18	8 288 407,15
TOIMINNAN KULUT				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat:				
Ostot tilikauden aikana	2 321 113,83		2 867 581,98	
Varastojen lisäys(-) ja vähennys (+)	1 019,27		13 480,20	
Henkilöstökulut	35 653 897,79		33 463 494,99	
Vuokrat	2 937 213,21		2 908 316,04	
Palvelujen ostot	4 177 544,62		4 309 188,96	
Muut kulut	2 120 356,76		2 705 184,71	
Valmisteverastojen lisäys(-)tai vähennys(+)	1 329,06		-133 343,21	
Valmistus omaan käyttöön (-)	-661 911,86		-526 275,11	
Poistot	4 253 034,47		4 142 125,32	
Sisäiset kulut	379 800,13	51 183 397,28	220 229,80	49 969 983,68
JÄÄMÄ I		-44 306 067,90		-41 681 576,53
RAHOITUSTUOTOT JA -KULUT				
Rahoitustuotot	13,00		0,00	
Rahoituskulut	-233,11	-220,11	-47 757,54	-47 757,54
SATUNNAISET TUOTOT JA KULUT				
Satunnaiset tuotot	27 929,62		76 348,61	
Satunnaiset kulut	-2 719,00	25 210,62	-88 849,76	-12 501,15
JÄÄMÄ II		-44 281 077,39		-41 741 835,22
SIIRTOTALOUDEN TUOTOT JA KULUT				
Tuotot				
Euroopan unionilta	132 825,60	132 825,60	0,00	0,00
JÄÄMÄ III		-44 148 251,79		0,00
TUOTOT VEROISTA JA PAKOLLISISTA MAKSUISTA				
Verot ja veronluonteiset maksut	7 815,82		8 210,27	
Perityt arvonlisäverot	670 636,86		717 059,94	
Suoritettavat arvonlisäverot	-2 084 565,52	-1 406 112,84	-2 418 292,99	-1 693 022,78
TILIKAUDEN KULUJÄÄMÄ		-45 554 364,63		-43 434 858,00

TASE	31.12.2003		31.12.2002	
VASTAAVAA				
KANSALLISOMAISUUS				
Maa- ja vesialueet	767 225,55		767 225,55	
Rakennusmaa- ja vesialueet	88 635,05		88 635,05	
Rakennukset	32 389,67	888 250,27	38 326,43	894 187,03
KÄYTTÖMAISUUS JA MUUT PITKÄAIKAISET SIOITUKSET				
AINEETTOMAT HYÖDYKKEET				
Aineettomat oikeudet		166 136,38		192 497,65
AINEELLISET HYÖDYKKEET				
Maa- ja vesialueet	39 657 113,54		40 139 026,88	
Rakennusmaa- ja vesialueet	3 045 908,20		7 493 149,59	
Rakennukset	24 910 767,66		27 208 008,78	
Rakennelmat	439 123,62		495 720,79	
Rakenteet	689 774,87		452 171,40	
Koneet ja laitteet	3 508 816,92		3 746 285,87	
Kalusteet	161 710,43		234 150,87	
Muut aineelliset hyödykkeet	5 634,30		5 634,30	
Ennakkomaksut ja keskener. hank.	491 399,63	72 910 249,17	748 563,16	80 522 711,64
KÄYTTÖMAISUUSARVOPAPERIT JA MUUT PITKÄAIKAISET SIOITUKSET				
Käyttöomaisuusarvopaperit		9 511,03		10 486,52
KÄYTTÖMAISUUS JA MUUT PITKÄAIKAISET SIOITUKSET YHTEENSÄ		73 974 146,85		81 619 882,84
VAIHTO- JA RAHOITUSOMAISUUS				
VAIHTO-OMAISUUS				
Aineet ja tarvikkeet	110 950,53		111 969,80	
Keskeneräinen tuotanto	481 832,55		472 494,77	
Valmiit tuotteet/Tavarat	136 038,19	728 821,27	146 705,03	731 169,60
LYHYTAIKSET SAAMISET				
Myyntisaamiset	779 135,66		848 472,36	
Muut lyhytaikaiset saamiset	424 580,07		844 097,69	
Ennakkomaksut	3 699,89	1 207 415,62	2 908,05	1 695 478,10
RAHAT,PANKKISAAMISET JA MUUT RAHOITUSVARAT				
Kassatili	5 199,65	5 199,65	4 791,20	4791,20
VAIHTO- JA RAHOITUSOMAISUUS YHTEENSÄ		1 941 436,54		2 431 438,90
VASTAAVAA YHTEENSÄ		75 915 583,39		84 051 321,74

	31.12.2003		31.12.2002	
VASTATTAVAA				
OMA PÄÄOMA				
Valtion pääoma 1.1.1998	73 664 590,27		73 664 590,27	
Edellisten tilikausien pääoman muutos	3 374 537,79		9 010 314,19	
Pääoman siirrot	37 487 182,72		37 799 081,60	
Tilikauden kulujäämä	<u>-45 554 364,63</u>	68 971 946,15	<u>-43 434 858,00</u>	77 039 128,06
VIERAS PÄÄOMA				
PITKÄAIKAINEN				
Pitkäaikaiset velat		337 923,93		249 221,40
LYHYTAIKAINEN				
Saadut ennakot	395 123,60		569 694,37	
Ostovelat	431 268,43		829 320,66	
Tilivirastojen väliset tilitykset	731 342,06		815 282,73	
Edelleen tilitettävät erät	503 865,74		521 824,99	
Siirtovelat	4 459 974,09		3 994 800,00	
Muut lyhytaikaiset velat	<u>84 139,39</u>	6 605 713,31	<u>32 049,53</u>	6 762 972,28
VIERAS PÄÄOMA YHTEENSÄ		<u>6 943 637,24</u>		<u>7 012 193,68</u>
VASTATTAVAA YHTEENSÄ		<u><u>75 915 583,39</u></u>		<u><u>84 051 321,74</u></u>