

Metsän



T U T K I M U S METLAn asiakaslehti

Maaliskuu 1997

METINFO – mitä se on?

METINFOa, metsäsektorin suorakäyttöistä tietopalvelua, kehitetään metsä- ja ympäristöammattilaisten tiedon tarpeisiin. Sen uusin osa, lakipalvelu, sisältää peräti 300 säädöstä ja noin 500 muuta asiakirjaa.

Metsäsertifiointi vastaus kuluttajien toiveisiin

Kuluttajat haluavat vaikuttaa ympäristön tilaan. Luonnonmukaisuutta pidetään metsänhoidossa tärkeänä, vaikka metsistä ja metsänhoidosta yleensä ei tiedetä kovin paljon.

Lyijynraskasta työtä Metlassa

Metsien terveydentilan tutkimusohjelmassa on tutkittu muun muassa Suomen raskametallilaskeumia viimeisten kymmenen vuoden aikana.

Voidaanko tieteellinen tutkimustyö ja maksullinen palvelutoiminta ylipäätään yhdistää?

Suora asiakaspalvelu tutkimuslaitoksen toiminnan muotona on vielä harvojen tuntema. Tutkimuspalveluja pyritään parantamaan tuoteistamalla.



“Metsäalan Nobel”

Erkki Tomppo kertoo, mitä pitää tehdä voittaakseen ‘metsäalan Nobel-palkinnon’:
“Vähän onnea tarvitaan, ja tähtienkin pitää olla oikeassa asennossa”.

METLA

Metsät puhuttavat meillä ja maailmalla

PÄÄKIRJOTUS

Metsästä nousee keskustelu olipa sitten kysymyksessä metsä ympäristönä taikka metsä taloudellisen hyvinvoinnin perustana. Metsästä hakataan edelleenkin leipää, mutta yhä enemmän ovat esille nousseet metsien tarjoamat muut mahdollisuudet. Metsien elinvoimaisuutta, maiseman kauneutta, marjastusta ja sienestystä, luonnonsuojelua sekä virkistystä ja ulkoilua pidetään tärkeinä. Suuntaus on samanlainen myös muissa teollisuusmaissa.

Suomalaisilla on metsä veressä. Vielä viime vuosisadalla nälän ja vaatimattoman elintason vuoksi metsistä otettiin kaikki hyöty kasken- ja tervanpoltolla, metsälaiduntamisella, puiden myynnillä ja muulla käytöllä. Suomalaiset kaskiviljelijät olivat siten verrattavissa tropiikin kaskeajiin.

Tänä päivänä ei Suomen metsistä enää kaskisauhut nouse, mutta silti: vieläkin ei mikään muu teollisuusmaa ole niin riippuvainen metsien käytöstä ja kehityksestä kuin Suomi. Nytkin, kun korkeita työttömyyslukuja ei saada laskuun, ollaan apuun hakemassa vanhaa kaveria, metsää. Puun käyttöä toivotaan lisättävän.

Puun käytön lisääminen voi tapahtua tekemiemme kansainvälisten sopimusten mukaan vain taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävässä metsätalouden puitteissa. Meidän on pystyttävä sopeuttamaan omat, osittain Suomessakin erilai-

set metsiin kohdistuvat toiveet ja tarpeet toisiinsa ja kyettävä ottamaan huomioon myös maailmalta tulevat muutospaineeet. Tähän tarvitaan päätöksentekoa palvelevaa vahvaa tutkimuspanosta ja luotettavaa tutkimusta siitä, miten elää metsässä ja metsästä.

“Metsäntutkimus” on ensimmäinen numero Metsäntutkimuslaitoksen asiakkaille, metsätaloutta ja metsäluontoa koskevan tutkimustiedon käyttäjille tarkoitettua tiedotuslehdessä.

Lehti kertoo Metlan toiminnasta, tutkimustuloksista – ja tietysti tutkimusta tekevästä ihmisistä. Se pystyy luonnollisesti välittämään vain pilkkeitä tälläkin hetkellä yli sadasta meneillään

olevasta tutkimushankkeesta, joiden aiheet ulottuvat maaperästä satelliittiteknikkaan, ulkoilusta markkinoille. Mikäli lehti saa lukijansa ottamaan yhteyttä tutkijoihin, tarttumaan tutkimusjulkaisuihin tai lisäämään yleensä Metlan asiakkaiden ja tutkijoiden välistä vuoropuhelua, on se hoitanut leiviskänsä hyvin. Keskustelua metsäasioista tarvitaan, sillä selvästi meillä suomalaisilla on hyvin paljon metsiin liittyviä yhteisiä etuja – ei vain sovittamattomia ristiriitoja.

Raija-Riitta Enroth
päätoimittaja



Metsäntutkimus

METLAN
asiakaslehti
maaliskuu 1997

ISSN 1455-0393

Julkaisija:
Metsäntutkimuslaitos
Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki
Puhelin (09) 857 051
Telekopio (09) 625 308, 857 05 677
Sähköposti:
etunimi.sukunimi@metla.fi
Metlan kotisivu Internetissä:
<http://www.metla.fi/metla.html/>

Lehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa

Päätoimittaja
Raija-Riitta Enroth
raija-riitta.enroth@metla.fi

Toimitussihteeri
Merja Lindroos
merja.lindroos@metla.fi

Toimituskunta
Jyrki Hytönen
Ritva Ihalainen
Erkki Kailla
Heli Mikkela
Tiina Nieminen
Marja Ruutu

Taitto/ulkoasu
MBE Oy/Seppo Laakkonen

Tilaukset ja osoitteenmuutokset
Metsäntutkimuslaitos/tiedotus
Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki
Puhelin (09) 857 05 261
Telekopio (09) 857 05 677
sähköposti: merja.lindroos@metla.fi

Paino
Esa Print
Esan Kirjapaino Oy, Lahti



Kannen kuvat:
professori Erkki Tomppo/Erkki Oksanen
työntötiainen/Heikki Kokkonen



METSÄNTUTKIMUSLAITOS



Kolin vaarajono, suomalaisten matkailijoiden satavuotinen matkakohde, on Suomen nuorimpia kansallispuistoja. Kansallispuisto perustettiin vuonna 1991 ja laajennettiin nykyiseen noin 2600 hehtaarin laajuuteensa vuonna 1996. Kolin kansallismaiseman ydinalueena oleva kansallispuisto on Metsäntutkimuslaitoksen hoidossa ja hallinnassa.

Vaarojen kansallispuisto Koli

Puiston perustamisratkaisun jälkeen Kolia on ryhdytty kehittämään suojelun ja luontomatkailun tarpeet huomioon ottaen. Parhailaan vireillä on kansallispuiston luontokeskushanke, jonka suunnittelemiseksi järjestettyyn arkkitehtuurikilpailuun osallistuu kaikkiaan 90 eri arkkitehtiryhmää.



Kolin kansallispuistolla halutaan suojella Kolin kansallismaisemaa, vaara-alueen vanhoja metsiä sekä ylläpitää kaskikulttuurin luomia kasviyhdyskuntia. Kansallispuiston laajennus on tuonut suojelun piiriin vaarajaksoon kuuluvia luonnon- ja kulttuurihistorian kannalta arvokkaita alueita. Retkeilijöitä kiinnostavia kohteita ovat muun muassa

taiteilijoiden käyttämät näköalapaikat, pikkutorppien perinneympäristöt ja Pielisen upeat saaret.

Kolin maisemat ovat innoittaneet taiteilijoita viime vuosisadan vaihteesta alkaen. Kansallisromantiikan ajan suuret kareliaanitaiteilijat kuvasivat Kolin maisemia ja kansanperinnettä kirjallisuudessa, kuvataiteessa ja musiikissa. Kolin kansallispuiston kehittämisessä kulttuuriperinnöllä on edelleenkin keskeinen osa.

Kansallispuisto on monipuolinen päiväretkien kohde ja soveltuu hyvin pidempäänkin viipymiseen. Alueella on viitoitettuja polkuja ja latuja yhteensä noin 50 kilometriä. Polkuverkko, palvelupisteet ja parhaat näköalapaikat on kuvattu kansallispuiston opastuskartassa, jota myyvät muun muassa useimmat Kolin alueen matkailuyritykset. Karttaa on saatavana myös kansallispuiston toimistosta Kolilta.

Polut ohjaavat puiston tärkeimmille nähtävyyksille vaarojen huipuille, ahoille ja kaskikoivikoihin.

Kansallispuiston laduilta on yhteys lähialueen hyvin hoidettuun, osin valaistuun latuverkkoon. Kansallispuiston palveluvarustukseen kuuluu alueen matkailuperinteeseen mukaan myös 120 vuodepaikan majoitustilat ja ravintolapalvelut tarjoava Hotelli Koli ja siihen liittyvät las-kettelurinteet (korkeusero noin 200 metriä). Retkeily ja vaellus Kolilla on seikkailu, josta ei puutu konkreettisia vaaratekijöitäkään. Liukkaat kalliot ja louhikkoiset jyrkenteet koettelevat sekä patikoitsijan että hiihtäjän taitoja.

Huomattavien geologisten ja maisemallisten sekä luonnon ja kulttuurin monimuotoisuuteen liittyvien arvojen johdosta Kolin alue tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia eri tieteenalojen tutkimukseen. Kolin alue tai alueelta kerätty aineisto esiintyy noin 130 tutkimuksessa, selvityksessä tai suunnitelmassa. 1990-luvulla Metsäntutkimuslaitoksen tutkimustoiminta on Kolilla painottunut maisema- ja matkailijatutkimukseen. Parhailaan käyn-

Teksti: Lasse Lovén
Kuvat: METLA, Erkki Oksanen

nissä on muun muassa kansallispuiston kasvillisuuskarttoitus ja kaskeamisen ekologisten vaikutusten seurantatutkimus.

Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja Kolilta:

Antikainen, Minna. 1993. Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 456.

Kortelainen, Jarmo. 1995. Kolin ympäristöriidat ja matkailu: kamppailua ympäristön merkityksestä. Julkaisussa: "Jos metsään haluat mennä ..." -näkökulmia luonnon virkistys- ja matkailukäyttöön. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 571.

Muhonen, Timo. 1993. Kolin historiaa sekä
Saramäki, Jussi. 1993. Kolin kansallispuisto nyt ja tulevaisuudessa. Julkaisussa: Piri, E. (toim.). Tuli metsän ekologisessa kierrossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 462.

Sievänen, Tuija. 1993. Kolin kansallispuistossa kävijät. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 465.

Yhteydet:

Metsäntutkimuslaitos,
Joensuun tutkimusasema
puh. (013) 251 4000

Kolin kansallispuisto, toimisto
puh. (013) 672 205

Hotelli Koli puh.
(013) 672 221

Metsätilastollinen tietopalvelu monipuolistaa tuotteitaan:

Metsä- ja ympäristösäädökset Internetissä

.....
Teksti: Heli Mikkela
.....

Lipposen hallituksen ohjelmassa on asetettu tavoitteeksi yhteiskunnan kehittämisen toimivaksi tietoyhteiskunnaksi. METINFO, metsäsektorin suorakäyttöinen tietopalvelu, on Metlan vastaus hallituksen esittämään haasteeseen. Tammikuussa METINFO-järjestelmään liitettiin metsäsektorin tarpeisiin räätälöity kattava, ajantasainen lakipalvelu. Jatkossa METINFO tarjoaa tietoja niin metsällisistä tilastoista, metsäalan palveluista kuin metsä- ja ympäristöalan säädöksistäkin.

METINFO on Metlan metsäalan sähköinen tietopalvelu, jota alettiin voimakkaasti kehittää vuoden 1995 keväällä. Toiminta alkoi koeluontoisesti puukauppatilastoilla, minkä jälkeen palveluja ja tiedon tarjontaa on laajennettu asiakkaiden tarpeiden mukaan. Asiakaskyselyssä tietotarpeiden ehdottomiksi listaykköiksi nousivat metsätilastot, metsäalan normisto sekä palveluita tarjoavien yritysten ja yhteisöjen yhteystiedot. METINFO:n uusin osa – tammikuussa julkaistu lakipalvelu – tarjoaa asiakkaille työkalun metsä- ja ympäristöalan säädösten hallintaan. Lakipalvelun tietosisällöstä vastaa Metsäntutkimuslaitos ja teknisestä toteutuksesta Oy Edita Ab.

Uusien metsä- ja ympäristölakien tavoitettava käytäntö

Maa- ja metsätalousministeri **Kalevi Hemilä** korosti METINFO:n lakipalvelun julkistustilaisuudessa, että uusien metsä- ja ympäristölakien sisällön saattaminen nopeasti eri organisaatioiden tietoon on tärkeää. "Itse säädösten lisäksi tarvitaan tietoa myös niiden soveltamisesta sekä valmistelusta", Hemilä jatkoi.

"Ympäristöasioiden merkityksen kasvu ja metsä- ja ympäristöalaan kohdistuneet erilaiset paineet ovat lisänneet ajantasaisen tiedon tarvetta voimak-

kaasti 1990-luvulla. Tämä on johtanut voimakkaisiin panostuksiin organisaatioiden tiedonhallintajärjestelmien kehittämiseksi. Tiedonhallinnan ja -käsittelyn kannalta on tärkeää, että vakiotiedot – lait, säädökset, muut kaikille yhteiset asiakirjat – on pystytty koostamaan yhteen tietojärjestelmään, joka on joustavasti ja ajantasaisena kaikkien käyttäjien tavoitettavissa."

Pykälät, momentit ja oikeustapaukset linkittyvät toisiinsa

Tällä hetkellä METINFO:n lakipalvelu sisältää metsä- ja ympäristölainsäädännön lisäksi keskeisen metsäalaa koskevan talous-, siviili- ja työlainsäädännön. Lisäksi mukana ovat linkit oikeustapauksiin sekä lainvalmistelutöihin eli hallituksen esityksiin ja eduskunnan valiokuntien mientintöihin; yhteensä lakipalvelussa on noin 300 säädöstä ja noin 500 muuta asiakirjaa. "Säädösten tulokannan kannalta on tärkeää, että tunnetaan säädöksen syntyhistoria. Samasta syystä lakipalveluun on liitetty myös säädöksiin liittyvää oikeuskäytäntöä", kertoo **Eero Mikkola**, Metlan metsätilastoista vastaava tutkija.

Internet- ja hypertextimuotoinen esitystapa WWW-käyttöliittymässä mahdollistaa säädösten, niihin liittyvän esitysmateriaalin, oikeustapausten sekä aikaisempien tai muiden säädösten haun



Eero Mikkola esittelemässä METINFOa Tietomessuilla

omalle tietokoneelle. Jatkossa METINFO:n lakipalveluun liitetään myös viranomaispäätöksiä varsinaisen lainsäädännön ulkopuolelta sekä kansainvälistä alaan liittyvää normistoa. Tiedot päivitetään säännöllisesti.

"Olemme tyytyväisiä lakipalvelun saamaan myönteiseen vastaanottoon. Kiinnostusta on osaltaan lisännyt metsä- ja ympäristölainsäädännön tuore uudistus," Eero Mikkola kertoo ja jatkaa: "Nykyisin metsä- ja ympäristöalan organisaatiot pyrkivät toteuttamaan toiminnassaan yhä laajemmin ympäristö- ja laatuja järjestelmiä. METINFO tarjoaa joustavan työkalun näihin järjestelmiin liittyvän lainsäädännön seuraamiseksi." Useat metsä- ja ympäristöalan organisaatiot ovat jo METINFO:n lakipalvelun koekäyttäjiä ja sopimuksista neuvotellaan.

Metsäammattilaisten tietotarpeet kehittämisen lähtökohtana

METINFO:n kehittämisen lähtökohtana ovat olleet nimenomaan metsä- ja ympäristöammattilaisten tiedon tarpeet. Toukokuussa julkistettava tilasto-osio sisältää tällä hetkellä tiedot puukaupasta (muun muassa hakkuu- ja hintatilastoja). Myös metsätilastollinen vuosikirja, metsäsektorin ajankohtaishälytys ja metsätilastotiedotteet ovat luettavissa METINFOsta. Vuoden loppuun mennessä tilastoja täydennetään muun muassa metsävaratilastoilla, ulkomaankauppätiedoilla sekä kansainvälisillä metsätilastoilla. "METINFO:n tilasto-osio on tietokantapohjainen. Tämä mahdollistaa hyvin joustavat ja monipuoliset tiedonhaunat. Lisäksi WWW-käyttöliittymästä on pyritty tekemään mahdollisimman helppokäyttöinen, esimerkiksi haetut tiedot siirtyvät vaivattomasti omalle tietokoneelle vaikka taulukkolaskentaohjelmistolla tapahtuvaa jatkokäsittelyä varten", kertoo METINFO:n tiedonhallintaa kehittänyt **Janne Torkkel**.

Metsä-Suomi
<http://www.metla.fi/forestfin/suo/>

METINFO:n palveluhakemistosta kehitetään metsäalan ammattilaisille tietolähde, joka sisältää metsä- ja puualan yritysten ja organisaatioiden yhteystiedot. Palveluhakemisto auttaa esimerkiksi silloin, kun etsitään ostajaa puulle tai selvitetään tietyn toimialan yrityksiä tietyllä alueella. Tietoja voi hakea yrityksen nimen, sijaintipaikan, yhteys henkilön tai toimialan perusteella. Tällä hetkellä palveluhakemisto sisältää jo Pohjois-Karjalan läänin metsäsektorin yrittäjät ja organisaatiot. Yhteistyötä hakemiston kehittämisessä on tehty Pohjois-Karjalan Puu-Suomi -projektin kanssa. Palveluhakemiston käyttö on METINFO:n asiakkaille ilmaista.

Tilasto-osaamista viety myös EU:hun

Metlan metsätalustollisen tietopalvelun osaamisesta vastaa 15 hengen tiimi, jossa on niin tietojenkäsittelyn kuin metsäalankin ammattilaisia. Työmotivaatio on korkealla, ja ryhmän osaamista on kysytty myös Suomen rajojen ulkopuolelle. "Tällä hetkellä yksi miehistämme on kehittämässä EU:n metsätalustojen Luxembourgiin", ryhmä kertoo.

Eero Mikkola ryhmineen näkee tulevaisuuden haasteellisena: "Tiedon tarve metsällisistä asioista lisääntyy jatkuvasti, ja ajantasaista tietoa tarvitaan yhä nopeammin. Pyrimme vastaamaan tarpeisiin nopeasti, ja kehitämme palveluitamme nimenomaan tiedon tarvitsijoita ajatellen. Internet-valmiudet ovat metsäalan organisaatioissa jo suhteellisen hyvät – Suomihan on yksi maailman kärkimaita internet-yhteyksien käytössä – ja sähköisten tiedonjakeluverkkojen käyttö yleistyy koko ajan. Uskomme, että tarjoamamme metsällisen tiedon kysyntä ja tarjonta kohtaavat toisensa tietoverkossa".

Lisätietoja:

Eero Mikkola ja
Mika Mustonen,
puh. (09) 857 051

sähköposti:
eero.mikkola@metla.fi ja
mika.mustonen@metla.fi

WWW-osoite:
http://www.metla.fi/metinfo



Matti Palo

Arvioita maailman metsistä

Maailman metsäasiat ovat viime aikoina olleet näkyvästi esillä erilaisten konfliktien ja kriisien siivittämisenä. Metlan, Euroopan Metsäinstituutin (EFI) ja YK:n yliopiston yhteisessä tutkimushankkeessa "World Forests, Society and Environment" kootaan eri tieteenaloilta arvioita maailman metsistä ja niiden käytöstä.

Minkälaista jälkeä suomalainen, japanilainen tai amerikkalainen pääoma saa aikaan Indonesian sademetsissä? Onko metsien sertifiointissa kyse vain uusien kaupan esteiden luomisesta? Miten maapallon metsien käyttö vaikuttaa yhteiseen ilmakehäämmme? Nämä ovat pieni näyte siitä kysymystulvasta, johon metsäalalla on viime aikoina jouduttu totuttelemaan.

Tieto kasaan yhteistyönä

Metsäasiat ovat saaneet yhä globaalimman luonteen. Metlan, EFI:n ja YK:n yliopiston tutkimushanke pyrkiikin vastaamaan kysymykseen mikä julkisuuskyvyn ylittävissä metsäutisissa on pysyvää ja miksi.

Suomeksi "Maailman Metsiksi" ristityllä hankkeella pyritään edistämään tutkijoiden ja asian tuntijoiden yhteistyötä ja kokoamaan monelta eri tieteenalalta arvioita keskeisistä kysymyksistä. Päätuotteena on noin 300-sivuisen kirja, jonka on ajateltu ilmestyvän kerran kahdessa vuodessa.

Mitkä ovat tällä hetkellä maailman metsien kuumia kysymyksiä?

Tutkimushanketta johtavat professori **Matti Palo** Metlasta ja tri **Jussi Uusivuori**. He luettelevat suuren joukon metsäsektoriin liittyviä ongelma-alueita. Ehkä isoimmat ovat ongelmat kehitysmaissa, missä väestö kasvaa ja metsiä joudutaan raivaamaan ruuan ja polttopuun tarpeeseen siellä missä tulos on matalin. Toisaalta myös rikas eliitti edistää metsäkatoa pyrkimään voiton maksimointiin metsän raivauksessa ja kaupallisesa puunkorjuussa.

Tuoreimpien tutkimusten mukaan trooppiset metsät ovat hävinneet 1980-luvulla keskimäärin 15,4 miljoonaa hehtaaria vuodessa eli lähes Suomen metsien kokonaisuuden verran.

Trooppisten metsien häviämisen on arvioitu aiheuttavan viidenneksen maapallon hiilidioksidipäästöistä. Metsäkato on myös luonnon monimuotoisuutta ajatellen ongelma.

Trooppiset sademetsät ovat maapallon rikkaimpia ekosysteemejä, joissa arvioidaan elävän puolet maailman eläin- ja kasvikunnasta. Konkreettisia keinoja metsäkadon hillitsemiseksi ei ole juuri löydetty huolimatta siitä, että metsäkato on ollut esillä kansainvälisessä keskustelussa jo pitkään.

.....
Teksti: Raija-Riitta Enroth
.....

Palo ja Uusivuori toteavat, että on myös paljon alueellisia erityiskysymyksiä, joita kirjassa tullaan käsittelemään. Esimerkiksi Venäjän ja Kiinan talousjärjestelmät ovat murroksessa, ja tämä heijastuu maiden metsien käyttöön. Kiinassa on oivallettu vallitsevana olevan julkisomistuksen tuomat ongelmat metsien kestäväälle käytölle. Siellä on 15 vuotta toteutettu laajaa metsien yksityistämishanketta. Venäjällä duuma on juuri hyväksynyt uuden metsälain, jonka mukaan metsistä tulee liittovaltion omaisuutta ja puun myynti konsessiopohjalle Kanadan mallin mukaan.

seur. sivulle ▶



METLA/Erkki Oksanen

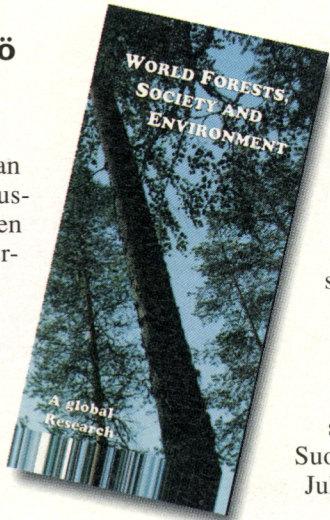
Maailman Metsät -hankkeen henkilöstöä neuvonpidossa. Edessä Yaogi Zhang, Elena Kopylova, Gerardo Mery, takana Margit Kuronen, Graham Sheppard, Jussi Uusivuori, Matti Palo, Joanne Parkinson

► ed. sivulta

Aasiassa asuu jo nyt yli puolet maailman väestöstä. Siellä onkin maailman nopeimmin kasvavat metsätuotteiden markkinat, koska kiihkeän väestön kasvun lisäksi talouskasvu on nopeaa.

Hyödyttääkö Suomea?

Maailman metsä - hankkeessa painotetaan kansainvälistä tutkimus-yhteistyötä ja toimivien tutkijaverkostojen merkitystä. Projektiin on onnistuttu kiinnittämään tutkijoita Suomen lisäksi Chilestä, Kamerunista, Kiinasta, Tansaniasta, Venäjältä ja Yhdysvalloista.



Aivan pyyteettömästi me suomalaiset emme maailman metsä-ongelmia pyri ratkaisemaan. Kansainväliseen levitykseen tarkoitettua korkeatasoisen katsauksen arvioidaan hyödyttävän Suomen metsäsektoria. Metsäpolitiikka on eräs ulkopoliittikkamme painoalueista ja Suomi näyttelee aktiivista roolia yhä vilkastuvassa kansainvälisessä metsäpolitiikassa. Katsauksella markkinoidaan suomalaista metsällistä osaamista ja asiantuntemusta. Tämän näkökohdan takia hankkeen suurin rahoittaja on Suomen Itsenäisyyden Juhlarahasto, SITRA.

Muutokset maailmalla tuntuvat myös Suomessa

Esimerkki maailmanlaajuisten tapahtumien heijastumisesta meille on sertifiointi. Keski-Euroopassa on sademetsien kadon estämiseksi boikotoitu trooppisen puun käyttöä. Boikotoinnin on kuitenkin todettu vaikuttavan ehkä päinvastaiseen suuntaan. Kun markkinat katoavat, on vaarana, että jäljellä olevat luonnonmetsät muuttuvat vaikkapa kumipuuviljelmiksi. Niin kauan kuin trooppiselle puulle on markkinoita, valtiot ja yritykset pyrkivät säilyttämään nämä uusiutuvat rikkaudet. Sertifiointin on ajateltu olevan boikotointia parempi väline kestävän metsätalouden harjoittamiseen. Sertifiointijärjestelmiä on suunnitteilla eri puolilla maailmaa, niin myös meillä.

Suomi on aina elänyt metsästä. Vielä nytkin puu- ja paperituotteiden osuus vientituloista on 34 prosenttia, mikä on korkein teollisuusmaissa. Suomen kaltaiselle maalle on ensiarvoisen tärkeää pystyä sovittamaan yhteen maailmalta tulevat muutospainheet metsätalouteemme.

Lisätietoja:

World Forests, Society and Environment
Finnish Forest Research Institute
Unioninkatu 40 A,
00170 Helsinki,
Finland
tel. +358-9-857 051
fax +358-9-857 05 717
email: worldforests@metla.fi
web: <http://www.efi.joensuu.fi/projects/worldforests/>

Vuoden kierto

Vihreää aaltoa odotellessa

Fenologia on tieteenala, joka tutkii biologisten ilmiöiden rytmikkäitä ja eri tekijöiden vaikutusta siihen.

Seurattuja ilmiöitä ovat muun muassa kasvien lehteentulo, kukinta ja marjojen kypsyminen. Suomi on fenologisen tutkimuksen kannalta ihanteellinen maa. Meillä on selvät vuodenaajat ja maa ulottuu pituussuunnassa lehtimetsävyöhykkeen pohjoisosista havumetsävyöhykkeen yli lähes arktiselle tundralle. Kevätkesällä esimerkiksi puiden lehteentulo etenee "vihreänä aaltona" läpi maan etelästä pohjoiseen.

Suomessa on jo pitkään tehty etupäässä vapaaehtoisin voimin fenologisia havaintoja. Metlassa on kerätty

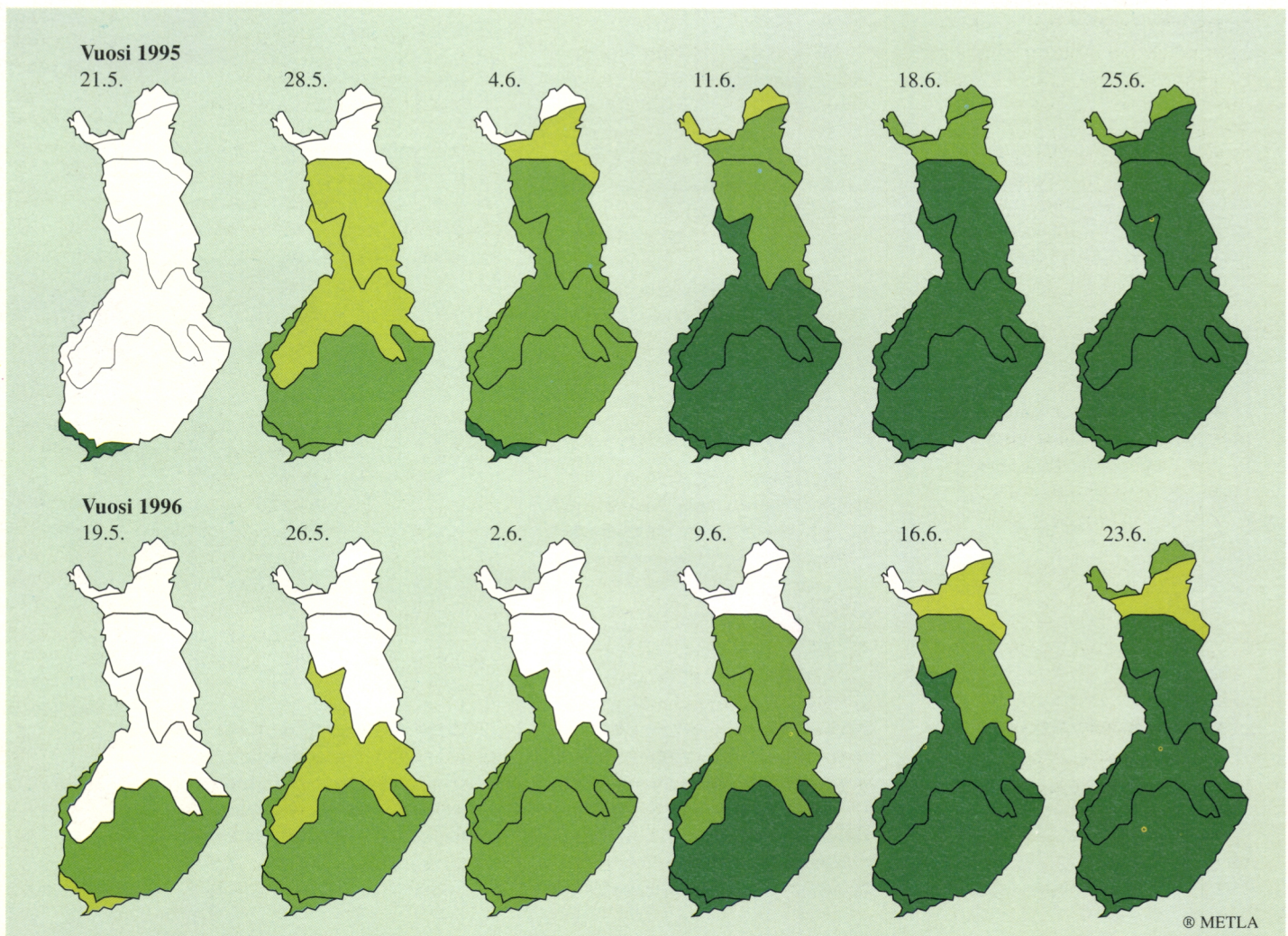
luontoa koskevia havaintoja 1950-luvulta alkaen. Vuonna 1995 aloitettiin koko maan kattavan kasvifenologisen havaintoverkoston perustaminen. Samoilta paikoilta vuosittain tehtävät havainnot ovat arvokasta aineistoa metsäekosysteemin tilaa tai esimerkiksi ilmaston muutoksia tutkittaessa. Ohessa on esimerkki hieskoivun lehteentulosta vuosina 1995 ja 1996. Nähtäväksi jää, milloin lehti tulee koivuun tänä vuonna.

Hieskoivu

Lehtien kasvu vuosina 1995 ja 1996



Kuvissa on käytetty pohjana kasvimaan-tieteellistä aluejakoa. Kuvat esittävät alueellista muutosta viikottain. Päivämäärä on viikon viimeinen päivä.





Kuluttajat vihertyvät

Metsäsertifiointi keino kertoa kuluttajille vastuullisesta metsänhoidosta

Metlassa on viime vuosina tutkittu "metsäteollisuuden vihreitä markkinoita". Kuluttajat ovat yleisesti huolissaan ympäristöstä niin Suomessa kuin tärkeimmillä vientimarkkina-alueillakin. Tutkimusten mukaan kyse ei ole vain hetkellisestä muoti-ilmioistä.

Metsäteollisuustuotteiden ekologinen markkinointi -tutkimushankkeen vetäjä tutkija **Kari Valtonen** Metlasta kertoo, että Eurobarometrin seuranta tutkimusten mukaan ympäristöasioiden esilläolo vaihtelee suuresti maittain. Ympäristöasiat ovat eniten esillä Tanskassa, Saksassa ja Luxemburgissa. Sen sijaan Brittein saarilla, Ranskassa ja Belgiassa ympäristöasiat ovat olleet vähemmän esillä kuin EU-maissa keskimäärin. Keski-Euroopassa kuten meilläkin Suomessa, huolestuminen ympäristön tilasta on suurinta nuoremmissa ikäryhmissä.

Ympäristötietoisuus liittyy myös niin sanottuihin eurotyyleihin. Kansalairyhmissä erottuvat "protestoijat, edelläkävijät ja partiolaiset", jotka ovat asenteiltaan ja kulutusvalinnoiltaan selvimmän ympäristötietoisia. Vähemmän ympäristötietoisiin ryhmiin kuuluu eläkeläisiä, kotirouvia ja kaupunkien turhautuneita työläisiä.

Näkyvätkö asenteet kuluttajien ostopäätöksissä?

Ympäristöasioilla on suuri merkitys esimerkiksi pesuaineiden ja paperituotteiden markki-

.....
Teksti: Raija-Riitta Enroth
Kuvat: METLA, Erkki Oksanen
.....



Tutkija Kari Valtonen, Metla

noilla. Luontoystävällisten pehmapapereiden markkinaosuus on noussut Euroopassa lähes 40 prosenttiin.

Metlassa on tehty haastattelu- tutkimus saksalaisten kuluttajien ostokäyttäytymisestä. Sen mukaan kuluttajat ovat yleisesti huolestuneita ympäristön tilasta ja kehityksestä, mutta myös uskovat ja toivovat voivansa vaikuttaa ympäristön kehitykseen omalla kulutuskäyttäytymisellään. Esimerkiksi paperia ostaessaan kuluttajista neljännes kiinnittää aina huomiota ympäristöystävällisyyteen ja

ottaa sen huomioon myös ostopäätöksiä tehdessään. Kuitenkin vain harvat ovat valmiita jokapäiväisessä kulutuksessaan maksamaan lisähintaa ympäristönsuojelun hyväksi.

Kuluttaja kokee oman ostopäätöksensä merkityksen ympäristön kannalta niin mitättömäksi, että sen ympäristövaikutukset jäävät muiden valintakriteerien, esimerkiksi tuotteen hinnan, varjoon.

Ympäristöystävällisyyden tunnusmerkit

Ympäristöystävällisen paperituotteen tärkeimpänä tunnusmerkkinä pidetään tuotantoprosessin vähäpäästöisyyttä, kertoo Kari Valtonen. Toiseksi tärkeintä on, että tuote sisältää mahdollisimman vähän kemikaaleja ja kolmanneksi tärkeintä, että tuotteessa käytetty puuraaka-aine tulee kestävästi hoidetusta metsästä. Ympäristöystävällisen metsänhoidon tärkeimpinä tunnusmerkkeinä pidetään sitä, että metsiä hakataan enintään niiden kasvun verran ja että metsänhoito on luonnonmukaista. Metsistä ja metsänhoidosta ei kuitenkaan tiedetä kovin paljon.

Tarvitsevatko kuluttajat metsäsertifiointia?

Metsäsertifiointilla tarkoitetaan menettelyä, jossa riippumaton taho antaa todistuksen siitä, että metsiä on hoidettu ja käytetty kestävyuden periaatteiden mukaisesti.

Sertifiointi voi toimia kestävä metsätalouden edistämisen välineenä, markkinoinnin välineenä ja kuluttajien tarpeentyydytyksen välineenä. Suomessa sertifiointi nähdään ensisijaisesti markkinoinnin ja tiedotuksen välineenä. Metsäsertifiointi on ehkä kustannustehokkain keino osoittaa vastuullinen ja korkeatasoinen metsänhoito markkinoilla. Sertifiointin halutaan lisäävän tiedottamisen uskottavuutta ja rakentavan myönteisiä mielikuvia yritys- ja maatasolla.

Mutta toki sertifiointi vastaa myös yksittäisen kuluttajan tarpeisiin. Kasvava osa kuluttajista haluaa ostaa luotettavia laatutuotteita. Sertifiointi antaa kuluttajille laatutakeen siitä, että tuote on kestävästi hoidetusta metsästä. Se

helpottaa valintaa. Kuluttajat odottavat, että joku valvoo, toteaa Kari Valtonen. Sertifiointijärjestelmän kannalta olennaista on sen uskottavuus kuluttajien silmissä.

Kuluttajien kannalta ongelmana on pidetty mahdollista korkeampaa hintaa ja merkkien moninaisuutta. Tällä hetkellä näyttää siltä, etteivät kuluttajat ole kovin halukkaita maksamaan lisähintaa sertifioiduista tuotteista. Lisähintaa saadaan todennäköisesti vain hyvin kapea-alaisilla erityistuotemarkkinoilla (esimerkiksi tee-se-itse -tuotemarkkinat). Vähitellen sertifiointista saattaa kuitenkin tulla markkinoille pääsyn ehto ympäristötietoisilla Euroopan markkinoilla. Tällaisia maita ovat Iso-Britannia, Saksa ja Hollanti, jotka ovat myös vientimme kannalta tärkeitä.

Sertifiointi pyritään aloittamaan ensi vuonna Suomessa

Sertifiointia toteutetaan jo nyt muutamissa maissa Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Toistaiseksi sertifioidun raakapuun määrä markkinoilla on ollut kuitenkin marginaalinen ja sertifiointilla ei ole ollut suurempaa merkitystä markkinoinnissa.

Metsien sertifiointitoimikunta, joka sai työnsä päätökseen helmikuussa, on ilmoittanut päämääräksi, että Suomen olosuhteisiin sopeva sertifiointijärjestelmä on käytettävissä vuoden 1998 kuluessa. Toimikunnan mielestä olisi tarkoituksenmukaisinta pyrkiä EU-, FSC-, ja ISO-yhteensopivaan suomalaiseen järjestelmään. Tämä vastaisi markkinoiden epäselvää tilannetta ja antaisi mahdollisuuden käyttää sitä sertifiointijärjestelmää, jota kukin asiakasryhmä haluaa.

Sertifiointi on uusi asia sekä metsänomistajille, yrityksille että kuluttajille ja vaatii taustakseen tutkimusta. Metlassa on vuoden alussa käynnistetty Kuluttajat ja metsänhoidon sertifiointi -hanke, joka toteutetaan yhdessä Helsingin yliopiston metsäekonomian laitoksen kanssa. Tutkimuksessa selvitetään sertifiointin asemaa ja merkitystä kuluttajakäyttäytymisessä. Tavoitteena on, että yritykset voisivat tutkimuksen avulla kehittää markkinointiaan.

Lisätietoja:

Valtonen Kari, Juslin Heikki & Laine Pertti. 1995. Metsäteollisuuden vihreät markkinat. MT 578. 145 s.

Mitä yhteistä on satelliiteilla, kartoilla ja metsissä liikkuvilla mittaryhmillä? Miten nämä liittyvät metsien kestäväan kehitykseen? Entä mikä yhdistää Suomen valtakunnan metsien inventoinnin Hebein provinssin metsävaroihin Kiinassa?

– *Monilähteinen metsien inventointimenetelmä, tai pikemminkin, mies menetelmän takana: Erkki Tomppo, Metlan metsänarvioimistieteen professori, valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) johtaja, tuore kansainvälisen Marcus Wallenberg – palkinnon saaja.*

Professori Erkki Tomppolle myönnettiin tammikuussa kansainvälinen Marcus Wallenberg -palkinto hänen uraauurtavasta poikkeitteteellisestä työstään metsien inventoinnin tutkimuksessa. Tomppo on kehittänyt **monilähteisen metsien inventointimenetelmän**, jossa yhdistetään maastossa mitatut tiedot, satelliittikuvat ja muu numeerinen tieto (peruskartat, topografikartat, pellot, tiestöt, kiinteistörajat jne) yhteen järjestelmään. Tuloksena saadaan metsävaratilastoja ja teemakarttoja pienalueille kuten kunnille tai suurille metsätiloille. Menetelmä on ensimmäinen operatiivisessa käytössä oleva suuralueiden metsävarojen inventointijärjestelmä, jossa käytetään satelliittikuvia.

Matemaatikko, tilastotieteilijä, metsämies

Erkki Tomppo on pohjakoulutukseltaan matemaatikko, mutta tuntee itsensä metsämieheksi; jatko-opintovaiheessa Erkki opiskeli tilastotieteen ja matematiikan lisäksi metsätieteitä, ja aikoi väitellä metsänarvioimistieteestä. “Aloittaessani työskentelyn VTT:llä 1980-luvun puolivälissä ensimmäiset LANDSAT-satelliitin kuvat oli juuri saatu Suomeen ja niiden metsätaloudellisia sovelluksia alettiin tutkia. Näihin aiheisiin liittyi myös väitöskirjatyöni.” Tutkimustulokset olivat ulkopuolistenkin silmissä sen verran kiinnostavia, että ne toivottiin julkaistaviksi mahdollisimman nopeasti. Aikaa ei ollut viimeistellä muutamaa tenttiä vaille valmiita metsäopintoja. Niin Erkki sitten väitteli tilastotieteestä.



nukset voidaan arvioida samanaikaisesti. Menetelmässä on luovuttu aiemmin satelliittikuvatulkinnassa vallinneesta luokittelukäytännöstä – nyt pystytään arvioissa ottamaan paremmin huomioon metsissä luontaisesti vallitsevat eri tunnusten väliset riippuvuussuhteet.” Ensimmäisen keran samanlaista lähestymistapaa käytti Simo Poso ilmakuvilla 1970-luvulla, ja Pekka Kilkki ehdotti sitä sovellettavaksi satelliittikuviin.

Maastotiedot runko, johon muut tiedot liitetään

Monilähdeinventoinnin yhteydessä puhutaan satelliiteista, numeerisesta tiedosta, kartoista – ja kuitenkin perustietona ovat maastomittaukset. VMI:n maastokoealat sijaitsevat systemaattisesti yli maan; viimeisimmässä inventoinnissa koealoja oli yli 70 000. Koealoilla mitataan tällä hetkellä yli 150 tunnusta. Osa koealoista perustetaan pysyviksi, jotta metsissä tapahtuvien muutosten seuranta olisi mahdollista. “Ilman tällaista aineistoa ja Metlan johdon varauksetonta tukea monilähdeinventoinnin kehittäminen olisi ollut mahdotonta”, Erkki Tomppo sanoo.

Perinteisellä maastomittauksiin perustuvalla valtakunnan metsien inventointimenetelmällä saadaan luotettavia tuloksia metsäkeskuskulle ja muille suuralueille. Satelliittikuvien avulla harva maastokoealaverkko voidaan yleistää kattamaan myös koealojen väliin jäävät alueet, ja samalla pienalueitaisten kuten kunnittaisten tulosten laskenta tulee mahdolliseksi. Pienaluetulosten lisäkustannukset ovat varsin pienet perinteiseen VMIhin verrattuna. Lisäksi monilähteisellä inventoinnilla tiedot saadaan paikkaan sidottuina, sillä tilastojen ja taulukoiden lisäksi tulokset voidaan esittää erilaisina teemakarttoina. Tämä lisää tulosten käyttömahdollisuuksia muun muassa erilaisissa suunnittelutehtävissä.

Sovellettavuus ja joustavuus luoneet myös kansainvälistä kysyntää

Helposti uusiin oloihin sovellettavana tietotuotteena monilähdeinventointi on herättänyt laajaa kansainvälistä kiinnostusta, ja sitä on tähän mennessä sovellettu muun muassa Uudessa-Seelannissa, Saksassa ja Kiinassa. Kokemukset ovat olleet rohkaisevia. Pohjoismaista Norja ja Ruotsi ovat kehittämässä omia inventointimenetelmiään suomalaisen esikuvan pohjalta.

“Sivistysvaltion tunnettava metsävaransa”

Teksti: Heli Mikkela, kuvat: METLA, Erkki Oksanen

Tähtien asento ja tuuri tuovat tieteellistä tunnustusta?

Marcus Wallenberg -palkinto myönnetään tunnustuksena uraauurtavasta kehitys- ja tutkimustyöstä, joka olennaisesti laajentaa metsäteollisuuden toimintaan liittyvää tietoa ja edistää teknologista kehitystä. Mutta – mitä pitää tehdä saadakseen tuollaisen palkinnon?

Vaativattomasti Erkki Tomppo toteaa: “Ennen kaikkea pitää olla hyvää tuuria ja tähdet oikeassa asennossa! Monilähdeinventoinnin kehittämisen kannalta olen sattunut olemaan oikeaan aikaan oikeassa paikassa: kaukokartoituspuolessa oli olemassa paljon

tutkittua tietoa. Valtakunnan metsien inventoinnissa oli puolestaan selvä tilaus osaamiselleni, kun inventointimenetelmää haluttiin kehittää tuottamaan tuloksia entistä pienemmille alueille. Satelliittikuvien ja muun kaukokartoitustiedon käyttöä metsänarvioinnissa oli jo jonkin verran tutkittu. Piti vain löytää konkreettiseen ongelmaan konkreettinen ratkaisu – ja se löytyi yhdistämällä jo olemassa olevia elementtejä hieman uudella tavalla.”

“Keskeistä mielestäni on, että menetelmä on operatiivinen – se toimii käytännön inventoinneissa tiedon tuottajana – ja joustava, eli on sovellettavissa pienillä muutoksilla hyvinkin erilaisiin oloihin”, Erkki Tomppo kuvailee monilähdeinventoinnin vahvuuksia. “Kaikki keskeiset metsävaratun-

Pyrkimys yhä tarkempiin tuloksiin

Suomi on monessa mielessä uranuurtaja metsien inventoinnissa. Suomessa saatiin ensimmäisenä maailmassa valmiiksi kansallinen metsävarojen inventointi (VMI 1924–1927), ja Suomi myös otti ensimmäisenä käyttöön satelliittikuvat osana operatiivista metsävarojen inventointijärjestelmää 1990-luvun alussa.

Vaikka Suomessa kuljetaankin kansainvälisesti tarkastellen etujoukoissa metsävaratietojen tuottamisessa ja hallinnassa, kehittämistäkin Tompon mielestä vielä on: “Tavoitteisiimme kuuluu muun muassa monilähdeinventoinnin pienaluetulosten luotettavuuden parantaminen. Myös alueellista erotuskykyä voitaneen parantaa. Tällä hetkellä käytettävien satelliittien erotuskyky maastossa on 25 m x 25 m. Kaukokartoitusmenetelmien ja -tekniikan kehittyessä on mahdollista saada luotettavia tuloksia yhä pienemmille yksiköille kuten tiloille ja edelleen metsikkökuvioille. Tällöin VMI:n tuloksia voitaisiin käyttää esimerkiksi kuvioittaisen arvioinnin lähtötietoina.”

Ekologisen kestävyden arviointi edellyttää vankkaa tietopohjaa

Tämän hetken suurimpana haasteena Erkki Tomppo näkee metsätalouden ekologisen kestävyden arvioimisen ja mittaamisen. “Mikäli jonkinlaista sertifiointia aletaan metsätaloudessa soveltaa, sen tulisi pohjautua tutkimustietoon. Tutkijoiden yhteistyöllä pystyttäisiin luomaan sertifiointia mahdollisimman hyvin palveleva tietojärjestelmä, jossa olemassa oleva laaja biologinen tieto metsien ekologiasta ja monimuotoisuudesta yhdistetään perinteiseen metsävaratietoon.”

Tomppo kehottaa suhtautumaan hyvin kriittisesti siihen, millaiselle tietopohjalle ja millaisiin perusteisiin sertifiointijärjestelmää lähdetään rakentamaan. Kyse on erittäin laajavaikutteisesta kokonaisuudesta, joka vaikuttaa koko metsätalouden ketjuun ja välillisesti lähes koko kansantalouteemme.

“Sivistysvaltion tulee tuntea metsävaransa”

Suomen metsävarat on inventoitu tähän mennessä jo kahdeksan kertaa, VMI9 aloitettiin keväällä 1996. Monilähteiseen inventointiin perustuvat tulokset ovat juuri valmistuneet ensimmäistä kertaa koko Suomelle. Val-

takunnan metsien inventoinneista on vastannut alusta lähtien Metsäntutkimuslaitos.

Alunperin metsien inventoinnin aloittamisen takana oli huoli metsävarojen riittävydestä. Tämä huoli on nyt poistunut, mutta edelleen metsä- ja ympäristöalan organisaatioiden ja metsäteollisuuden on tärkeää tietää, miten paljon maassamme on puuta, millaisia metsät ovat rakenteeltaan ja miten ne ovat sijoittuneet. Tompon mielestä myös tavallisen kansalaisen, metsäsuomalaisen kannalta on hyvä tietää, että metsät ovat kunnossa, ne ovat rakenteeltaan monipuolisia, metsävaroja käytetään järkevästi niin, että metsien monipuolinen käyttö on mahdollista myös jatkossa. “Sivistysvaltion pitää tuntea metsävaransa – etenkin metsävaltiona itseään pitävän valtion. Ja sivistyneen kansalaisen tulee tuntea metsävaransa”, Tomppo tiivistää. “Suomessa on metsällistä maata reilut 26 miljoonaa hehtaaria. Yhden inventointikierron kustannukset hehtaaria kohti ovat noin 2 markkaa – kohtuullinen hinta näin strategisesta tiedosta – ja ne asettuvat eurooppalaisessa vertailussa pienimpien joukkoon.”

Monilähdeinventoinnin käyttömahdollisuudet vasta hahmottumassa

Tompon mukaan monilähdeinventoinnin tuottamien tietojen käyttömahdollisuuksia ei ole vielä läheskään kattavasti selvitetty. Tilastotietoja on käytetty muun muassa kunnittaisten hakkuumahdollisuusarvioiden lähtötietoina. Karttamuotoisia monilähdeinventoinnin tuloksia on käytetty esimerkiksi puunhankinnan suunnittelussa ja vanhojen metsien suojelutarvekartoituksissa. Numeerisessa muodossa olevien karttojen käyttö puolestaan laajentunee ja käyttömahdollisuudet monipuolistuvat lähitulevaisuudessa, sillä numeerisen tiedon käyttövalmiudet ovat koko ajan parantumassa asiakasorganisaatioissa.

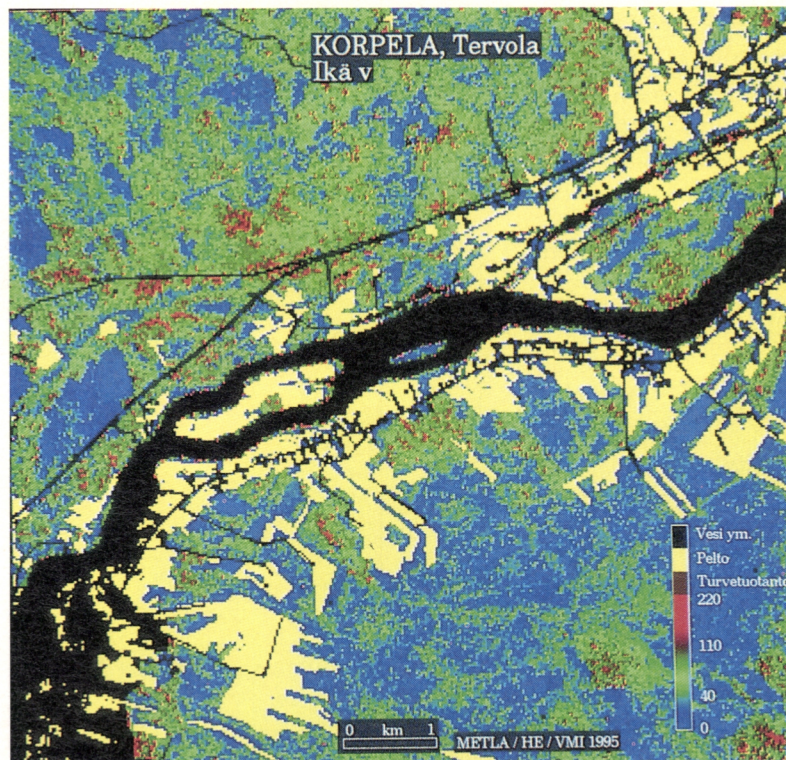
“VMI:n tulokset soveltuisivat todennäköisesti hyvin uuden metsälain edellyttämien metsätalouden alue-

Wallenberg-säätiön puheenjohtaja Lars Åke Helgesson, ministeri Kalevi Hemilä ja ylijohtaja Eljas Pohtila onnittelemassa Erkki Tomppoa.

ohjelmien lähtöaineistoksi. Tuntuu tähän saatiin kokeiluluontoisesti Pirkanmaan kestävä metsätalouden suunnitteluprojektin yhteydessä viime syksynä”, Tomppo uumoilee. Muina mahdollisina sovelluskohteina Tomppo näkee esimerkiksi suojelu- ja monimuotoisuuskohteiden kartoituksen.

Mikä on suhteisi metsään?

“Metsä on ollut minulle aina läheinen elementti – olen kasvanut elämäni ensimmäiset kymmenen vuotta metsän keskellä. Met-



sä on minulle tuttu ja turvallinen ympäristö, jossa viihdyn. Metsä tarjoaa minulle loputtomasti elämyksiä. Metsä on minulle myös “työllistäjä”. Jo alakoululaisesta lähtien olen hankkinut taskurahoja ja myöhemmin opiskelurahoja tekemällä erilaisia metsätöitä. Omistan noin 60 hehtaaria metsää, jossa heilutan kirvestä, raivaussahaaja ja moottorisahaaja silloin kun ehdin”, työllensä omistautuvana tiedemiehenä tunnettu professori Tomppo kertoilee.



Valtionpäämiehiä ja kuninkaallisia

Marcus Wallenberg -palkinto on suurin yksittäinen metsäalan tieteellinen palkinto – kaksi miljoonaa Ruotsin kruunua. Sitä voisi puolileikkillisesti kutsua metsäalan Nobeliksi. Mitkä olivat Erkki Tompon tunnelmat hänen kuuluttuaan palkinnosta? “Kuultuani palkintosummasta olo oli jokseenkin yhtä juhlava kuin alakoulu-laisena, kun sain Rauma-Repolan mieheltä käteeni ensimmäisen metsätilini, palkan pöllien, riukujen ja tukkien kuorimisesta”.

VMI:n historia on täynnä metsätalouden merkkimiehiä – Yrjö Ilvessalo, Aarne Nyssönen, Kullervo Kuusela, Pekka Kilkki. Sarja sai arvoisensa jatkajan Erkki Tomposta. Moni näistä miehistä on myös liikkunut arvovaltaisissa piireissä: Yrjö Ilvessalo kävi aikanaan Valkoisessa talossa tapamassa presidentti Rooseveltiä ja sai kertoa tälle metsäinventoinnin ja metsänarvioimisen salaisuuksia. Ensi syksynä Erkki Tomppo puolestaan pääsee kuninkaalliseen seuraan, kun Ruotsin

kuningas Kaarle XVI Kustaa luovuttaa palkinnon hänelle juhllaisuudessa Tukholmassa. Jää kultavaksi, keskustelevatko Erkki, Kaarle Kustaa ja Silvia metsänarvioimisesta vai jostain muusta.

Raskasmetallilaskeuma Suomessa tutkittu sammalten avulla

Metsäntutkimuslaitoksen Metsien terveydentilan tutkimusohjelma on viiden vuoden ajan selvittänyt metsiemme kuntoa, metsävaurioita ja niiden syy-yhteyksiä. Yhtenä tärkeänä osa-alueena on tutkittu ilman epäpuhtauksia ja niiden vaikutusta metsä-ekosysteemiin. Teollisen toiminnan voimakas lisääntyminen viime vuosikymmenien aikana on johtanut maaperään luontaisesti kuuluvien raskasmetallien mobiloitumiseen ja kertymiseen suurinakin pitoisuuksina elinympäristöön. Suurimpia raskasmetallien päästölähteitä ilmakehään ovat metalli- ja kaivosteollisuus sekä fossiilisia polttoaineita energianlähteenä käyttävät voimalaitokset. Päästöt kulkeutuvat ilmasta laskeumana maahan ja vesistöihin ja edelleen ravintoketjuihin rikkas-tumaan. Tässä tarkastellaan haitallisimpien raskasmetallien, elohopean, kadmiumin ja lyijyn laskeumia Suomessa metsäsammalten avulla tutkittuna.

Sammalten käyttöön perustuva raskasmetallilaskeuman tutkimusmenetelmä kehitettiin Ruotsissa 1960-luvulla. Yleiset metsäsammal-let, kerrossammal ja seinäsammal, ovat tähän tarkoitukseen erityisen soveltuvia, sillä ne ottavat pääosan ravinteista suoraan kuiva- ja märkä-laskeumasta eli sadevedestä ja ilman kautta leviävistä, sammalten pintaan kiinnittyvistä hiukkasista. Tiheiden sammalkasvustojen läpi kulkee lisäksi suuria ilmamääriä, joten sam-malet keräävät tehokkaasti ilman sisältämiä epäpuhtauksia. Sammaltekniikkaa on käytetty raskasmetallilas-keuman tutkimukseen yhteispoh-joismaisessa kartoituksessa vuonna 1985, Pohjoismaiden ja Baltian alueella vuonna 1990 ja lähes koko Euroopassa vuosina 1990-92 sekä vuonna 1995. Lisäksi tekniikkaa on yleisesti käytetty laajoihin valtakunnallisiin sekä päästölähteiden alueel-lisiin kartoituksiin.

Sammalnäytteet kerättiin Metlan vuosina 1985-86 perustamilta pysy-viltä, koko maan kattavilta koealoil-ta. Koska tutkimus on ollut osa kansainvälistä yhteistutkimusta, on näytteenotto, esikäsitely ja kemial-linen analysointi tehty yhtenäisten kansainvälisten ohjeiden mukaan. Kadmium- ja lyijypitoisuudet mitattiin vuosina 1985, 1990 ja 1995 kerätyistä 6660 sammalnäytteestä ja elohopeapitoisuudet vuonna 1995 kerätyistä 970 näytteestä.

Kadmiumlaskeuma on pe-räisin pääasiassa metalliteollisuudesta, fossiilisista polttoaineista, jät-teiden poltto- ja käsittely-laitoksista sekä fosfori-lannoitteista. Lisäksi kaukokulkeuma, joka tulee Keski- ja Itä-Euroopan teollistuneilta alueilta, aiheuttaa huomattavan määrän kadmiumlaskeumasta. Kadmium on myrkyllistä kaikille orga-nismeille.

Sammalten kadmiumpitoisuus

aleni tutkimusjakson aikana selvästi, sillä keskiarvopitoisuus vuonna 1985 oli 0,37 mg/kg ja 0,18 mg/kg vuonna 1995. Päästöt ovat pienentyneet metalliteollisuudessa ja energiantuotannossa. Lisäksi lannoitteissa ollaan siirrytty puhtaampiin raaka-aineisiin. Suurimmat pitoisuudet mitattiin Harjavallan ja Kokkolan ympäristöissä sekä Etelä-Suomen rannikkoseudulla. Laskeumassa todettiin selvästi laskeva trendi etelästä pohjoiseen siirryttäessä. Pienimpien pitoisuuksien tausta-alueeseen vuonna 1995 kuului Pohjois-Suomen lisäksi laajat alueet Keski- ja Itä-Suomessa.

Lyijyä leviää elinympäristöön pääasiassa liikenteen ja metalliteollisuuden vaikutuksesta, lisäksi kaukokulkeuma vaikuttaa myös lyijylaskeumaan. Nisäkkäille lyijy on kumulatiivisuutensa takia haitallista ja lyijy-yhdisteet ovat myrkyllisiä useimmille organismeille.



Teksti: Harri Lippo

Sammalten lyijypitoisuus pieniä tutkimusjakson aikana 60 prosenttia eli vuoden 1985 keskiarvopitoisuudesta 15,5 mg/kg tasolle 6,3 mg/kg vuonna 1995. Lyijyn kuormitus on laskenut, koska 1980-luvun loppupuolella bensiinin lyijypitoisuutta alennettiin ja siirryttiin osittain lyijytömään bensiiniin. Myös metalliteollisuuden ja energiantuotannon päästöt ovat pienentyneet. Vesilintujen metsästyksessä kiellettiin lyijyhautit vuonna 1996. Korkeimmat lyijypitoisuudet todettiin Harjavallan ympäristössä ja Etelä-Suomen rannikkoseudulla. Myös lyijylaskeumassa todettiin selvästi laskeva trendi Etelä-Suomesta pohjoiseen siirryttäessä. Tausta-alueeseen vuonna 1995 kuului Pohjois-Suomen lisäksi laajat alueet Keski- ja Itä-Suomessa.

Elohopeaa vapautuu elinympäristöön sekä maaperän luonnollisista lähteistä että ihmisen toimintojen aiheuttamana. Suomessa huomattavimpia päästölähteitä ovat metalliteollisuus ja kivihiiltä tai turvetta polttoaineenaan käyttävät voimalaitokset. Lisäksi kaukokulkeuma lisää elohopealaskemaa. Elohopeayhdisteet ovat myrkyllisiä kaikille organismeille.

Sammalten elohopeapitoisuudet tutkittiin valtakunnallisesti ensimmäisen kerran vuonna 1995, ja keskiarvopitoisuus oli 0,053 mg/kg. Suurimmat pitoisuudet todettiin Kokkolan ja Riihimäen ympäristöis-

sä. Laskeumassa havaittiin selvästi laskeva trendi Etelä-Suomesta pohjoiseen. Tausta-alueeseen kuului Länsi-Lappi.

Sammalnäytteistä mitattujen kadmium- ja lyijypitoisuuksien pieneminen tutkimusjakson aikana osoittaa, että päästöjen pienentämiseen liittyvän tekniikan kehittyminen ja tiukentunut lainsäädäntö ovat selvästi vähentäneet haitallisimpien raskasmetallien laskeumaa Suomessa vuodesta 1985 vuoteen 1995.

Lisätietoja:

Kubin, E. & Lippo, H. 1996. The atmospheric heavy metal deposition in Finland from 1985 to 1990. Applied Geochemistry 11: 155-161.

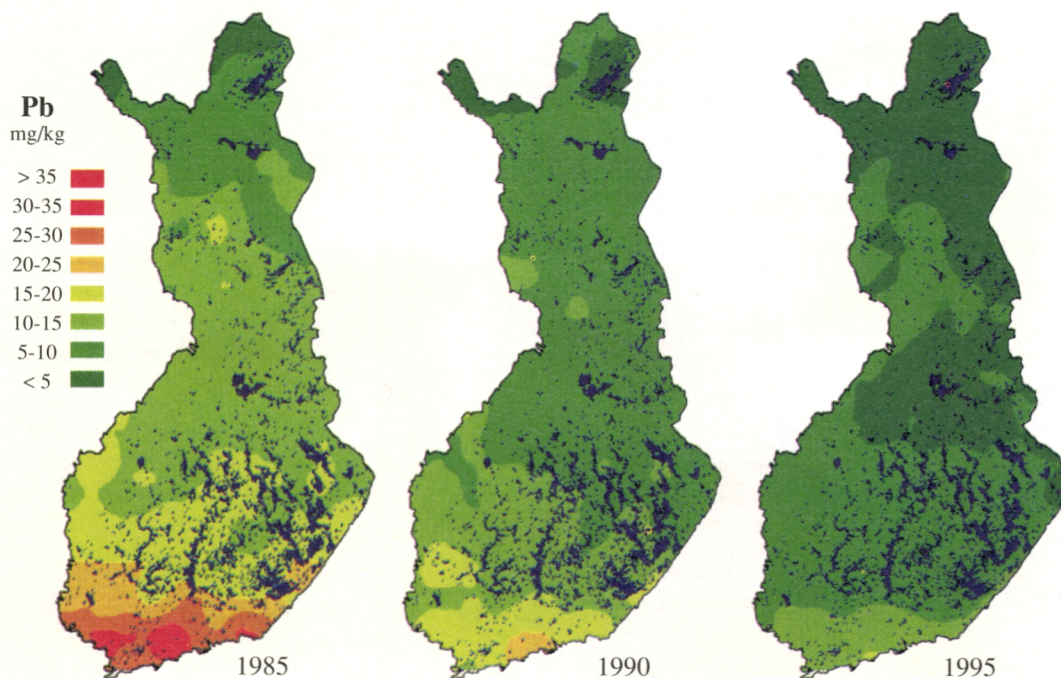
Lippo, H. & Särkelä A. 1995. Microwave dissolution method for the determination of heavy metals in biomonitors using GFAAS and Flame AAS. Atomic spectroscopy 16/4: 154-157.

Mukherjee, A. B. 1994. Fluxes of lead, cadmium and mercury in the Finnish environment and the use of biomonitors in checking trace metals. Environmentalica Fennica 18.

Rühling, Å. & Tyler, G. 1970. Sorption and retention of heavy metals in the woodland moss *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. et Sch. Oikos 21, 92-97.

Metsien terveydentilan tutkimusohjelma järjestää Suomen metsien kuntoa esittelevän näyttelyn Villa Elfvikin luontotalossa Espoossa. Näyttely on yleisölle avoin 31.3.1997 saakka. Aukioloajat: ma-pe 9-15, la suljettu, su 11-16. Osoite: Villa Elfvikin luontotalo, Elfvikintie 4, Espoo

Sammalten lyijypitoisuudet (mg/kg) vuosina 1985, 1990 ja 1995



Teksti: Erkki Kaila

“Metla ratkaisee metsiä koskevia ongelmia tutkimuksen keinoin”.

Metsäntutkimuslaitos on toiminta-ajatuksensa näköinen. Metla tunnetaan parhaiten pitkäkestoisia projekteja toteuttavana tiedelaitoksena, jonka tutkijat tuottavat vastauksia metsäalan peruskysymyksiin. Tunnuslauseella tarkoitetaan myös sitä, että tutkimuslaitoksen asiantuntemus, tutkimusteknologia sekä tieteen keinot osaava henkilöstö ovat käytävissä asiakkaan tilauksesta tehtäviin hankkeisiin.

Tieteellistä liiketoimintaa

Metsäntutkimuslaitos saa pääosan rahoituksestaan valtion budjetista. Maksuperustelain voimaantultua vuonna 1992 osa rahoituksesta on perustunut asiakkaalle tehtävien palvelujen ja tuotteiden toimitussopimukseen. Myös suorassa asiakaspalvelussa Metlan toimiala on metsäntutkimus. Kaikki liiketoiminta johdetaan laitoksen tieteellisestä toiminnasta. Maksullisen palvelutoiminnan yhteydessä Metlaa on verrattava liikeyritykseen, joka asiantuntijaorganisaationa tarjoaa palveluitaan muille yhteiskunnan jäsenille. Toiminnan tavoitteena on katkaista siitä aiheutuvat kustannukset. Voiton tuottoon liittyvää velvoitetta ei toistaiseksi ole.

Tutkimusyhteisössä maksulliseen toimintaan liittyvä markkinavetoisuus on kuitenkin koettu vaikeaksi asiaksi. Tieteen arvovapaus asettaa monia kysymyksiä vastattavaksi ennen kuin tutkimuksen



METLA, Erkki Oksanen

Antti Kosoma ProGIS-yhdistyksestä keskustelemassa ARTin johtajan Erkki Kailan kanssa.

Asiakasrahoitteinen toiminta Metlassa

ammattilaiset hyväksyvät toimintamallin, jossa työn tilaaja ja maksaja ovat sama taho. - Kuka on Metlan asiakas ja mikä on asiakkaalle toimitettava tuote tai palvelu? Voidaanko tieteellinen tutkimustyö ja sujuva asiakaspalvelu ylipäätään yhdistää? Milloin palvelut ovat maksullisia ja milloin kysymyksessä on Metlan yhteiskunnallisen tehtävän mukainen maksuton palvelu? Miten tieteellistä tietotuotantoa muotoillaan palvelulaitoksen tulostavoitteiden mukaisesti?

Ketkä ovat Metlan asiakkaita?

Metlan asiakkaita ovat periaatteessa kaikki metsätaloutta ja metsäluontoa koskevan tutkimustiedon käyttäjät. Joukosta erottuvat julkisen sektorin ja elinkeinoelämän tahot, jotka tarvitsevat metsään liittyvää luotettavaa tietoa päätöksenteossa. Metlan osaamista riittää myös vientiin. Lähi-alueiden lisäksi palveluita on kysytty Valko-Venäjää, Keski-Eurooppaa, Afrikkaa, Kaukoitää ja Etelä-Amerikkaa myöten. Vientipalveluiden ehdoton vetonaula on

metsäinventoinnin menetelmät.

Metlan liiketoiminnalliset vahvuudet ovat: laitoksen hankkima tietovaranto, tutkijoiden menetelmäosaaminen ja kehittynyt tieteellinen infrastruktuuri, joita tukevat maakuntiin hajautettu tutkimusasemaverkko, tutkimusmetodit, ajanmukainen tietoteknologia sekä tutkijoiden ylläpitämät verkostot. Metla tunnetaan osaamisalueensa luotettavana palvelujen tarjoajana. Suora asiakaspalvelu tutkimuslaitoksen toiminnan muotona ja siihen liittyvät mahdollisuudet ovat kuitenkin vielä harvojen tuntemaa.

Metlan toimintarakenteessa maksullisen palvelutoiminnan hankkeet muodostavat oman tulosalueensa, jota kutsutaan asiakasrahoitteiseksi toiminnaksi, ARTiksi. ART-hankkeet syntyvät palvelujen kysynnän kautta. Tavallisessa tapauksessa asiakas ottaa yhteyttä suoraan Metlan tutkijoihin asiantuntija-avun saamiseksi. Neuvottelun ja kustannuslaskennan jälkeen Metla tekee tarjouksen. Kun intressit kohtaavat oikealla tavalla, tarjous johtaa tilaukseen ja liiketoimintasopimuksen muodostumiseen. Liikevaihdon jakautuman perusteella suurin osa tilauksista tulee elinkeinoelämän yrityksiltä.

Tuotteistamisella lähemmäksi asiakasta

ARTin yhteydessä asiakaspalvelun laatua pyritään parantamaan tuotteistamalla tutkimuspalveluja. Metsätalustollisen tietopalvelun tuotteet, kuten Metsätalustollinen vuosikirja ja ajankohtaiskatsaukset, ovat olleet selväpiirteisine asiakaskuntineen konkreettisia tuotteita, joiden osalta liiketoiminta on ollut helppo aloittaa.

Tuoteperheeseen kuuluva Metsäsektorin suorakäyttöinen informaatiojärjestelmä METINFO on nopeasti vakiinnuttanut asemansa markkinoilla ja sen internetin kautta asiakkaalle toimitettavia palveluja on juuri laajennettu.

Myös metsälaskelmapalvelua on remontoitu ja tuotteistamistyö on juuri saatu valmiiksi. MELA-ohjelma on Metlan tunnetuin ohjelmistotuote. Sen käyttäjien määrä on varovasti arvioiden jopa laitoksen suosittujen julkaisusarjojen lukijakunnan luokkaa. MELA-palvelun kysynnän kasvaminen viime kesänä käynnisti uuden tuotteistamisprojektin. MELA-tutkimuksen, tuotekehittelyn ja asiakaspalvelun toiminnoille on nyt synnytetty uudenlainen palvelumalli. Toimintamalli, jota nyt ryhdytään testaamaan, on aiempaa asiakasläheisempi. Tuotteet ovat nyt selväpiirteisempiä ja palvelu asiakkaan tarpeiden kannalta vaikuttavampaa ja kustannustehokkaampaa.

ART tarjoaa mahdollisuuden uusien metsätieteellistä osaamista edellyttävien palvelumuotojen kokeiluille. Vantaan tutkimuskeskuksessa on käynnistetty kehittämishanke, jolla pyritään lisäämään ympäristövaikutusten arvioinnin tutkimustoimeksiantoja. Kysymys on sekä palvelujen tuotteistamisesta että kouluttautumisesta ympäristöpalvelujen tarjontaan. Koska aihe on myös muiden Metlan tulosityksiköiden kannalta kiinnostava ja asiaan liittyvää liiketoimintaa on jo laitoksen eri tulosityksiköissä menestyksekkäästi kokeiltu, on kokeilun onnistumisella erityisen suuri merkitys.

Tähänastisen kokemuksen perusteella voidaan jo sanoa, että liiketoiminnan luonteinen toimintamalli on tullut Metsäntutkimuslaitokseen jäädäkseen. Uuden toimintatavan edut ovat vähitellen tulleet näkyviin. Sen lisäksi, että se antaa mahdollisuuden reagoida nopeasti muun yhteiskunnan taholta tuleviin tutkimustoimeksiantoihin ja osaltaan lisää tutkimuskapasiteetin käyttöä, se myös muuttaa laitoksen toimintatapoja asiakaspalvelun merkitystä ja vastuullisuutta korostavaan suuntaan.

MELA

- ohjelmisto ja sovellukset yritys- ja metsälötasolle
- alueelliset ja koko maan metsälaskelmat

metsätalouden suunnittelijoille ja päättäjille – Metlasta

- esitteet
- MELA Handbook 1996 Edition 250 mk
- lisätiedot ja tilaukset:

Mela-ryhmä, puh. (09) 857 05 732, fax (09) 857 05 717
e-mail: mela@metla.fi



Pohjanlahden rannikko on aluetta, jolle luo erikoislaatuista leimaa meren läheisyyden lisäksi myös maankohoaminen.

Aikoikaan mannerjään alle painunut maa nousee nyt merestä hitaasti mutta varmasti: uutta maata paljastuu metri sadassa vuodessa.

Rannikkometsätutkimuksessa maankohoaminen on keskeisessä roolissa, toteaa tutkija **Kristian Karlsson** Metlan Kannuksen tutkimusasemalta. Alan tutkimus on monisäikeistä, ja sillä hankitaan tietoa lähinnä alueen metsä- ja ympäristöalan ammattilaisille siitä, kuinka rannikkometsien käyttöä ohjataan kestäväan suuntaan.



Esa Heino

Tutkija Kristian Karlsson, Kannuksen tutkimusasema

dostu varsinaisia soita. Ilmasto on merellinen, ja varsinkin saaristossa, missä lämpötilaoloihin vaikuttavaa vesipinta-alaa on runsaasti, ilmastosta tulee jopa metsien kasvua rajoittava tekijä.

Rannikkometsien tutkimus ollut melko vähäistä

Pohjanlahden rannikkoalueen metsätaloudellisten tutkimusten voidaan katsoa alkaneen Eric Appellothin tekemistä havainnoista 1940-luvulla, jolloin muodostui yleiskuva rannikkoalueen metsistä. 1980-luvulla Metlan maaperätutkijat herättivät keskustelun uudelleen. Nyt rannikkometsätutkimukseen on tartuttu aktiivisemmin, ja niinpä esimerkiksi tutkija

tieteellistä tutkimusta on tällä rannikkoalueella tehty jonkin verran molemmilla puolilla Pohjanlah-
tea.

Monitieteellinen hankekokonaisuus

Rannikkometsätutkimuksien jatkoa ajatellen Metlassa on tänä vuonna käynnistetty uusi Metsätalouden kestävä kehitys Pohjanlahden rannikolla -tutkimushanke, jota Kristian Karlsson vetää. Tutkimushanke on monitieteellinen kokonaisuus, johon kuuluu viisi osahanketta. Näistä Metsien kasvu ja kasvatus muuttuvissa ympäristöoloissa -osahankkeessa jatketaan jo aiemmin aloitettuja metsien kasvututkimuksia. Myös metsien terveydentilaan liittyvien tutkimusten yhteydessä aloitettuja perusekologisia selvityksiä – esimerkiksi miten maaveden laatu vaikuttaa puiden ravinnetilaan maankohoamisrannikolla – jatketaan. Uutena alueena tutkimukseen sisällytetään metsänuudistaminen ja vesijättömaiden metsittäminen, missä muun muassa selvitetään maaperän ja merellisen ilmaston vaikutusta puulajien valintaan. Uutta hankkeessa on myös kovasti ajankohtainen luonnon monimuotoisuus sekä metsäsuunnittelu, missä suunnittelumenetelmiä sovelletaan rannikon olosuhteisiin.

Tutkimushankkeessa tehdään yhteistyötä niin Metlan sisällä kuin eräiden laitoksen ulkopuolisten yhteistyökumppanienkin kanssa. Metlan tulosityksiköistä mukana ovat Muhoksen, Parkanon ja Joensuun tutkimusasemat sekä Vantaan tutkimuskeskus. Ulkopuolisia yhteistyökumppaneita ovat alueen ympäristö- ja metsäkeskukset.

Mikkelinsaarelle tulossa luonnonsuojelualue?

Metla sai maanvaihdon kautta viime vuonna noin 220 hehtaaria maata Vaasan pohjoispuolella sijaitsevilta Mikkelinsaarilta, missä laitoksen hallinnassa on jo entuudestaan jonkin verran maita. Nyt Mikkelinsaarelle ollaan puhaamassa luonnonsuojelualueita. Tutkija Kristian Karlssonin mielestä Mikkelinsaarten mahdollinen suojelu tekee alueista arvokkaita myös tutkimusmielessä, sijaitsevathan saaret melko kaukana ulkomerellä. Tällaisia tutkimuksia ovat esimerkiksi puiden kasvuun vaikuttavat perustekijät äärevissä ilmasto-olosuhteissa.

Rannikkometsä- tutkimuksiin tulossa monitieteellinen ote

.....
Teksti: Esa Heino
.....



Kristian Karlsson

12

Alueita, joiden raja kulkee noin 100 metrin korkeudessa ja jotka ulottuvat 30-40 kilometriin saakka merestä, kutsutaan nuoriksi maiksi. Nämä maat poikkeavat monessakin suhteessa si-

sämaista niin maaperäominaisuuksiensa kuin ravinteisuutensa puolesta. Eräs erityispiirre on rannikolla esiintyvä maan tuoreus ja kosteus. Nuorissa maissa on havaittavissa soistumisen piirteitä, mutta niistä ei kuitenkaan muo-

Kristian Karlssonin työ Kannuksen tutkimusasemalla on ollut nimenomaan rannikkometsiin liittyvää alueen puuntuotoskyvyn ja terveydentilan tutkimusta. Vaikka puhdas rannikkometsien tutkimus onkin ollut vähäistä, kasvi-



Teksti: Eero Mikkola & Elina Mäki-Simola

Puumarkkinat

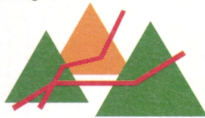
Vuoden 1997 alussa puukauppa on käyty viime vuoden lopulla muodostuneen hintatason pohjalta. Yrityskohtaiset neuvottelut puun hinnoista ovat parhaillaan käynnissä, mutta siitä huolimatta puukauppa on jatkunut melko vilkkaana. Metlan puukauppatalaston mukaan metsäteollisuus osti tammikuussa raakapuuta yksityismetsistä yhteensä 2,2 miljoonaa kuutiometriä. Määrä oli 17 prosenttia pienempi kuin tammikuussa 1996. Koko maan keskimääräiset kantohinnat olivat tammikuussa seuraavat:

mäntytukit	251,40
kuusitukit	207,70
koivutukit	246,40
mäntykuitu	96,90
kuusikuitu	126,50
koivukuitu	94,50

Vuonna 1996 metsäteollisuus osti raakapuuta yksityismetsistä kaikkiaan 32,5 miljoonaa kuutiometriä. Määrä oli 3,8 miljoonaa kuutiometriä pienempi kuin vuotta aikaisemmin. Ostomäärästä oli tukkipuuta 15,7 ja kuitupuuta 16,8 miljoonaa kuutiometriä. Vuoden 1996 vilkkain ostokuukausi oli lokakuu, jolloin ostomäärä nousi runsaaseen 7 miljoonaan kuutiometriin. Markkinapuuta hakattiin viime vuonna 45,8 *) miljoonaa kuutiometriä. Metsäteollisuuden valmiin puutavaran varastot olivat vuoden 1996 lopussa 11,3 miljoonaa kuutiometriä.

*) Ennakkotieto

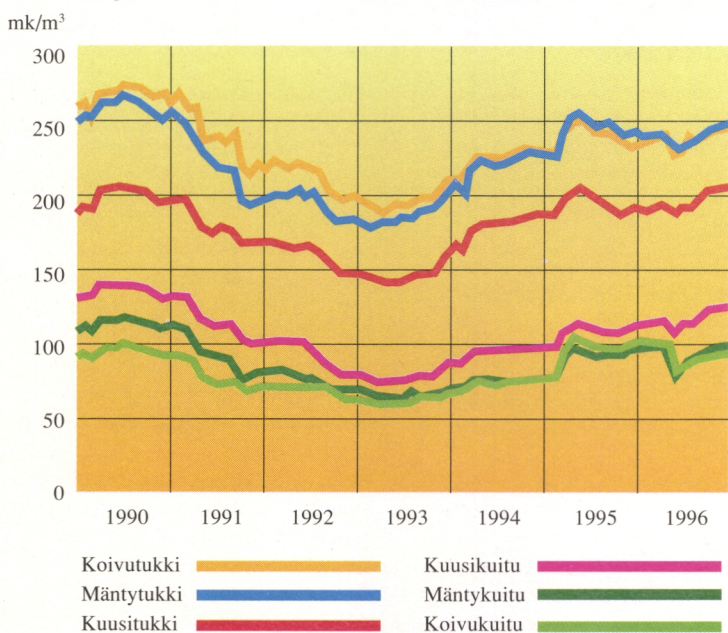
Lisätietoja:



Metsätilastollinen tietopalvelu

Puh. (09) 857 051

Raakapuun hinnat kuukausittain vuosina 1990-1996

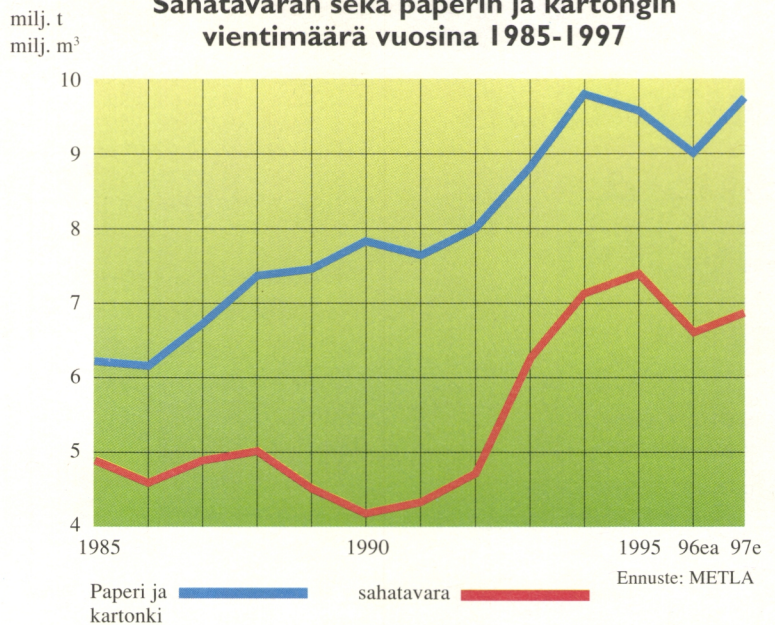


Markkinakatsaus



Teksti: Riitta Hänninen & Anne Toppinen

Sahatavaran sekä paperin ja kartongin vientimäärä vuosina 1985-1997



Metsäteollisuuden vientinäkömät

Vuosi 1996 oli Suomen saha-teollisuuden kannalta heikko. Viennin keskihinta markkoissa laski noin 9 prosenttia, vientimäärä jonkin verran vähemmän. Ainoastaan vienti Japaniin kasvoi merkittävästi, peräti kolmanneksen. Sahatavaran markkinäkymät ovat EU:n alueella hieman parantuneet vuoden 1996 loppupuolelta lähtien. Vaikka vientinäkömät ovat parantuneet, Suomen kuten Ruotsinkin, saha-teollisuudella on ongelmia raaka-ainemarkkinoilla tuikin hinnan nousupaineiden takia. Sellun alhaisen hinnan vuoksi myös sahakkeen menekki on epävarmaa ja tukeista on niukkuutta.

Euroopan sahatavaran kulutuksen odotetaan kasvavan vuonna 1997 samalla kun rakentaminen piristyy erityisesti Iso-Britanniasa. Tosin Euroopan rakentamisen kannalta keskeisillä Saksan markkinoilla rakentamisen odotetaan elpyvän vasta vuoden loppupuolella. Vuonna 1997 Suomen sahatavaran vientimäärän ennustetaan nousevan noin 4 prosenttia ja vientihintojenkin arvioidaan vahvistuvan. Jos sahatavaran kysynnän kasvu jatkuu ja tarjonta pysyy nykyisellä tasolla, syntyy paineita hintojen nousulle. Tarjontaa Euroopan vientimarkkinoille vähentää vuonna 1997 muun muassa Skandinavian tuottajamaiden sahatavaran oman kulutuksen kasvu sekä viennin suuntaaminen

Euroopan ulkopuolisille markkinoille, lähinnä Japaniin ja USA:han. Lisäksi sahatavaran tarjontaa Venäjältä pysynee edelleen alhaisella tasolla eikä Baltian maiden tarjonnankaan odoteta paljoa kasvavan kapasiteetin rajallisuuden vuoksi. Kanadan ja USA:n välillä sovitut vientikiintiöt saattavat kuitenkin lisätä kanadalaisten sahatavaran tarjontaa Eurooppaan.

Merenkulkuhallituksen laivaustilastojen mukaan paperin ja kartongin vienti satamista väheni vuonna 1996 vajaat 7 prosenttia edellisvuodesta. Puumassan viennin puolestaan kasvoi lähes viidenneksen eli noin 1,5 miljoonaan tonniin. Koko viime vuoden ulkomaankauppatalastot eivät ole vielä valmistuneet, mutta marraskuun 1996 lopun ulkomaankauppatalastojen perusteella puumassan viennin yksikköarvo laski lähes 40 prosenttia. Paperiteollisuuden viennin keskimääräinen yksikköarvo laski vuonna 1996 noin 2 prosenttia ja kartongin 6 prosenttia.

EU:n talouden ennustetaan kasvavan tänä vuonna noin 2,5 prosenttia, minkä perusteella näkömät paperiteollisuuden viennin kehitykselle ovat varovaisen optimistiset. Päällystettyjen paperien markkinoille tuleva lisäkapasiteetti kuitenkin kiristää kilpailua Euroopassa. Paperi- ja kartonkiteollisuuden viennin arvioidaan lisääntyvän 7 prosenttia vuonna 1997 ja puumassan viennin säilyvän viimevuotisella tasolla.



Koonnut Raili Voipio

Metsäntutkimuslaitoksen uusia tiedonantoja

Kiinnostaako maallikko metsäsuunnittelu?

Raahelaisten metsäsuhdetta koeteltiin taajamametsien suunnitteluprojektissa:

- Miten prosessi kulkee?
- Mikä ei toiminut?
- Mitä suunnittelussa kannattaa huomioida?
- Miksi osallistuvaa suunnittelua puolletaan?

Tikkanen, J. 1996. Taajamametsien osallistava suunnittelu. Kokemuksia MetsäRaahe-suunnitteluprojektista. MT 603. 31 s. ISBN 951-40-1516-9. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk



Metsäpuiden genetiikka ja jalostus – valinnan vaikeus vai tiedon paljouden paradoksi?

Harvalla metsätalouden sektorilla on tutkimuksen ja käytännön välinen yhteistyö suunniteltu ja toteutettu niin onnistuneesti kuin metsänjalostuksessa. Tästä on hyvänä esimerkkinä Pitkätähdyksen metsänjalostusohjelma (1990-1999), jossa muun muassa Metsäntutkimuslaitoksen tutkijat selvittävät, miten viljelymetsien kasvua, laatua ja kestävyttä voitaisiin parantaa. Metsänjalostuksen tutkimuspäivän esitelmät kertovat metsägeneettisen tutkimuksen uusimmista tuloksista ja tulevista haasteista:

- Ylläkselläkö ylidominanssia – yhteistyöstä ytyä
- Metsänjalostustiedot tietokannasta – tiedon paljouden paradoksi
- Hyvistä jälkeläisistään todellinen pluspuu tunnetaan – nuorten runkojen laatu plusmäntjen testauksessa
- Valinnan vaikeus – metsäpuiden valintajalostuksen ongelmista ja näkymistä
- Jalojen lehtipuiden geneettinen monimuotoisuus – säilytys ja käyttö
- Jalojen lehtipuiden luontaiset

esiintymät – menneisyyden jäänteitä vai huomisen puita?

Tallqvist, Raili & Kurtio, Olavi (toim.). 1996. Metsäpuiden genetiikka ja jalostus, tutkimuksen ja sovellutuksen synergiaa. Vantaan tutkimuskeskuksen tutkimuspäivä 1995. MT 605. 66 s. ISBN 951-40-1519-3. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk



Perusteellinen katsaus metsätalouden aiheuttaman ympäristökuormituksen nykytilaan

Julkaisu luo katsauksen alan tutkimustoimintaan ja tutkimustarpeeseen sekä toimii työvälineenä tutkimusohjelman suunnittelussa. Ympäristökuormitukseen vaikuttavista tekijöistä tarkastellaan muun muassa seuraavia:

- Ravinnevirrat ja niiden poistumat
- Avohakkuun, maanmuokkauksen, lannoituksen ja ojituksen vaikutukset ravinnevirtoihin
- Puunkorjuun vaikutukset puuntuotoskykyyn ja ravinteiden poistumaan
- Geologian ja metsätalouden vuorovaikutuksista
- Metsätalouden vaikutukset vesistöihin ja kalakantoihin
- Ympäristökuormituksen huomioonottaminen metsätalouden suunnittelussa
- Ympäristökuormituksen vähentäminen käytännön metsätaloudessa

Julkaisu on kooste Metsätalouden ympäristökuormitus -yhteistutkimusohjelman tutkijaseminaarin alustuksista. Viisivuotinen yhteistutkimusohjelma käynnistyi vuonna 1996. Tutkimusohjelman osapuolia ovat Metsäntutkimuslaitos, Joensuu ja Helsingin yliopistot, Geologian tutkimuskeskus, Maatalouden tutkimuskeskus, Päijänne luontokeskus, Suomen ympäristökeskus, Hämeen, Etelä-Savon ja Keski-Suomen ympäristökeskukset sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus.

Finér, Leena, Ilvesniemi, Hannu, Kortelainen, Pirkko & Karvinen, Leena (toim.) 1996. Metsätalouden ympäristökuormitus – tutkijaseminaari Vääksyssä, Päijänne-luontokeskuksessa 20.–21.5.1996. MT 607. 107 s. ISBN 951-40-1521-5. ISSN 0358-4283. Hinta 100 mk



Metsätalouden ympäristövaikutukset ja niiden arviointi

Metsien hoidon ja käytön ympäristövaikutusten selvittäminen on käynyt yhä tärkeämmäksi. Kansalaismielipide ja kansallinen metsäpolitiikka painottavat metsien terveyden

ja elinvoimaisuuden sekä moniarvoisuuden turvaamista. Kansainväliset sopimukset edellyttävät myös metsäluonnon monimuotoisuuden huomioonottamista metsien käsitellessä.

Metsätalouden ympäristövaikutuksia ja niiden arviointia käsittelevässä metsäntutkimuspäivän esitelmistä kootussa julkaisussa tarkastellaan teemaa monipuolisesti niin tutkimuksen kuin käytännönkin metsä- ja ympäristötalouden näkökulmasta.

Mikael Hilden: Metsätalouden ympäristövaikutusten arviointi: mitä, miksi, milloin? Leena Finér: Mitä tiedämme metsätalouden ympäristökuormituksesta? Jyrki Kangas: Tutkimuksen tuottamia työkaluja ympäristövaikutusten arviointiin metsäsuunnittelun laskelemissa

Ron Store: Paikkatietoanalyysien mahdollisuudet ympäristökuormituksen arvioinnissa

Rauno Väisänen: Monimuotoisuuden huomioonottaminen talousmetsien hoidossa ja käytössä

Antti Wall: Pellonmetsitysalojen biologinen monimuotoisuus

Anssi Niskanen: Metsänuudistamisen ympäristövaikutukset kivennäismailla

Risto Lauhanen, Reetta Kolppanen & Markku Lehtinen: Metsätaloudessa käytettävien öljyjen ympäristö- ja terveysvaikutukset – katsaus ja ennakkotuloksia

Jyrki Hytönen: Haavasta kuitupuuta lyhyin kierroin?

Juha Nurmi: Hakkuutähteestä saata-va puupolttoaineen laatu ja sen hallinta

Kristian Karlsson: Metsätalouden kestävä kehitys Pohjanlahden rannikolla – uusi tutkimushanke

Sauli Takalo: Jätteet rakeistamalla hyötykäyttöön

Kangas, Jyrki & Heino, Esa (toim.) 1996.

Metsätalouden ympäristövaikutukset ja niiden arviointi. Metsäntutkimuspäivä Perhossa 1996. MT 611. 75 s. ISBN 951-40-1529-0. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk



Uusi energiaverotus uhka energiapuun tuotannolle?

Metsäntutkimuslaitoksen tutkijat Juha Malinen ja Mauno Pesonen selvittivät, että energiapuusta maksettava hinta rajoittaa edelleen eniten energiapuun korjuumahdollisuuksia.

Metsistämme olisi nykyisten korjuumenetelmien mukaan liiketaloudellisesti kannattavaa korjata 3,6 miljoonaa kuutiometriä energiapuuta vuodessa mikäli puuenergian hankinnan enimmäiskustannukset käyttöpaikalla ovat 45 markkaa/megawattitunti.

Julkaisussa tarkastellaan myös seuraavia kysymyksiä:

- Miten eri tuotantokustannustasot vaikuttavat energiapuukertymiin
- Energiapuupotentiaali
- Energiapuun osuus hakkukertymästä

- Energiapuun korjuurajoitteet
- Energiapuun korjuun metsänhoidollinen hyöty

Malinen, J. & Pesonen, M. 1996. Etelä-Suomen energiapuutarat. MT 610. 33 s. ISBN 951-40-1528-2. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk



Istutanko vai kylvänkö?

Viisitoista vuotta kestäneiden koekoiden perusteella kylvä on osoittautunut lähes poikkeuksetta istutusta huonommaksi metsänviljelymenetelmäksi. Tulokset ovat sovellettavissa käytäntöön Keski-Suomesta Lappiin yltävällä alueella.

Metsänviljelyn päätöksentekoa palvelevan tiedon lisäksi julkaisusta löytyy runsaasti mittauksiin perustuvaa ekologista perustietoa sekä ratkaisuja käytännön metsänviljelyn kysymyksiin:

- Mikä maankäsittelymenetelmä sopii viljelyalalle?
- Istutanko vai kylvänkö?
- Mikä taimilaji on sopivin?
- Miten hoidan männynaimikkoa eri ikävaiheissa?
- Mitkä tuhot uhkaavat taimia ja miten niitä voidaan torjua?

Valtanen, J. & Tasanen, T. 1996. Männyn viljelytavan valinta. MT 608. 88 s. ISBN 951-40-1524-X. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk



Vesistöpäästöjen vähentämisen vaikutukset sellutehtaille

Hetemäen väitöskirjassa esitellään taloustieteellisiä menetelmiä, joilla voidaan arvioida (hinnattomien) päästöjen vähentämisen vaikutuksia tehtaiden tuotantoon ja tuloihin. Tutkimuksessa esitetään menetelmä, jolla voidaan mitata ympäristösuojelurajoitteen kiristämisen vaikutusta tuotannon tehokkuuteen. Menetelmän mukaan ympäristöpäästöjen kiristäminen voi johtaa yritysten tuotannon tehokkuuden ja tulojen kasvuun. Näin ollen päästörajoite voi olla myös yritysten talouden kannalta toivottavaa.

Tutkimus osoittaa, että kokonaisjätevesipäästöjen vähentäminen on ollut tehtaille taloudellisesti kannattavaa. Toisaalta biologisen hapenkulutuksen (BHK) vähentäminen on ollut tehtaille pääasiassa kustannusrasite, koska biologiset käsittelylammikit ovat tehtaille investointi, joilla ei ole vaikutuksia sellun tuotantoprosessiin.

Tutkimuksen mukaan Suomessa käytössä olleen päästölupajärjestelmän kiristamisellä on ollut sellutehtaiden tuotannon tehokkuutta vähentävä vaikutus. Kaiken kaikkiaan tutkimus antaa viitettä siitä, että viranomaisten tulisi säädellä suoraan kokonaisjäteveden määrää eikä niinkään biologista hapenkulutusta ja kiintoainetta.

Hetemäki, L. 1996.
Essays on the impact of pollution control on a firm: a distance function approach. MT 609. 166 s. ISBN 951-40-1525-8. ISSN 0358-4283. Hinta 100 mk.

Puiden ja metsiköiden kehitysnusteet olennainen osa hakkuulaskelmia

Metsänhoidon puuntuotannollisten ja taloudellisten vaikutusten eri vaihtoehtojen vertailu kaipaa tuekseen helpokäyttöistä ohjelmistoa, jolla laskettavien tulosten on oltava huomattavasti yksityiskohtaisempia ja pienipiirteisempiä kuin alueellisista hakkuulaskelmista saatavat tiedot. Tässä julkaisussa esitellään alueellisiin hakkuulaskelmiin käytettävän MELA-ohjelman uusi mallisukupolvi:

- Puuston kehityksen ennustaminen
- Kangasmaiden kasvupaikan kuvaus
- Suometsien uudet kasvu- ja pituusmallit
- MELA-mallit kasvatusmetsien dynamiikan kuvaajana

Lisäksi esitellään päätöksentekijäin työkaluna käytettävä metsikkösimu-laattori SMA sekä puun rakenteen yksityiskohtaiseen kuvaamiseen kehitetty LIGNUM.

Hynynen, Jari & Ojansuu, Risto (toim.) 1996.

Puuston kehityksen ennustaminen – MELA ja vaihtoehtoja. MT 612. 116 s. ISBN 951-40-1530-4. ISSN 0358-4283. Hinta 100 mk.

Montsegorskin päästöjen vaikutus männyn kasvuun

Väitöskirjajulkaisussa tutkimusaiheena ovat Montsegorskissa (noin 100 kilometrin etäisyydellä Suomen rajasta) sijaitsevan metallisulaton rikki- ja raskasmetallipäästöjen vaikutukset männyn kasvuun. Tutkimusaineisto kerättiin Montsegorskista länteen suuntautuvalta koealalinjalta. Tutkimuksessa käytettävällä vuosilustoanalyysillä puun kasvua voidaan tutkia ajassa taaksepäin. Tämän ansiosta on mahdollista selvittää alueen metsätuhojen syntyhistoriaa.

Kahden kilometrin säteellä sulatosta vanhojen mäntyjen kasvu päättyi hieman yli vuosikymmenen kuluessa sulaton perustamisesta. Vaikutukset ovat sen jälkeen levinneet kauemmas päästölähteestä. Yksikään alle 15 kilometrin etäisyydellä sijainneista näytemuista ei ollut muodostanut vuosilustoja vuoden 1987 jälkeen. Nykyisin vanhat männyn kasvavat normaalia selvästi heikomminkin vielä 30 kilometrin etäisyydellä sulatosta. Tulokset viittaavat siihen että vaurioiden eteneminen jatkuu edelleen.

Nöjd, P. 1996.
Effects of emissions from the nickel-copper smelter in Monchegorsk, northwestern Russia,

on the radial growth of Scots pine. MT 615. 141 s. ISBN 951-40-1533-9. ISSN 0358-4283. Hinta 100 mk

Kotimaisen metsäenergian merkitys ja mahdollisuudet

Nyt, kun metsäteollisuus on selviytynyt lamasta ja monimuotoisuuden tavoite muovaa metsänhoitokäytäntöä ja uhkaa supistaa puun tarjontaa, puun vajaakäyttöongelma on muutanut muotoaan. Puun energiakäytön yhteiskunnalliseen taustaan on uusia ulottuvuuksia tuonut myös massatyöttömyys ja kasvihuoneilmiö.

Tässä Metsäntutkimuslaitoksen ja Puuenergia ry:n ajankohtaisessa katsauksessa tarkastellaan muun muassa:

- Metsäenergian käytön vaikutusta työllisyyteen
- Metsäenergian käytön ympäristövaikutuksia
- Metsiemme energiareservit
- Energiapuun käyttöä ja tuotannon tekniikkaa
- Puuta polttoaineena

Hakkila, P. & Fredriksson, T. 1996.
Metsämme bioenergian lähteenä. MT 613. 92 s. ISBN 951-40-1531-2. ISSN 0358-4283. Hinta 120 mk

Luonnonpuistojen "tiedon pikkujätti" ilmestynyt

Millaisille alueille luonnonpuistoja on perustettu, entä löytyykö luonnonpuistoista vanhoja metsiä? Kuinka paljon vastaavia alueita on Euroopassa? Näkykö suojelustatus säädöstössä? Millaiset suojelusäädökset rajoittavat toimintaa luonnonpuistoissa? Mitkä toiminnot luonnonpuistoissa ylipäättään ovat sallittuja? Mitä jokamiehen on hyvä tietää luonnonpuistoista?

"Luonnonpuistotiedon pikkujätti" -julkaisusta käyvät selville vastaukset muun muassa näihin kysymyksiin. Lisäksi julkaisu valottaa luonnonpuistojen ja tulevien luonnon-säästioiden sallittuja toimintoja sekä tarkastelee Kansainvälisen luonnon-suojeluliiton (IUCN) luokituksia ja vireillä olevaa luonnonsuojelulakiesitystä.

Kakkuri, E. & Piri, E. 1996.
Luonnonpuistoista luonnonsäästioiksi. MT 616. 46 s. ISBN 951-40-1535-5. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk

Metsänomistajan tavoitteet selviksi - tuloksena parempi metsäsuunnitelma

Metsien monimuotoisuus lisääntyy ja metsänomistajien tavoitteiden vaihtelu alkaa kirkastua metsäsuunnittelijoille. Kun metsänomistajien tavoitteet vaihtelevat yksilöllisesti,

asiakkaansa tavoitteet riittävän tarkasti tunteva suunnittelija pystyy tekemään asiakasta paremmin tyydyttävän suunnitelman. Parempi osu-matarkkuus saattaa lisätä suunnitelmien tilaamishaluja ja valmiin suunnitelman käyttöhaluja käytännön metsänhoidossa.

Tähän asti metsäsuunnittelijalla ei ole yleensä ollut käytettävissään testattua standardimuotoista tavoitemittaripatteria, joka auttaisi tavoitteiden kartoituksessa. Nyt on käytettävissä Levin matkailukeskuksen lähialueen metsäsuunnittelun yhteydessä kehitetty kyselylomake. Kyselyn avulla suunnittelijalle selviää:

- Mitkä erilaiset tavoitteet vaikuttavat metsän antamien hyötyjen optimoinnissa?
- Mitä tietoja metsässä on hyödyllistä kerätä suunnitelman laatimista varten?
- Mitä hakkuumenetelmiä ja metsänhoitotapoja halutaan käyttää?
- Miten sidosryhmien tavoitteisiin suhtaudutaan?

Systemaattisesti käytettynä ja tilastoituna tavoitemittari mahdollistaa metsien monikäytön kehitystä koskevan valtakunnallisen ja alueellisen tietämyksen paranemisen. Tiedoilla voidaan olettaa olevan merkitystä metsäneuvonnassa ja metsätalouden julkisuuskuvan kannalta.

Lovén, L. 1996.
Tavoitemittari yksityismetsien monitavoitteiseen suunnitteluun – Mittarin testaus Levin metsäsuunnittelussa. MT 617. 44 s. ISBN 951-40-1536-3. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk

Uusia tuhoseniä puiden kimpussa

Väitöskirjajulkaisun aihevalintaan on vaikuttanut metsäpuiden taimitarhoilla maanlaajuisesti havupuita vaivannut lahojuurius ja koivujen versolaikkutauti. Tutkimuksessa todetaan, että havupuun taimien juurilaho on sienten aiheuttama tauti. Eristetty sieni on uusi, nuori laji ja geneettisesti hyvin yhtenäinen.

Myös koivun versolaikkutautia aiheuttavien sienten joukosta löytyi meillä uusi laji, joka samoihin aikoihin alkoi aiheuttaa tuhoja myös mansikalla. Geneettisesti koivulta ja mansikalta eristetyt kannat poikkeavat toisistaan niin paljon, että sairauden aiheuttajat ovat todennäköisesti tulleet maahamme eri tietä.

Lilja, A. 1996.
Root dieback and stem lesions in Finnish forest nurseries. MT 618. 96 s. ISBN 951-40-1538-X. ISSN 0358-4283. Hinta 100 mk.

Metsäntutkimuslaitoksen julkaisujen, kirjojen ja ohjelmistojen tilaukset:

Kaija Westin,
puh. (09) 8570 5721,
fax (09) 8570 5717 tai
Kirjasto, puh. (09) 8570 5580,
fax (09) 8570 5582

Metsätieteen aikauskirjassa Folia Forestaliassa viimeksi ilmestyneet artikkelit

1996 (3)
Tutkimusartikkelit

Kyösti Konttinen & Risto Rikala: Lyhytpäiväkäsittely ulkomaisten havupuiden taimien karaisussa. 199-211

Juha Kieksi & Kauko Salo: Pensaskarpon viljely, rikkakasvisukessio ja rikkakasvillisuuden torjunta turvetuotannosta vapautuneella suolla. 213-229

Jyrki Kangas, Timo Pukkala & Jouni Pykäläinen: Vuorovaikutteinen heuristinen optimointi yksityismetsien suunnittelussa. 231-244

Ron Store: Maiseman huomioonottavan metsikkökuvioinnin tuottaminen paikkatietojärjestelmällä. 245-262

Katsaus

Antti Uotila: Syyshaavakan esiintymisen ja merkitys männyn pystykarsinnan kannalta. 263-267

Tieteen tori

Matti Eronen, Markus Lindholm & Pentti Zetterberg: Pitkäaikaiset ilmastovaihtelut Lapin mäntykronologioiden mukaan. 270-274

Mauri Timonen: Puun vuosilustot ilmastohistorian analyysissä. 275-282

Erkki Pesonen: Kaksi uutta sovellusta rungon läpimittojen seurantaan. 283-287

Lasse Lovén: Ympäristömuutoksen tutkimus metsänrajalla. Sään ja ilman laadun mittausta Pallaksella. 287-289

Tapani Tasanen: Metsänrajan ja sen tutkimuksen kehitysnäkymiä. 290-295

Matti Leikola: Kuinka metsänhoitomme sopeutuu ilmaston muutoksiin. 296-301

Kari Mielikäinen: Euroopan metsien kasvutrendit 1900-luvulla. 302-206

1996 (4)
Tutkimusartikkelit

Kari Mielikäinen, Matti Timonen & Pekka Nöjd: Männyn ja kuusen kasvun vaihtelu Suomessa 1964-1993. 309-320

Harri Hyppänen, Kari Pasanen & Jussi Saramäki: Päätehakkuukuvioiden kuviorajojen päivitystarkkuus. 321-335

Eero Mattila: Porojen talvilaitumet Suomen poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa 1990-luvun alussa. 337-357

Pekka Ollonqvist & Veli-Pekka Heikkinen: Metsänomistajien puukaupallinen toiminta. 359-372

Katsaukset

Pasi Miettinen: Elinympäristövaatimuksiin perustuva arvio metsänhoidon vaikutuksista eri eliöryhmiin. 373-388



Teksti: Jarkko Saarinen,
kuva: METLA, Erkki Oksanen

Luonto virkistys- ja matkailuympäristönä

Mikä luonnossa vetää matkailijoita puoleensa? Miten suomalaiset virkistyvät luonnossa? Miten luonnon virkistyskäytön ekologisia vaikutuksia olisi mahdollista hoitaa?

Luonto virkistys- ja matkailuympäristönä -julkaisu pyrkii vastamaan muun muassa näihin kysymyksiin. Samalla se tarjoaa monipuolisen näkökulman luonnon matkailulliseen vetovoimaan, virkistys- ja matkailukäyttöön, siitä aiheutuviin ympäristövaikutuksiin sekä

ed. sivulta ►

Eeva Hellström & Pentti Hyttinen: Tapaustutkimusstrategia ja metsätieteet. 389-407

Tieteen tori

Markku Penttinen & Antrei Lausti: Metsäomaisuuden ja metsäteollisuusosakkeiden tuottovertailu antaa yllättäviäkin tuloksia. 409-412

Kullervo Kuusela: Maisemaekologian lähtökohta metsäntutkimuksessa. 413-415

Risto Päivinen & Veikko Hiltunen: Ekosysteemin hoito USA:ssa. 416-419

Harri Hänninen: Puuvarojen käyttömahdollisuuksien tutkimusohjelma. 422-424

Tuula Nuutinen, Hannu Hirvelä, Kari Härkönen, Olli Salminen & Markku Siitonen: Ekometätalouden hinta. 425-428

Pentti Hakkila: Ensiharvennuspuun hyödyntäminen. 428-433

Pekka Ripatti: Yksityismetsänomistuksen rakenne v. 2020. 434-438

Eeva Hellström: Ohjaavatko konfliktit metsäpolitiikkaa? 438-443

Raija-Riitta Enroth: Onko puurakentamisessa mahdollisuuksia? 443-446

matkailun maisemasuunnitteluun. Julkaisu koostuu kahdestatoista itsenäisestä tutkimusartikkelista. Jari Järviuoma tarkastelee ihmisen luontosuhdetta geneettisen ja kulttuurisen näkökulman kautta. Olli Saastamoinen pohtii "hiljaisuuden ääniä" ja erämaakokemuksen olennusta. Eeva Karjalainen esittää vaihtoehtoisia lähestymistapoja ihmisen luontosuhteen tutkimiseen ja Jarkko Saarinen tarkastelee matkailun maisemia ja vetovoimatekijöitä. Liisa Kajala vertailee suomalaisen luontoharrastuksia ja Paula Horne ja Tuija Sievänen kehittävätkä menetelmäperustaa virkistysalueiden kävijämäärien laskemiseen. Lisäksi Anna-Liisa Sippola, Jari Jämbäck ja Irja Löfström tarkastelevat artikkeleissaan luonnon matkailukäytön ekologisia ongelmia ja niiden ehkäisemiskeinoja. Lopuksi Lasse Lovén ja Liisa Tyrväinen et al. käsittelevät matkailun maisemasuunnittelua.

Kysymykset metsäluonnon matkailukäytöstä ovat nousseet voimakkaasti esiin viimeaikaisessa metsien monikäytön tutkimuksessa ja Suomen matkailun alueellisessa kehittämistyössä. Luonto tiedostetaan Suomen matkailun merkittävimmäksi vetovoimatekijäksi ja kiinnostus suomalaisen metsäluonnon virkistys- ja matkailukäyttöön on lisääntynyt. Yhteiskunnallista ja tieteellistä tarvetta silmällä pitäen Metsäntutkimuslaitoksessa perustettiin Metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamisen -tutkimusohjelma vuosille 1995-1999. Tutkimusohjelman tarkoituksena on nimensä mukaisesti pyrkiä etsimään kestäviä ratkaisuja metsäluonnon eri käyttömuotojen yhteensovittamiseksi. Kansallisesti ja kansainvälisesti Suomen metsien käyttöön kohdistuu yhä enemmän ristiriitaisia odotuksia ja tarpeita. Metsäluonnon virkistys- ja matkailututkimuksen tavoitteena on osaltaan tuottaa sekä tieteellistä että käytännön päätöksentekoa palvelevaa tietotaitoa, joka viime kädessä tähtää metsien kestävään käyttöön niin taloudellisesti, ekologisesti kuin sosiaalisestikin.

Jarkko Saarinen & Jari Järviuoma (toim.) Luonto virkistys- ja matkailuympäristönä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 619. 213 s. Rovaniemen tutkimuskeskus 1996.

Tiesitkö, että...

Neuvonta lisää metsänomistajien puunmyyntitodennäköisyyttä

Metsäneuvonnan lisääminen sekä kohdentaminen lisää metsänomistajien puumarkkinoitellun todennäköisyyttä. Joukkoneuvonnan sekä metsäkurssien ja -kokousten kaksinkertaistaminen lisää miesten puunmyyntitodennäköisyyttä 7 prosentilla, kun nai-

silla vastaava luku on 10 prosenttia. Naisia on noin kolmannes kaikista metsänomistajista.

Metlan tutkimusten mukaan joukkoneuvonnalla on tavoitettu lähes joka toinen miesmetsänomistaja, mutta vain neljännes naisista. Metsäkurseille ja -kokouksiin osallistuu puolestaan noin kolmannes miehistä, naisista vain joka seitsemäs. Tuloa puumarkkinoille voidaankin lisätä kohdentamalla neuvontaa erityisesti naismetsänomistajille.

Paperin kulutus kasvaa Aasiassa

FAO:n ennusteen mukaan seuraavan 15 vuoden aikana Aasian merkitys metsäteollisuudessa kasvaa. Nettotuonti alueelle kasvaa, koska kulutus lisääntyy tuotantoa enemmän. Paperiteollisuuden kysynnän vuosikasvuksi koko maailmassa on ennustettu

2,5 prosenttia vuoteen 2010. Teollisuusmaissa paperin kulutuksen kasvu on hidastunut. Euroopassa kasvun on ennustettu jäävän 1,8 prosenttiin vuodessa. Aasiassa kasvu olisi sen sijaan ennusteen mukaan lähes 4 prosenttia vuodessa. Vuonna 1997 puolet koko maailman sellu- ja paperi-investoinneista sijoittuu Aasiaan.

Siemensatovaihtelut suuria

Metsäpuiden vuotuiset siemensatovaihtelut ovat tunnetusti huomattavan suuria. Metlan pitkäaikaisiin mittausaineistoihin perustuvat tulokset osoittavat, että suurimmat vuotuiset siemensadot voivat männyllä ja koivulla olla hyvinkin satakertaisia ja kuusella jopa monituhattakertaisia heikoimpiin siemenvuosiin verrattuna.

Tiettävästi suurin Suomessa mitattu metsikkökohtainen vuotuinen siemensato on männyllä ollut 506 kpl/m² (Ahvenanmaa, Eckerö 1985) ja kuusella 4118 kpl/m² (Aulangon luonnon-suojelualue 1990). Lehtipuilla huippuvuosien maksimi-arvot ovat täysin omaa luokkaansa, sillä Punkaharjun tutkimusalueella on enimmillään mitattu hieskoivikon vuotuisiksi siemensadoksi runsaat 250 000 siementä neliometrillä.

IUFRO-95

Vuonna 1995 Tampereella pidettiin metsäntutkijoiden maailmankongressi IUFRO-95. Kongressin tärkeimmät esitelmät kokonaisuudessaan sekä muiden esitelmien ja tietotaulujen ti-

ivistelmät ovat nettisurffailijoiden luettavissa osoitteessa:

<http://www.metla.fi/iufro/>

Kiinnostavia esitelmiä voi etsiä muun muassa avainsanojen avulla. Palvelu on englanninkielinen.

Puunkäytön ennätysvuosia 1923-95

	milj.m ³	vuosi
Kokonaiskäyttö	65,0	1994
Teollinen käyttö	58,6	1994
Ei-teollinen käyttö	29,0	1946
Tuontipuun käyttö	9,0	1995
Raakapuun vienti	6,8	1961
Kotimaisen puun käyttö	56,6	1961

Miehet hiihtävät, naiset kävelevät

Niin sanotut herrasväen kesäretket olivat yksi retkeilyn esimuoto. Kesäretket kuuluivat porvariston huvilaelämään, joka yleistyi Suomessa jo viime vuosisadan puolivälistä lähtien.

Kesäretket olivat usein venematkoja läheisiin saariin tai laivamatkoja järvi- ja vuoreilla.

Nykyään koko kansan harrastuksia ovat retkeily kävellen, pyöräillen ja hiihtäen. Metlan tutkimusten mukaan miehet ovat innokkaimpia hiihtäjiä, naiset taas kävelijöitä.