

Metsän



T U T K I M U S METLAn asiakaslehti

3

Lokakuu 1998

Suometsät saavat oman tutkimusohjelmansa

Turvemailta tulevan puun osuus on jo nyt niin huomattava, että teollisuuden puuhuolto olisi vaikeuksissa ilman soiden metsänparannustoimilla tuotettua metsien lisäkasvua.

Ripaus silmuja ja jälkiruuaksi latvus!

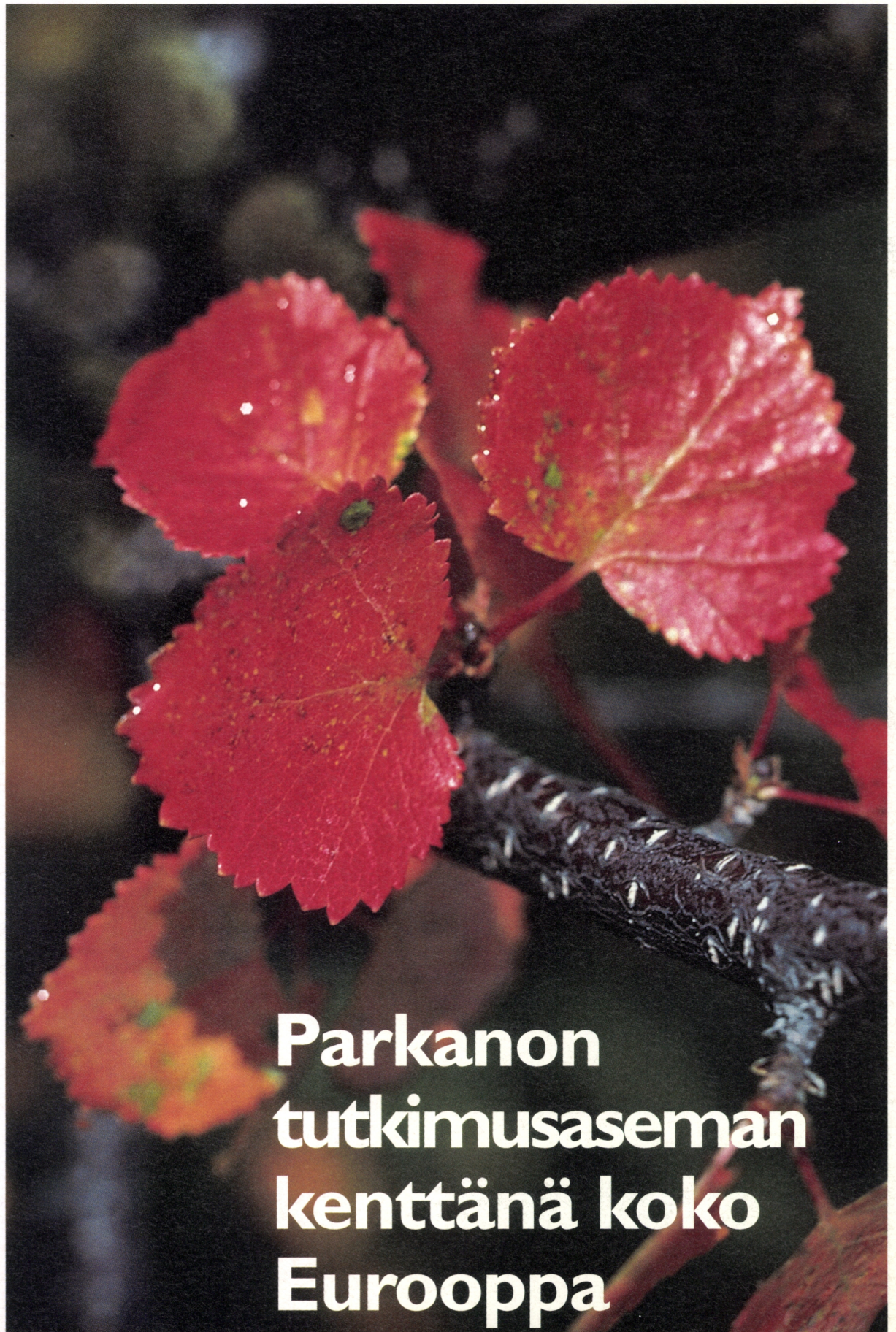
Hirvien mieltymykset koituvat metsänomistajille taloudelliseksi tappioksi, sillä nämä sorkkaeläimet viihtyvät metsätaimikoissa liiankin hyvin.

Tuhka puntarissa

Tuhkan metsävaikutuksia tutkitaan Metlan Muhoksen tutkimusasemalla yhteistyössä eri metsäalan sidosryhmien kanssa.

Kylämaisema eläväksi!

”Sen, mitä kyläläiset omalta maisemaltaan haluavat, sen he ovat valmiit toteuttamaanakin.”



Parkanon
tutkimusaseman
kenttänä koko
Eurooppa

METLA

Vihreää valoa lehdellemme

PÄÄKIRJOTUS

Lehtemme perustettiin viime vuonna kahden vuoden koeajaksi. Ajatuksena oli, että emme väen väkisin jatka lehden julkaisemista, jos lukijat kokevat lehtemme yhdentekeväksi. Asiakaslehtihän joutuu kilpailemaan lukijoidensa mielenkiinnosta siinä missä maksulliset mediatkin. Lehden on tarjottava jotakin sellaista, jonka takia asiakkaan kannattaa avata, selata, lukea lehti. Lukijalla on oikeus odottaa lehdeltä hyötyä ja iloa, saada vastiketta kuluttamalleen ajalle.

Muussa tapauksessahan asiakaslehti täyttää kirjaimellisesti "roska-lehden" tunnusmerkit.

Selvitimme postikyselyllä lukijoiden mielipiteitä lehdestämme. Kiitosta lehtemme sai asiantuntevuudesta, selkeydestä, helppotajaisuudesta ja lukemaan houkuttelevasta ulkoasusta. Eniten toiveita ja moitteita kohdistettiin aihevalintoihin. Etenkin kansainväliset metsäasiat, metsien monimuotoisuus ja monikäyttö olivat aiheita, joista kaivataan lisää juttuja. Kyselyn perusteella on tarkoitus kehittää lehteä uusimalla muun muassa vakiopalstojen aihepiirejä. Journalismin tasosakin on toki parantamista. Kaiken kaikkiaan



kysely näytti lehdellemme vihreää valoa: lehti koetaan hyödylliseksi asiantiedon jakajaksi, ja asialinjalla aiomme jatkaakin.

Lehti tarjoaa yhden välineen tutkimustulosten viemiseksi käytäntöön. Tavoitteena voisi tietenkin olla, että tulosten käyttäjät olisivat mukana jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi lehden tässä numerossa Parkanon tutkimusasema

esittelee keskeisiä hankkeitaan, joilla on tiiviit kontaktit käyttäjiin; lähialueen metsänomistajiin ja organisaatioihin. Vahva yhteys paikalliseen ympäristöön ei merkitse silti nurkkakuntaisuutta, sillä Parkanossa myös johdetaan koko Euroopan tasolla tehtävää metsien intensiiviseurantaa. Paikallisuus ja kansainvälisyys eivät siis näytä olevan

toisiaan poissulkevia vaihtoehtoja, vaikka joskus helposti erehdymme niin ajattelemaankin.

Raija-Riitta Enroth

Metsäntutkimus

METLAN asiakaslehti
lokakuu 1998

ISSN 1455-0393

Julkaisija:
Metsäntutkimuslaitos
Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki
Puhelin (09) 857 051
Faksi (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.
Seuraava numero joulukuussa 1998.

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

Toimitussihteeri
Merja Lindroos
merja.lindroos@metla.fi

Toimituskunta
Jyrki Hytönen
Ritva Ihalainen
Erkki Kaila
Heli Mikkela
Tiina Nieminen
Heidi Vanhanen

Ulkoasu
MBE Oy/Seppo Laakkonen

Taitto
Johanna Torkkel

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

Paino
Esa Print Oy, Lahti

Kannen kuvat:
Ruska / Erkki Oksanen
Töyhtötiainen/Heikki Kokkonen



METLA

METSÄNTUTKIMUSLAITOS



Teksti: Hannu Raitio
Kuva: Erkki Oksanen



Metsäalan taitotieto – yhdessä 2000-luvulle -hankkeessa ovat Metlan Parkanon tutkimusaseman (kuvassa) lisäksi mukana Hämeenkyrön-Viljakkalan, Ikaalisten, Kihniön, Lavian, Parkanon, Pohjois-Satakunnan ja Siikaisten metsänhoitoyhdistykset; Pirkanmaan ja Lounais-Suomen metsäkeskukset sekä Länsi-Suomen metsänomistajien liitto.

Metsäalan taitotieto – yhdessä 2000-luvulle

Tänä päivänä eri alojen organisaatiot ja hankkeet etsivät tehokkuutta toimintaansa muun muassa verkostoitumalla – yhdessä saavutetaan enemmän kuin erikseen toimimalla. Metlan Parkanon tutkimusasema lähti rohkeasti mukaan Pohjois-Satakunnan LEADER II –ohjelmaan käynnistämällä yhdessä paikallisten metsäalan organisaatioiden kanssa EU:n tukeman Metsäalan taitotieto – yhdessä 2000-luvulle -hankkeen.

LEADER II on Euroopan unionin aloitteesta käynnistynyt ohjelma, jonka avulla tuetaan ”ruohonjuuritasolta” lähteviä kehittämissä hankkeita. Tavoitteena on rohkaita ja avustaa maaseudun asukkaita ja yhteisöjä oman alueensa kehittämisessä. Metsäalan taitotieto – yhdessä 2000-luvulle -hankkeen tavoitteena on lisätä alueen asukkaiden metsätietoutta, helpottaa tiedonsaantia ja edistää metsäalan organisaatioiden keskinäistä yhteistyötä.

Hankkeen käynnistyessä laadittiin selvitys tutkimuksessa mukana olevien osapuolten atk:n, televiestinnän ja joukkotiedotuksen tasosta ja valmiuksista arkityössä. Resursseja päätettiin kohdentaa lähinnä avoimeen verkkoviestintään. Tätä tarkoitusta varten sekä esimiesasemassa olevia että toimistohenkilökuntaa on koulutettu tietoverkkojen käyttämiseen, tiedon hakuun ja sen esittämiseen internetissä.

Tutkimushankkeesta tiedotettu tehokkaasti

Toiminnasta on tiedotettu aktiivisesti paikallisradion, tietoverkkojen, massatapahtumien ja tietenkin lehdistön välityksellä. Lisäksi työn alla on yhteinen esittelyvideo sekä internettiin tuleva multimediaesitys ”Satapirkan metsätori”. Torin tavoitteena on jakaa tietoa hankeorganisaatioista ja niiden palveluista sekä alueen metsäluonnosta. Metsänomistajien tuntemus oman alueensa metsäorganisaatioista ja niiden tehtävistä kartoitetaan kyselytutkimuksen avulla. Syksyn suurin yksittäinen tapahtuma on Kankaanpäässä 24.10. järjestettävä metsäpäivä, jonka esityksissä paneudutaan muun muassa kansalliseen metsäohjelmaan, hyvän metsänhoidon kampanjaan ja uuteen metsänhoitoyhdistyslakiin.

Vierivä kivi ei sammaloidu...

Parhailtaan Parkanossa valmistellaan myös kansainvälistä hanketta, jonka teemana tulisi olemaan metsänomistajien yhteistoiminta sekä luontomatkaailun ja sähköisen viestinnän edistäminen.



P a r k a n o n tutkimusaseman kenttänä koko Eurooppa

Lisätietoja:

Hannu Raitio
Metla/Parkanon tutkimusasema
Kaironiementie 54, 39700 Parkano
Puh. (03) 44 351
Sähköposti: hannu.raitio@metla.fi

Metsäeko- systemien intensiivinen seuranta pureutuu metsien terveydentilaan



Teksti: Hannu Raitio, kuvat: Erkki Oksanen



Suomi on vuodesta 1985 lähtien osallistunut yleiseurooppalaiseen metsien kunnan seurantaohjelmaan. Tämä Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan Talouskomission alainen metsien terveydentilan seuranta perustuu kansainväliseen ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevaan sopimukseen. EU:n jäsenmaissa seuranta pohjautuu vuosina 1986 ja 1994 vahvistettuihin säädöksiin ja niihin myöhemmin tehtyihin täydennyksiin. Suomessa metsien terveydentilan seurannasta vastaa Metsäntutkimuslaitos.

Yleiseurooppalaista seuranta varten tutkitaan tuhansia puita vuosittain

Metla inventoi puiden kunnan vuosittain kansainvälisesti sovituin menetelmin noin 400 pysyvällä näytealalla, jotka on valittu vuonna 1985 perustetuista valtakunnan metsien inventoinnin pysyvistä näytealoista. Puista määritetään useita eri tunnuksia: suhteellinen neulas- ja lehtikato eli harsuuntuneisuus, neulasvuosikertojen lukumäärä, oksatuhot, kuusella sekundaarioksien määrä, neulasten ja lehtien väriviat, käpysato, abioottiset ja bioottiset tuhot, viherleväkasvuston esiintyminen neulasilla sekä epifyyttijäkälien esiintyminen näyteoksilla. Kaikista havaintometsiköistä on lisäksi kerätty maanäytteet ja osasta myös neulasnäytteet kemiallisia analyysejä varten. Vuonna 1997 arvioitiin lähes 460 metsikköä ja yhteensä lähes 9000 puuta.

Metsäekosysteemien intensiivinen seuranta osa yleiseurooppalaista seurantajärjestelmää

Metsäekosysteemien intensiivisen seurannan tavoitteena on tuot-

kunto, mitataan puiden kasvu sekä analysoidaan lehtien ja maaperän kemiallinen koostumus. Laskeumaa seurataan jatkuvasti suurimmalla osalla havaintometsiköistä. Lisäksi osalla metsiköistä tehdään meteorologisia mittauksia ja tutkitaan maaveden kemiallisia ominaisuuksia. Pintakasvillisuutta kuva-

Metsäekosysteemien intensiiviseurannan havaintoalat

- Mänty
- Kuusi
- Ilman laatuasema (Ilmatieteen laitos)
- ▲ Säähavaintoasema
- Laskeuma + maavesi
- + Ympäristön yhdenntetyn seurannan valuma-alue



aa, kasvitauteja, kariketta, jäkälää, sammalia, hyönteisiä, sieniä ja juurten toimintaa.

Suomessa seurannassa yli 30 metsikköä

Metsäekosysteemien intensiivistä seuranta varten on perustettu yhteensä yli 800 havaintometsikköä eri puolille Eurooppaa. Näistä 501 metsikköä sijaitsee EU:n jäsenvaltioissa. Seuranta noudattaa Euroopan metsien suojelua käsitelleiden Strasbourgin (1990) ja Helsingin (1993) ministerikokousten päätöslauselmia.

Havaintometsiköt edustavat kunkin maan tärkeimpiä puulajeja ja vallitsevia kasvuoloja. Suomessa seurannassa on 31 metsikköä; 13 kivennäismaalla kasvavaa männikköä ja 14 kuusikkoja sekä neljä turvemaiden männikköä. Metsiköt on pyritty valitsemaan Metlan, Metsähallituksen, metsäyhtiöiden tai muiden yhteisöjen mailta, jotta niiden pitkäaikainen seuranta olisi turvattu. Metsiköt ovat useimmiten 40–80-vuotiaita ja sijaitsevat lähellä ilmanlaadun taustamittausasemia pääosin normaaleissa talousmetsissä, ainoastaan neljä metsikköä on valittu ympäristön yhdenntetyn seurannan havaintometsiköistä. Ympäristön yhdenntetty seuranta on YK:n Euroopan Talouskomission alainen seuranta, jossa tutkitaan ympäristön tilaa luonnontilaisilla pienillä valuma-alueilla.

Metlan Parkanon tutkimusasema koordinaattorina Suomessa

Kussakin maassa havaintoalojen perustamisesta, havainnoinnista ja tietojen kokoamisesta huolehtivat kansalliset tutkimuskeskukset. Suomessa tutkimusta koordinoi Metlan Parkanon tutkimusasema, missä myös ylläpidetään hankkeen tietokantaa. Suomessa metsäekosysteemien intensiivinen seuranta on integroitu myös kansainväliseen AMAP-ohjelmaan (Arctic Monitoring and Assessment Program) sekä TEMS-tietokantaan (Terrestrial Ecosystems Monitoring Sites).

Euroopan tasolla tietojen validointia, tallennusta, jakelua ja arviointia varten on perustettu koordinointi-instituutti (FIMCI) Hollantiin, ja se toimii myös kansallisten tutkimuskeskusten tietokeskuksena. FIMCI raportoi vuosittain tuloksista ja esittää yleisarvion tiedoista teknisessä raportissaan. Lisäksi jokainen maa laatii vuosittain kansallisen katsauksen tuloksistaan.

Lisätietoja:
Hannu Raitio
Metla/Parkanon tutkimusasema
Kaironiementie 54, 39700 Parkano
Puh. (03) 44 351
Sähköposti: hannu.raitio@metla.fi



taa syvällistä tietoa metsien terveydentilan ja ilman epäpuhtauksien sekä muiden stressitekijöiden välisistä suhteista.

Kaikilla intensiiviseen seurantaan kuuluvilla havaintoaloilla arvioidaan puiden latvus-

taan osalla havaintoaloista vuosittain ja viiden vuoden välein kaikissa metsiköissä. Intensiiviseurannassa käytettävistä mittaustelmistä on sovittu erikseen, jotta eri maista saatavat tulokset olisivat paremmin vertailukelpoisia. Useissa maissa tutkitaan myös vapaaehtoisesti esimerkiksi fenologi-

Teksti: Hannu Raitio, Lasse Aro ja Aino Rantavaara, kuvat: Erkki Oksanen

Radioekologinen tutkimus auttaa varautumaan metsien säteilyongelmiin



Kuvassa vas: Hannu Raitio, Lasse Aro ja Aino Rantavaara

Keväällä 1986 tapahtuneen Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen metsien radioaktiivisuustutkimus tehostui sekä Suomessa että muualla Euroopassa. Metsiimme levinneen radioaktiivisen cesiumin määrä oli onneksi melko pieni, mutta se tarjosi mahdollisuuden tutkia radioaktiivisten aineiden käyttäytymistä metsäekosysteemeissä. Säteilyturvakeskus (STUK) ja Metlan Parkanon tutkimusasema tuottavat yhteistyössä tietoa metsien käytön turvaamiseksi vakavien laskeumatilanteiden jälkeen.

STUK on seurannut Tshernobylin tapahtumista lähtien metsistä saatavien elintarvikkeiden radioaktiivisuutta. Sienissä, marjoissa ja riistassa havaitaan yhä radioaktiivista cesiumia. Pitoisuudet ovat kuitenkin niin pieniä, että sienten, marjojen ja riistalihan käyttöä ei tarvitse rajoittaa eikä käsittelytötumuksia muuttaa. Ruokasienistä cesiumia kertyy eniten rouskuihin, kangashaperoihin ja kangastatteihin; puhtaimpia sieniä ovat herkkutatit, lampaankääpä ja kanttarellit. Marjojen ja sienten pitoisuudet ovat suhteessa keruupaikan radiocesiumlaskeumaan. Tosin sa-

Lannoituksen vaikutus metsikön radioaktiivisuuteen tutkimusten pääaiheena

Metsäntutkimuslaitoksen pitkäaikaisissa kenttäkokeissa selvitetään muun muassa metsien lannoitustarpeita. Nämä kokeet soveltuvat myös Metlan ja STUK:n tekemiin metsien radioekologisiin tutkimuksiin. Tämänhetkisessä yhteistutkimuksessa pääpaino on lannoituksen vaikutuksessa radioaktiivisen cesiumin jakaumaan metsäekosysteemeissä.



malla keruupaikalla kasvavien lajien väliset erot voivat olla huomattavia, ja myös kasvitajien vaihtelu aiheuttaa eroja pitoisuuksissa. Riistalihaan kertyvä radioaktiivisen cesiumin pitoisuus on verrannollinen eläinten elinympäristön laskeumaan.

Metlan Parkanon tutkimusaseman ja STUK:n yhteistutkimukset aloitettiin Pohjois-Satakunnassa Hämeenkanalla. Tutkimukset haluttiin aloittaa metsikoissa, joissa cesiumia odotettiin kertyvän kasveihin runsaasti. Ensimmäisessä hankkeessa tutkittiin lannoituksen vaikutuksia radioaktiivisen cesiumin jakaumaan kanervatyypin männikössä sekä kalkituksen ja maan muokkauksen vaikutuksia männyn taimien radiocesiumin ottoon. Tut-

kimus sai osin rahoitusta pohjoismaiselta ydinturvallisuusohjelmalta, jonka tulokset julkaistiin vuonna 1994 Elsevierin kustantamana kirjana "Nordic radioecology – the transfer of radionuclides through Nordic ecosystems to man".

Männyn ja kuusen neulasten radioaktiivisuuden kehitystä on seurattu vuodesta 1987 lähtien 13 metsikössä eri puolilla Etelä-Suomea. 1990-luvulla yhteistyö laajeni koskemaan myös suometsiä.

Eurooppalaista yhteistyötä

Parkanon tutkimusasema ja STUK:n uusin yhteistutkimusprojekti on osa eurooppalaista Landscape-tutkimushanketta, jossa kehitetään annoslaskentamalleja säteilytilanteita varten. Tutkimukset kohdistuvat kaikkiin ihmiselle tärkeisiin metsän tuotteisiin. Kolmi-vuotinen hanke alkoi vuonna 1997 ja se saa osan rahoituksestaan Euroopan unionin "Nuclear Fission Safety"-tutkimus- ja kehitysohjelmasta. Projektissa on mukana kahdeksan eri tutkimuslaitosta. Metla ja STUK tutkivat projektissa lannoituksen vaikutuksia metsikön eri osien radioaktiivisuuteen turve- ja kangasmailla sekä selvittävät männyn ja kuusen neulasten radioaktiivisen cesiumin vuodenaikavaihtelua.

Laskeuman vaikutus näkyy metsikön ravinnekierrossa pitkään

Onnettomuustilanteissa radioaktiiviset aineet kulkeutuvat metsään ilmasta sekä kuiva- että märkälasseumana. Puihin jäävä laskeuman määrä vaihtelee vuodenajan, metsikön rakenteen sekä laskeuma-ajankohdan säätötilan mukaan. Esimerkiksi lehtipuihin laskeumaa jää vähiten kasvukauden ulkopuolella, kun puut ovat lehdettömiä. Huomattava osa puihin

jääneestä kuivalasseumasta siirtyy maahan sateiden ja tuulen sekä karikkeiden mukana.

Radionuklidit poistuvat metsikön ravinnekierrosta erittäin hitaasti. Tärkein nuklidien poistumistie on yleensä radioaktiivinen hajoaminen. Usean puoliintumisaajan (nuklidin radioaktiivisuus vähenee puoleen alkuperäisestä) kuluessa radionuklidien määrä vähenee merkityksettömäksi. Esimerkiksi Cesium 137:n puoliintumisaika on 30 vuotta, joten vuodessa cesiumaktiivisuus vähenee pari prosenttia. Näin ollen radionuklidit jäävät kasvillisuuteen ja maan pintakerrokseen pitkiksi ajoiksi. Hajoamisen lisäksi nuklideja poistuu jonkun verran myös valuman mukana vesistöihin, kulkeutumalla syvemmälle maahan tai korjattavan biomassan mukana.

Metsiin levinnyt radioaktiivinen laskeuma altistaa siellä liikkuvat ihmiset ulkoiselle säteilylle, jonka lähteenä ovat puihin, aluskasvillisuuteen ja maahan joutuneet gamma-säteilyä lähettävät aineet. Metsämarjat, sienet ja riistan liha lisäävät puolestaan sisäistä säteilyannostamme.

Landscape-projektin keskeiset tulokset valmistuvat lähimmän vuoden kuluessa. Tässä vaiheessa tiedetään, että pääosa metsien radiocesiumista on maan orgaanisessa pintakerroksessa. Cesiumia sitoutuu enemmän pintakasvillisuuteen kuin puustoon, jossa sitä on useimmiten alle 10 prosenttia metsikön kokonaiscesiumista.

Lisätietoja:
Hannu Raitio
Metla/Parkanon tutkimusasema
Kaironientie 54, 39700 Parkano
Puh. (03) 44 351
Sähköposti:
hannu.raitio@metla.fi

Punainen tupa ja perunamaa

innoittavat suomalaisia edelleenkin kylämaisemansa suunnitteluun

Maaseudun asukkaiden osallistuminen kylämaiseman suunnitteluun lisää tietenkin ympäristön viihtyisyyttä, mutta elinvoimainen maisema houkuttelee myös uusia asukkaita maaseudulle ja tuo lisää työmahdollisuuksia.

Syreenipensailta aidattu pihapiiri, talo kartanonkeltainen ja punamultaa aitan poskipäissä. Kukapa ei tätä maisemaa viimeiseen asti varjelsi! Metlassa tehdyssä Kylämaisema eläväksi! - asukaskeskeinen suunnittelu maaseudun kehittäjänä - tutkimuksessa kartoitettiin asukkaiden ja maisemasuunnittelijoiden arvostuksia, tavoitteita sekä maisemanhoidon kehittämiseen liittyviä ongelmia maa- ja metsätaloudessa.

Haastattelu: Merja Lindroos ja Tiia Norppa

Kuva: Erkki Oksanen



Maisematutkimusta on tehty Suomessakin jo 1970-luvulla osana monikäytön tutkimusta, mutta varsinaisesti maisematutkimus vakiinnutti asemansa vasta 1990-luvulla. "Maisemanhoito oli 1990-luvulle asti lähinnä akateemisten piirien keskustelua ja marginaali-alueiden suojelua. 1990-luvulla metsätalouden tavoitteita uudistettiin niin Suomessa kuin muuallakin maailmassa muun muassa solmimalla erilaisia sopimuksia, säästöjä ja periaatteita. Näiden seurauksena esimerkiksi monimuotoisuuden vaalimisesta tuli maailmanlaajuinen tavoite", toteaa tutkija **Minna Komulainen**.

mana on ollut se, että joka paikkaan ei voida saada suomalaisten arvostamaa vanhaa koivu-mänty sekametsää", naurahtaa Minna Komulainen. Tutkimusten mukaan ulkoilija kaipaa vaihtelua maisemaan, ja sitä varten pitää selvittää myös miten alueen omasta maisemarakenteesta löydetään hoitomalleja eri tyyppisille maisemille. Komulaisen mielestä olemme maisematutkimuksessa vielä valitettavasti perässähiittäjiä esimerkiksi Englantiin ja Ruotsiin verrattuna. Suomalaista maisemarakenneteoriaa on tosin pidetty tutkijapiireissä mielenkiintoisena lähestymistapana.

kuuttaa ympäristön suunnitteluun että ohjata maa- ja metsämaiseman muutoksia yhä asukasystävällisempään suuntaan", kertoo Minna Komulainen.

Asukas pääroolissa

Tutkimus toteutettiin hyvin asukaslähtöisesti, mikä oli Komulaisen mielestä ainoa oikea tapa tämänkaltaisen tutkimuksen tekemiseen. Hänen mielestään pelkkä maisemasuunnittelu ja ihmisten yleisten arvostusten tunteminen ei riitä. Jotta maisemanhoitoa alettaisiin oikeasti toteuttamaan, tarvitaan osallistuvaa suunnittelua. "Sen, mitä kyläläiset omalta maisemaltaan haluavat, sen he ovat valmiit toteuttamaan. Kylämaisemasuunnittelu-projekteissa törmäsin laajaan sosiaaliseen kontekstiin, taantuvaan maatalouteen, joka on aiemmin pitänyt maisemia yllä itsekseen. Nyt aika on toinen", toteaa Minna Komulainen.

sa tehdyn kyselytutkimuksen avulla selvitettiin asukkaiden ja suunnittelijoiden maisema-arvostuksia, tavoitteita ja maisemanhoidon toteutuksen esteitä maa- ja metsätaloudessa. Tutkimukseen vastanneet olivat pääosin kylässä kokovuotisesta asuvia maanviljelijöitä, joten mielipide-eroavaisuuksia ei päästy luotettavasti vertailemaan esimerkiksi paikkakunnalla satunnaisemmin asuviin kesämökkiläisiin.

Asukasta miellyttää avoin maisema, suunnittelijat kriittisiä hakkuita kohtaan

Asukkaiden mielestä kulttuuri-maisema tulee säilyttää avoimena ja viljeltyä, sen sijaan peltojen metsitykset ja umpeenkasvu koettiin negatiivisena asiana. Maisemasuunnittelijoiden mielestä metsänhakuut ovat merkittävien maisemaan vaikuttava tekijä, peltojen metsitykselle ei taas annettu niin paljon painoarvoa. Asukkailla on

Suomalaiset maisematutkimuksessa vielä perässähiittäjiä

Suomessa maisematutkimus on aiemmin keskittynyt lähinnä tarkastelemaan sitä, minkälaisesta maisemasta suomalaiset pitävät. "Ongel-

Kylämaisema eläväksi! – asukaskeskeinen suunnittelu maaseudun kehittäjänä - tutkimuksessa selvitettiin metsien ja peltojen vaikutusta maaseutumaisemaan ja maisemanhoidon toteuttamista Pohjoismaissa. "Kerätyn materiaalin pohjalta kehitettiin suomalaisen maisemaan soveltuva suunnittelumenetelmä, jonka avulla voidaan sekä parantaa asukkaiden mahdollisuuksia vai-

hyvät mahdollisuudet osallistua maiseman suunnitteluun, mutta vuorovaikutteisuutta maan omistajien ja metsäsuunnittelijoiden välillä pitäisi monipuolistaa.

Ongelma-alueita ovat muun muassa alueen muiden käyttäjien, kuten matkailijoiden ja kesämökkiläisten tavoittaminen, sekä heidän oikeutensa osallistua yksityismaiden suunnitteluun. Komulaisen mielestä maisemanhoidossa pitäisi kehittää esimerkiksi suunnitelmien toteuttamistapaa, joustavaa EU-tukijärjestelmien käyttöä ja maanomistajien sitoutumista suunnitelmaan.

Tutkimuksen mukaan maisemanhoitoa voidaan kylätasolla edistää laajapohjaisella suunnitteluprojektilla. Kehitetyn maisemasuunnittelumenetelmän avulla onnistuttiin aktivoimaan maanomistajia maisemanhoitoon ja kylä-

ympäristön viihtyisyyden lisäämiseen liittyvissä asioissa.

Lisätietoja: Toiminnanjohtaja Minna Komulainen, puh. 08- 619 87 209/040-572 90 62, faksi 08-619 87 223, sähköposti: minna.komulainen@agronet.fi

Julkaisu: Komulainen, M. 1998: Kylämaisema eläväksi! -asukaskeskeinen suunnittelu maaseudun kehittäjänä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 682, Helsinki. 128 s. ISBN 951-40-1620-3, ISSN 0350-4283

- Kylämaisema eläväksi! - asukaskeskeinen suunnittelu maaseudun kehittäjänä -tutkimus oli samalla Komulaisen lisensiaattityö Maisemaarkkitehtuurin koulutusohjelmaan Teknillisessä korkeakoulussa.



Mies ja metsä

Syyskuussa 1997

pidetyn Mies ja metsä -seminaarin esitelmät ovat nyt saatavissa myös julkaisuna. Kirjoittajina muun muassa Timo Helle, Leevi Karsikas, Kerttu Härkönen, Hannu Taanila ja Esko Aho. Julkaisun hinta 80 markkaa (+ läh.kulut).

Tilaukset:

Metlan kirjasto,
puh. (09) 857 05 580,
faksi (09) 857 05 582 tai

Metlan Kannuksen
tutkimusasema,
puh. (06) 874 3211,
faksi (06) 874 3201.



Suota jo Jussikin kuokalla kuritti

- suometsien kehitys ja tutkimuksen uudet tavoitteet

Teksti: Seppo Kaunisto
Kuva: Erkki Oksanen
Kaavio: Tuire Kilponen

Suomen metsistä hakattiin 1950-1960-lukujen vaihteessa enemmän puuta kuin mitä metsät jaksoivat kasvaa. Metsänparannustoimet olivat tarpeen, ja metsien kasvua ryhdyttiin lisäämään muun muassa ojittamalla ja lannoittamalla soita.

Suometsien merkitys kasvaa kasvamistaan

Päätös soiden ojitamisesta ja lannoittamisesta metsien kasvun lisäämiseksi osoittautui aikoinaan oikeaksi ratkaisuksi, sillä näillä metsänparannustoimilla on 1930-luvulta lähtien saatu yhteensä noin 12,5 miljoonaa m³:n vuotuinen kasvunlisäys eli noin 16 prosenttia Suomen metsien nykykasvusta. Tästä kasvunlisäyksestä 2,5 miljoonaa m³ on kasvupaikoilla, jotka ovat 1950-luvun jälkeen muut-



tuneet niin kangasmaiden luon- teisiksi, että ne valtakunnan met- sien kahdeksannessa inventoin- nissa (VMI8) luokiteltiin ojite- tuiksi kankaiksi. VMI8:ssa turve- maiksi luokitelluilla kasvupaikoil- la puuston vuotuinen kasvu oli 17,8 miljoonaa m³ eli vajaa neljän- nes Suomen metsien vuotuisesta kasvusta.

Mikäli suometsien kasvu jatkuu yhtä suotuisana, turvemailta tule- van puun osuus hakkuukertymästä voi kohota 30 prosenttiin vuoteen

2025 mennessä. Metsien kasvun ja käytön arviot osoittavat, että teol- lisuuden puuhoito olisi vaikeuk- sissa ilman soiden metsänparan- nustoimilla tuotettua metsien lisä- kasvua.

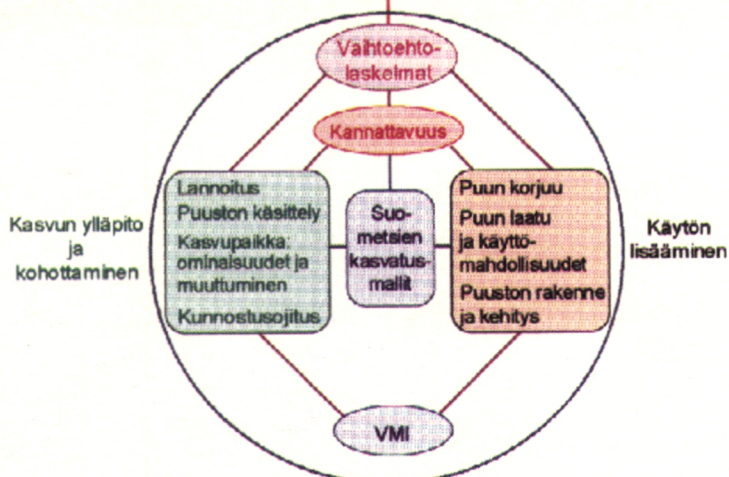
Hyvän metsänhoidon merkitystä ei voi liikaa korostaa

Laskelmien toteutuminen edel- lyttää kuitenkin jatkuvaa hyvää metsänhoitoa. Suunnitellut hak- kuumahdollisuudet pienenevät, jos esimerkiksi taimikot jäävät hoita- matta, ensiharvennukset tekemät- tä, puuta ei korjata soilta riittävästi ja erityisesti, jos kunnostus- ojitukset ja ravinnetalouden hoito laiminlyödään. Valtakunnan met- sien inventoinnin tulokset kertovat, että juuri näissä suometsien kasva- tuksen perusasioissa on erittäin suuria rästejä.

Metlassa ollaan aloittamassa uutta "Suometsien ekolo- gisesti ja taloudellisesti kestävä kasvatus ja käyt- tö" -tutkimusohjelmaa, jossa kehitetään keinoja suometsien kestäväen kas- vatuksen ja käytön var- mistamiseksi.

Suometsien kestävä kasvatus ja käyttö

Kehitysnusteet



Puuston nykytila ja toimenpidetarpeet

Suo-ohjelman tavoitteet (ympyrän ulkokehällä) ja tutkimusmenetelmät (ympyrän sisällä).

Suunnitteluvaiheessa olevan tutkimusohjelman tavoitteet

Selvitetään suopuustojen tämänhetkinen tilanne

Ohjelmassa selvitetään suopuuston määrä, kasvu, hakuumahdollisuudet ja hakuiden tarve, metsänhoito- ja metsänparannustoimenpiteiden tarve sekä näiden alueellinen ja kasvupaikoittainen jakautuminen omistajaryhmittäin VMI8:n ja 9:n perusteella.

Kehitetään keinoja puun käytön lisäämiseksi

Keskeisinä tutkimusaiheina ohjelmassa ovat suometsiköiden rakenteen kehitys ojituksen jälkeen sekä puun laatu ja sen sopivuus sahaukseen sekä erilaisiksi lopputuotteiksi (yhdessä Helsingin yliopiston kanssa). Lisäksi tutkitaan puunkorjuun edistämistä turvemailla ottamalla huomioon toiminnan taloudellinen kannattavuus ja puunkorjuun integrointi muihin metsätalouden toimenpiteisiin. Tutkimusaiheina ovat myös puunkorjuun eri menetelmien vaikutukset maan fysikaalisiin, kemiallisiin ja

Suunnitelman mukaan tutkimusohjelmassa selvitetään suometsien nykytila ja toimenpidetarpeet sekä kehitetään puunkorjuu-, metsänparannus- ja metsänhoito-toimenpiteitä siten, että suometsien kasvu voidaan ylläpitää tai sitä voidaan jopa kohottaa ja että suopuustojen käyttö lisääntyy. Lisäksi laaditaan vaihtoehtoisia suometsien kehitysnusteita.

biologisiin ominaisuuksiin ja puuston kestäväan kehitykseen.

Kehitetään keinoja puuston jatkuvan hyvän kasvun ylläpitämiseksi ja lisäämiseksi

Turpeen ravinnevarat kartoitetaan valtakunnallisesti kasvupaikkatyyteittäin, selvitetään ravinteisuudeltaan ongelmallisten alueiden laajuus ja tutkitaan pintaturpeen kivennäisravinteiden määrään vaikuttavia tekijöitä. Myös suopuustojen ravinnetaloutta tutkitaan ja kehitetään menetelmiä käytännön metsätaloutta varten puuston ravintilan arvioimiseksi erilaisilla suokasvupaikoilla sekä mahdollisuuksia vaikuttaa ravintilaan ja kasvuun erilaisilla metsänhoito- ja metsänparannustoimenpiteillä. Ohjelmassa kehitetään myös menetelmiä, joilla metsänparannustoimia pystytään suuntaamaan ekologisesti ja taloudellisesti järkeviin kohteisiin. Lisäksi tutkitaan lannoiteravinteiden huuhtoutumista ja kehitetään keinoja huuhtoutumisen minimoimiseksi.

Laaditaan ennusteita suopuustojen kehitykselle

Suopuustoille laaditaan kasvu- ja kasvatusmallit. Näiden ja yllä mainittujen muiden tutkimusten avulla laaditaan erilaisiin toimenpiteketjuihin sekä erilaisiin metsänhoito- ja metsänparannustoimenpiteiden tehokkuusasteisiin perustuvia suopuustojen kehitysmalleja Mela-ohjelmiston avulla.

Lisätietoja:

Seppo Kaunisto
Metla/Parkanon tutkimusasema
Kaironiementie 34, 39700 Parkano
Puh. (03) 44 351
Sähköposti: seppo.kaunisto@metla.fi

Puiden ravinnepuutokset – Metsänkasvattajan ravinneopas

- Julkaisussa esitellään tavallimpien metsäpuidemme kangasmailla ja suometsissä tavattavat ravinnepuutosoireet ja tavallimmat moniravinnepuutosoireet, kasvuhäiriöt, hivenravinnepuutokset sekä myrkytystilojen oireet.
- Tietoa löytyy myös puutosoireiden tavallisimmista esiintymispaikoista, oireiden

- havainnoimisesta ja oirehavaintojen käyttömahdollisuuksista.
- Oppaassa neuvotaan, kuinka epävarmaksi jäänyt oirehavainto voidaan tarkistaa analyttisesti.
- Kirja on tarpeen paitsi metsänkasvattajille myös ympäristön tilan tarkkailijoille.
- Julkaisussa on 44 sivua ja 30 värikuvaa.
- Hinta 80 mk (sis. alv:n), oppilaitoksille 25 %:n alennus

Julkaisu: Antti Reinikainen, Heikki Veijalainen & Hannu Nousiainen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 688

Tilaukset:
Metla/kirjasto
PL 18, 01301 Vantaa
Puh. (09) 857 05 580
faksi (09) 857 05 582

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 688, 1998
THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE, RESEARCH PAPERS 688, 1998



PUIDEN RAVINNEPUUTOKSET – METSÄNKASVATTAJAN RAVINNEOPAS

Antti Reinikainen
Heikki Veijalainen
Hannu Nousiainen

VANTAAN TUTKIMUSKESKUS

METLA

Hirvituhoja voidaan vähentää – ei pelkästään metsästäämällä



Teksti ja kuvat:
Risto Heikkilä



Nuoremmat puut ovat säästyneet haavan kuorituholta, kun alueen hirvikantaa on vähennetty.

Hirvieläimiä esiintyy joillakin metsäalueilla niin runsaslukuisina, että metsätaimikoiden kehitys vaarantuu. Poikkeuksellisen suuret hirvien aiheuttamat tuhot johtuvat useimmiten siitä, että hirvimäärät vaihtelevat metsäalueittain ja voivat varsinkin talvella paikoin moninkertaistua. Hirven lisäksi taimikkotuhoja aiheuttavat valkohäntäpeura ja lisääntymässä oleva metsäkauris, joka jo tunnetaankin vakavasti otettavana pienten männyn- ja kuusentaimien tuholaisena sekä useampia lehtipuulajeja syöväenä lajina.

Paikkatieto apuna ongelma-alueiden kartoittamisessa

Metsäalueita, joilla on runsaasti hirvieläimiä, kartoitetaan eri ta-

soista paikkatietoa yhdistämällä. Paikkatiedon avulla hirvituhoja päästään tarkastelemaan tarkemmin ja myös analysoimaan tuhojen syy- ja seuraussuhteita. Hirvien aiheuttamien metsä- ja liikene-

nevahinkojen tapahtumapaikkoja kartoittamalla saadaan määriteltyä kaikkein ongelmallisimpien hirvi-alueiden sijainnit. Myös hirvien elinpiirien muodostumista ja niillä olevien ravinto- ja muiden houkuttelevien kohteiden merkitystä tuhojen estämisessä tutkitaan. Hirvien kulkureittien kartoittaminen yhdistettynä alueittaiseen suunnitteluun lisää mahdollisuuksia hirvi-ongelmien poistamiseen.

Viime aikoina liikennevahingot ovat olleet voimakkaasti esillä maan keski- ja eteläosissa. Koska metsä on hirvien elinympäristö, metsien käytön ja rakenteen hirvi-ekologinen tuntemus sekä tieto hirvien määrästä auttaa ratkomaan

metsäalueisiin rajoittuvien teiden hirviongelmia.

Ruokapöytä on katettu, olkaa hyvä!

Ruokasuolan sisältämä natrium on hirvelle elintärkeä ravinne, jota se hakee kosteikkokasveista, ihmisen tarjoamista nuolukivistä sekä esimerkiksi tiesuolasta. Metlan koeksissa on selvitetty suolan merkitystä hirvelle järjestämällä suolan-syöntipaikkoja metsäkoihin, joissa ei synny vahinkoa nuorille taimikoille. Tutkimuksen mukaan ravinnon käyttöä voidaan ohjata vaihtoehtoisin kohteisiin; ”oikeisiin saaleihin” katettu ruokapöytä auttaa omalta osaltaan torjumaan hirvivaahinkoja.

Hyvin hoidettu metsä sietää vähän tuhojakin

Luontaisten menetelmien taitava hyväksikäyttö metsänhoidossa lieventää hirvivaahinkoja. Luontaisesti tai kylvämällä perustetut tiheät taimikot kestävät yleensä suhteellisen hyvin syöntipainetta. Sopiva määrä lehtipuuta sellaisissa mänty- ja kuusitaimikoissa, joissa ylläpidetään taloudellisesti edullisinta puulajisuhdetta, nostaa myös taimikoiden sietokykyä. Hyvä taimikon hoito sinällään kuuluu asiaan, jotta ylitiheydet ja etukasvuisuudet saadaan poistettua; hirvestä voi olla jopa hyötyä vesakon vähentäjänä. Metsän jatkuva kestävä käyttö merkitsee uusien taimikoiden säännöllistä perustamista. Runsaat apajat vähentävät taimikkokohtaista tuhoriskiä – kunhan hirvitiheys pidetään kohtuullisena.

Hyvään metsänhoitoon kuuluvat myös jatkuvat hakkuut. Syksyisistä ja talvisista harvennus- ja päätehakkuista hirvet saavat lisää ravintoa. Useimpien puulajien latvukset, kuusta lukuunottamatta, kelpaavat erittäin hyvin hirville. Riistanhoidolliseksi toimenpiteeksi onkin suositeltu latvuksien nostelemista lumen päälle, jotta ne löytyisivät helpommin. On arvioitu, että hirvi voi pärjätä pari kuukautta hehtaarin hakkuualalta saatavan ravinnon avulla.

Kuinka monta hirveä taimikko kestää?

Alueilla, joilla on hirviä ongelmaksi asti, hir-

seur. sivulle ►

vikannan vähentäminen on usein ainoa riittävän tehokas keino tuhojen vähentämiseksi. Tutkimuksen avulla selvitetään oikeaa suhdetta hirvitiheyden ja taimikoiden metsäaluekohtaisen kestävyuden välillä. Esimerkiksi puulajin vaihtaminen hirven hylkimäksi kuuseksi ei aina ole edullisin vaihtoehto, vaan ongelmat vaihtuvat uusiin: kuusikot ovat alttiita tyvilahorisille. Hirvien vuoksi saatetaan muutoinkin joutua tinkimään edullisimmista vaihtoehdoista sekä puulajisuhteissa että laatu-puun kasvatuksessa, ja huomattavia, jopa kansantaloudellisia tappioita saattaa jäädä huomiota. Toisaalta, hirvikanta kannattaa säilyttää tietyllä tasolla, koska suurpetojen määrä on lisääntymään päin. Petoeläimet kompensoivat mahdollisesti aiheuttamiaan muita vahinkoja saalistamalla hirviä ravinnokseen.

Lehtipuut vaaravyöhykkeessä; haapa hirvien herkkua

Vaikka taimikkovahingoista maksetaankin korvauksia, kannattaa etenkin peruspuusto suojata. Latvoihin levitettävät karkoteaineet ovat osoittautuneet luotettavimmaksi menetelmäksi. Mänty suojataan talveksi yleensä lokamarraskuussa, koivun suojaus on syytä aloittaa jo syyskuun alussa, jotta vältyttäisiin latvakatkonnoilta ja estettäisiin kesäinen versojen riivintä.

Lehtipuut ovat havupuita ongelmallisempia, koska niitä syödään kesällä ja talvella ja vielä taiteutankin monen metrin korkuisina. Haapa on hirvien erityinen suosikki. Hirvenkestävien lajikkeiden kehittämisessä on ollut vaikeuksia eivätkä kokeet eri taimityyppien merkityksestä haavankaan kohdalla ole olleet rohkaisevia. Kun ensimmäiset latvat kesän aikana putkahtavat näkyviin, paikalle osuvat hirvet syövät ne samantien, joten suojauksella on kiire. Pitkissä, taimia suojaavissa putkissa suurin osa taimista kasvaa nopeasti. Erityisongelmaksi on noussut haavan kuoren syönti, jota vastaan tutkitaan myös torjunta-aineiden käyttömahdollisuutta. Aitaaminen verkko- tai sähköaidalla on hyväksi havaittu torjuntakeino.

Lisätietoja:

Risto Heikkilä
Metla/Vantaan tutkimuskeskus
PL 18, 01301 Vantaa
Puh. (09) 857 051
Sähköposti:
risto.heikkila@metla.fi

10

Puutuhkan suotuista vaikutus metsän kasvuun on tunnettu jo kauan, vanhimmat kokemukset lienevät peräisin metsittyneiltä kaskimailta ja kulotusalueilta. Tuhkan laajamittaisempaa käyttöä nykymetsätaloudessa alettiin tutkia kaksi vuotta sitten käynnistetyssä yhteistutkimus- ja kehityshankkeessa.

Teksti: Mikko Moilanen

Kuvat: Jorma Issakainen

Kaliumin puutos näkyy neulasten kärkien kellertävinä värisävyinä (vas.). Tuhkan saaneilla puilla neulasisto on tuuhea ja syvävihreä (oik.). Pellonmetsityskoe, Pyhäntä.



Tuhkan levitystä miestyönä Muhoksen koealoilla kesällä 1997.

Puhtia puun kasvuun

Erilaiset tuhkat ovat merkittävä ryhmä ihmistoiminnan "sivutuotteista". Esimerkiksi puunkuori- ja muuta puuperäistä tuhkaa syntyy maassamme noin 100 000 tonnia vuodessa, turvevoimalat tuottavat tuhkaa vieläkin enemmän. Vaikka tuhkat vaihtelevat alkuainekoostumukseltaan paljonkin, ne yleensä sisältävät runsaasti kasviraavinteita ja tarjoavat oivan apuvälineen metsien lannoitusta tai maanparannusta ajatellen. Tällä hetkellä tuhkan levitysalat jäävät vielä vähäisiksi, sillä suurin osa puu- ja turvetuhkasta päätyy kaatopaikoille ja teollisuuden läjitysalueille.

Tuhkan vaikutus puuston kehitykseen perustuu ravinteiden lisäksi sen neutralointikykyyn. Kun happamuus alenee, orgaanisen aineksen hajoaminen maaperässä kiihtyy ja sen luontaiset typpivarat pääsevät paremmin puiden käyttöön. Parhaisiin tuloksiin on pääs-

ty käyttämällä koivupuun tuhkaa runsastyyppisillä soilla. Puiden kasvu on selvästi voimistunut ja ravinneperäiset kasvuhäiriöt ovat vähentyneet. Puun tuhka on osoittautunut kalkitusominaisuksiltaan ja puustovaikutuksiltaan selvästi turvetuhkaa paremmaksi.

Tuhka on toiminut erityisen hyvin ojitusaluiden männiköissä. Ojitetuilla soilla esiintyy yleisesti kivennäisravinteiden puutoksia, ja hakkuut heikentävät turvemaan niukkoja ravinneoloja edelleen. Puuntuottokyvyn turvaamiseksi on perusteltua, että metsästä pois joutuneet ravinteet korvataan. Tämä koskee etenkin paksaturpeisten soiden kokopuukorjuuta. Myös kangasmailla tuhkalannoituksen vaikutus maan happamuuteen on pitkäaikainen, joskin puiden kasvureaktiot ovat jääneet heikoiksi. Kivennäismaidien tuhkalannoituksissa vaikutuksia on tarkasteltava enemmän maanparannuksen ja maaperän biologisen aktiivisuuden

kuin ravinnelisäyksen näkökulmasta.

Ympäristöhaitat?

Tuhkan hyötykäytöstä puhutaan jälleen yhä enemmän jätehuoltomaksujen kohoamisen ja tiukentuvien EU-määräysten takia. Kun tuhkien maaperä- ja vesistövaikutuksia ei vielä riittävästi tunneta, on tutkimustarvekin samanaikaisesti kasvanut.

Kun puuta tai turvetta poltetaan, sen sisältämät kivennäisaineet ja raskasmetallit rikastuvat tuhkaan. Näin ollen tuhkan lannoituskäyttöön voi liittyä ympäristöriskejä, kuten vesistöjen, pohjaveden, maaperän ja syötävien luonnontuotteiden saastuminen tuhkassa olevien haitta-aineiden vaikutuksesta. Eräs merkittävistä riskeistä on raskasmetallipitoisuuksien nousu elintarvikkeissa.

Tuhkan sisältämien raskasmetallien mahdollisia haittavaikutuksia ei vielä tunneta. Varsinkin kadmiumpitoisuudesta on keskusteltu kovasti – uuden lannoitelain nojalla annettavien säädösten valmistelun yhteydessä kadmiumpitoisuudelle on ehdotettu tietty yläraja. Kadmium on erittäin myrkyllinen raskasmetalli, jonka kierto ja vaikutus metsäluonnossa pitäisi tarkkaan tuntea. Se saattaa esimerkiksi vähitellen siirtyä maaperästä kasvillisuuteen ja sitä kautta muun muassa hirvien elimistöön.

Tuhkan ravinteiden kulkeutuminen (huuhtoutuminen) metsikön ulkopuolelle tai vesistöihin tunnetaan puutteellisesti. Tuhka liukenee hitaasti, joten suurimmat huuhtoumat syntyvät ilmeisesti sen joutumisesta suoraan ojiin etenkin talvilevytyksissä. Suuria tuhkamääriä käytettäessä osa tuhkan ravinteista huuhtoutuu maaprofiilissa alaspäin ja saattaa joutua pohjaveteen saakka.

Tuhkan käytön yleistymistä ovat haitanneet irtotuhkan hankala käsittely ja pölyongelmat. Rakeistamista ja pelletointia on kehitännyt viime vuosina voimakkaasti etenkin Metlan Kannuksen tutkimusosasto. Tulokset ovat olleet kannustavia – rakeet ovat kestäviä ja hinnaltaan kilpailukykyisiä. Myös eri polttotekniikoiden vaikutusta puutuhkan ominaisuuksiin tutkitaan.

Tuhka suurennuslasin alla

Vuonna 1996 käynnistyneessä yhteistutkimus- ja kehityshankkeessa selvitetään mahdollisuuksia tuhkan laajamittaiseen käyttöön metsätaloudessa. Metsäteho Oy:n koordinoimaan tutkimushankkeeseen osallistuvat Metlan lisäksi keskeiset tuhkan tuottajat (UPM-Kymmene Oy, Metsä-Serla Oy, Enso Oyj, Imatran Voima Oy). Osa tutkimuksista tehdään Oulun, Helsingin ja Kuopion yliopistoissa sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa. Hankkeessa on mukana myös Metsähallitus.

Puustovaikutusten ohella hankkeessa tutkitaan tuhkan mahdollisia ympäristövaikutuksia: huuhtoutumista ojitusalueilta, marjojen ja sienten alkuainepitoisuuksien muutoksia, mikrobiston ja mykorrhizojen reaktioita jne. Seurannassa ovat myös metsämaan kasvihuonekaasuvirtojen lyhyt- ja pitkäaikaiset muutokset; samoin se, miten vesistöihin mahdollisesti joutuva tuhka vaikuttaa vesieliöstöön ja sen ravintoketjuihin. Tuhkan ominaisuuksien ja käsiteltävyyden parantamiseksi kehitetään erilaisia tekniikoita (rakeistus, pelletointi) ja kokeillaan metsälevitykseen so-

veltuvaa kalustoa. Tuhkan esikäsitteilyllä estetään pölyhaittoja ja saadaan se helpommin levitettävään muotoon.

Saadut tulokset tukevat tuhkan käyttöä

Puustoreaktioista saadut tulokset vahvistavat aiempia kokemuksia tuhkan myönteisestä vaikutuksesta puuston kehitykseen ojiteuilla soilla. Vanhoilla kokeilla tehdyt puustomittaukset osoittivat tuhkan vaikutuksen riippuvan kasvualustan viljavuudesta ja aiemmista lannoituksista. Runsastyyppisillä mutasoilla puutuhka alkoi lisätä männyn runkopuun kasvua jo 2–3 vuoden kuluessa, kun taas niukatyyppisissä kohteissa vasta 7–8 vuoden kuluttua levityksestä. Turvetuhkan vaikutus jäi selvästi puutuhkaa heikommaksi.

Marja- ja sieninäytteistä tuloksia on vielä niukasti. Pari kuukautta tuhkan levityksen jälkeen tehdyt analyysit osoittivat, että tuhka on kohottanut eräiden ravinteiden pitoisuuksia sienissä ja marjoissa. Vaikutus näyttäisi jatkuvan lähes 10 vuoden ajan. Eräissä rämännikössä puutuhka lisäsi voimakkaasti pulkkosienisatoa noin vuoden kuluttua levityksestä. Marjojen ja sienten raskasmetalliarvoihin tuhkakäsittelyillä ei tähänastisissa analyyseissä ole havaittu vaikutusta. Tulos on tuhkan metsäkäyttöä ajatellen myönteinen.

Tuhkalannoitus heikensi mustikkasatoja eräissä tutkimusmetasikissä; marjominen oli puutuhka-aloilla 9 vuotta levityksen jälkeen vain vajaa puolet vertailutasosta. Maaperäanalyysit paljastanevat syyn ilmiöön.

Muhoksen Leppiniemen tuhkakoe – maailman paras?

- Muhoksen Leppiniemessä sijaitseva suomännikkö on vanhoista tuhka-aloista tunnetuin. Nykyisten metsänhoito-ohjeiden perusteella kohde edustaa ojituskelvottomuuden alarajaa. Tämä alkuaan puuton, viljava ja paksuturpeinen avosuota ojitettiin lapiotyönä vuonna 1932 ja metsitetiin männynkylvöllä kahta vuotta myöhemmin. Metsitysyritys kuitenkin epäonnistui valtaosin – syynä kasvualustan niukat kivennäisravinnepitoisuudet.
- Huhtikuussa 1947 suolle tuotiin koivupuun tuhkaa. Pian tuhkan levityksen jälkeen alue metsittyi luontaisesti erittäin tiheäksi koivumäntyseläkapuustoksi. Pintakasvillisuuden lajisto muuttui selvästi rehevämpään suuntaan. 1950-luvulla puustoa perattiin ja harvennettiin, ja männystä tuli vallitseva puulaji. Viimeisen parin vuosikymmenen kuluessa tuhka-aloille on vakiintunut kuusialikasvos, jota voidaan hyödyntää metsää aikanaan uudistettaessa.
- Puuston kehitystä on seurattu toistuvilla mittauksilla. Aineisto käsittää lisäksi muun muassa kasvillisuuskuvaus-, turve- ja neulas-analyysejä sekä mikrobistonselvityksiä. Turpeen happamuus on pysyvästi vähentynyt tuhkan ansiosta ja bakteerimäärät ovat monikymmenkertaisesti. Kasvualustan ravinnepitoisuudet turpeen pintakerroksessa ovat samoin moninkertaiset verrattuna lannoittamattomaan kasvualustaan. Puiden ravinnetila on säilynyt hyvänä.
- Puutuhkan vaikutus puustossa ja kasvillisuudessa näkyy tänäkin päivänä. Tuhkaa saaneilla aloilla puusto on jo varttunut tukkipuustoksi, kun se lannoittamattomalla puolella on yhä riukuvaiheessa. Myös lannoituksen taloudellinen kannattavuus on hyvä. Puuston tuotos on 50 vuoden aikana ollut seuraava:

Käsittely	Puuston kokonaistuotos
Ei tuhkaa	25 m ³ /ha
Tuhkaa 8 t/ha	350 m ³ /ha
Tuhkaa 16 t/ha	460 m ³ /ha

Lisätietoja:

Mikko Moilanen
Metla/Muhoksen tutkimusasema
Kirkkosaarentie 7, 91500 Muhos
Puh. (08) 531 2200
Sähköposti:
mikko.moilanen@metla.fi



Kuva: Erkki Oksanen



Varttuneisiin metsiköihin valtapuuston alle ilmaantuu usein luontaista taimiainesta, josta osa jää henkiin ja sopeutuu ”varjoelämään” ylispuuston puristuksessa. Tätä luontaista taimikko-riukuvaiheen nuorennosta kutsutaan alikasvokseksi. Metsänkasvattajan kannalta alikasvos on kiinnostava silloin, jos se säilyy elinvoimaisena ja se voidaan vapauttaa uudeksi puusukupolveksi.

Alikasvoksen monet kasvat

Tyypillisiä alikasvoksia ovat suojajämsämaakoivikoiden sekä kuivahkojen ja tuoreiden kankaiden männiköiden alle syntyneet kuusi- ja kuusi-, Pohjois-Suomessa taas mäntyalikasvokset. Metsien ojitus on viime vuosikymmeninä lisännyt myös soiden luonnontaimikoita. Otollisimpia kasvupaikkoja ovat viljavat suot, joilla taimettumisherkkyys säilyy hyvänä pitkiäkin aikoja kuivatuksen jälkeen. Alikasvoksen osuus metsämaan pinta-alasta lienee ojitusalueilla huomattavasti suurempi kuin kangasmailla.

Takavuosina alikasvoksiin suhtauduttiin nuivasti. Yleensä ne on katsottu arvottomiksi jätepuustoiksi, jotka raivataan uudistusalueelta pois ennen muokkausta ja metsänviljelyä. Syinä karttelemaan suhtautumiseen ovat olleet epä tietoisuus alikasvoksen elpymisestä sekä taimien suuri pituusvaihtelu, ryhmittäisyys ja monesti huono ulkonäkökin. On myös epäilty sitä, miten puulaji soveltuu kasvupaikalle tai pelätty, että alikasvos tuhoutuu ylispuuston korjuussa.

Tänä päivänä tilanne on toinen. Ympäristö- ja luontotutkimukset ovat nousseet aiempaa korostetummin esille metsien käsittelyssä. Uuden metsälain ja monimuotoisuutta korostavien metsänhoitosuosittelusten ansiosta luonnontutkimukset metsänkasvatus- ja uudistamistavat ovat lisääntyneet metsien hoidossa. Alikasvokset ovat nousseet uudelleenarvioinnin kohteeksi.

Plussat ja miinukset puntarissa

Alikasvosuudistamisessa on useitakin etuja muihin uudistamisvaihtoehtoihin verrattuna. En-



Alikasvokset metsänuudistajan apuna

Teksti: Mikko Moilanen

Kuvat: Jorma Issakainen ja Kalervo Kylmänen

Sortua vai sopeutua

Alikasvoksen kasvuympäristö muuttuu rajusti, kun ylispuusto hakataan pois. Muutos on sitä suurempi, mitä voimakkaampi ylispuuston aiheuttama varjostus ja juuristokilpailu on ollut. Monet elintoimintoihin ja kasvuun käytettävissä olevat resurssit lisääntyvät, mutta jotkut voivat myös vähentyä. Kasvutekijöiden – valo, vesi, ravinteet, hiilidioksidi – lisäksi monet ympäristötekijät metsikössä muuttuvat. Tällaisia ovat esimerkiksi maan ja ilman lämpötila, kosteusolot sekä tuuli- ja lumisuhteet. Vaihtelua lisäävät myös puun kannalta satunnaiset tekijät, kuten sään ja tuuriskien ajalliset vaihtelut.

Puun on myös kasvatettava uusiin olosuhteisiin sopivat valoneulaset. Tähän kuuluu aikaa etenkin havupuilla, joilla vain osa neulasista vaihtuu vuosittain. Puu sopeutuu uuteen ympäristöönsä myös kasvattamalla uusia hienojuuria.

Alikasvospuun eloonjääminen ja toipuminen on monien tekijöiden yhteisvaikutusta.

Alikasvospuiden sopeutumiseen muuttuneeseen kasvuympäristöön on esitetty erilaisia tutkimustuloksia. Kuusen on toisaalta todettu kärsineen vakavista neulasvaurioista, toisaalta menestyneen hyvin 2–5 vuoden kasvutaantumien jälkeen. Joskus taantumaa ei ole esiintynyt lainkaan. Vielä ei voida varmuudella sanoa, missä määrin kyse on valaistusolojen muutoksen aiheuttamasta stressistä, missä määrin muista ympäristötekijöiden muutoksista.

Alikasvoksia tutkitaan

Tämänhetkinen tieto metsiemme alikasvoksista on jo vanhentunutta, pääosin ennen 1960-lukua tehtyä tutkimusta. Metsät eivät ole enää samanlaisia kuin 1930- ja 1940-luvulla. Hakuu, maanmuokkaukset, ojitukset ja lannoit-

tukset ovat muuttaneet puiden kasvualustaa ja vaikuttaneet alikasvosten menestymisen edellytyksiin.

Tutkimus on viime vuosina painunut selvittämään metsän luontaista taimettumista ja pyrkinyt sitä kautta kehittämään luontaisen metsänuudistamisen menetelmiä. On mahdollista, että huomattava osa alikasvoksista on käytökelpoista ja hyödynnettävissä. Alikasvoksia suosimalla päästään siihen, että metsää ei enää tarvitse hakata täysin paljaaksi vaan se voidaan säilyttää peitteisenä koko uudistamisvaiheen ajan. Metlassa tehdään alikasvoksiin liittyvää tutkimusta osana laajempaa metsänuudistamisen tutkimusohjelmaa. Tutkimuksessa pyritään vastamaan muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Miten alikasvoksia syntyy?
- Miten arvioida alikasvoksen elpymiskyky, riittävyys ja kasvatuskelpoisuus?
- Millä edellytyksillä alikasvokset voidaan vapauttaa ylispuuston alta?
- Kuinka suuret ovat alikasvoksen korjuuvauriot, kun ylispuusto hakataan?

Syksyn aikana ilmestyy Metsälehti Kustannus Oy:n kustantama ja pääosin metlalaisten tutkijoiden kirjoittama kirja, jossa esitellään alikasvoksia koskevat uusimmat tutkimustulokset. Alikasvoksia käsitellään monesta näkökulmasta. Erityistä huomiota kiinnitetään alikasvoksen elpymiskykyyn ja ylispuuhakkuun (eli vapauttamisen) jälkeiseen kehitykseen.

Lisätietoja:

Mikko Moilanen
Metla/Muhoksen tutkimusasema
Kirkkosaarentie 7, 91500 Muhos
Puh. (08) 531 2200
Sähköposti:
mikko.moilanen@metla.fi

Metsätilastollinen tietopalvelu



Teksti: Eero Mikkola & Elina Mäki-Simola

Vilkas syksy alkanut raakapu-markkinoilla

Markkinakatsaus



Teksti: Anne Toppinen & Riitta Hänninen

Metsävienti kasvanut voimakkaasti alkuvuonna 1998

Paperin tuotannon ja viennin kasvu suurta

Paperin tuotanto ja vienti ovat kasvaneet toteutuneiden kapasiteettiläisyyden ja teollisuuden korkean käyntiasteen ansiosta 13 prosenttia vuoden 1998 alkupuoliskolla. Kartongin tuotanto lisääntyi noin 6 prosenttia. Puutavateollisuudessa tuotannon kasvu on ollut pienempää kuin paperiteollisuudessa. Sahatavaran tuotanto on kasvanut vuoden alkupuoliskolla viime vuoteen verrattuna lähes 4 prosenttia, koska vienti ja kotimaan kulutus ovat kasvaneet. Vanerin tuotannossa kasvua on ollut samaan aikaan 3 prosenttia. Koivuvanerin vientikehitys on ollut hyvä, kun taas havuvanerin vienti on laskenut. Metsäteollisuuden loppuvuoden oletetaan olevan lähes alkuvuoden vertoinen, joten kokonaisuutena tästä vuodesta näyttää tulevan erinomainen erityisesti paperiteollisuudelle.

Paperiteollisuudessa vientihinnat kehittyneet sahatteollisuutta paremmin

Päämarkkina-alueella Länsi-Euroopassa paperituotteiden valuttahinnat ovat olleet nousussa vuonna 1998. Huolimatta Aasian markkinoiden epävarmasta tilanteesta Eurooppaan ei ilmeisesti ainakaan vielä ole suuntautunut merkittävästi uutta tarjontaa Aasiasta. Suomen paperiviennin kilpailutilannetta päämarkkina-alueella Länsi-Euroopassa on auttanut se, että Kanadan paperin, lähinnä sanomalehtipaperin, tuonti Eurooppaan on vuoden 1998 alkupuoliskolla supistunut 9 prosenttia ja sellun 8 prosenttia.

Sahatavaramarkkinoilla etenkin kuusisahatavaran hinta alkoi laskea kesällä 1997, kun Japanin kysyntä supistui ja Eurooppaan ja Pohjois-Amerikkaan syntyi sahatavaran ylitarjontaa. Suomen kuusisahatavaran vientihinnan lasku jatkui aina kesäkuuhun 1998 asti, jolloin se näyttää pysähtyneen. Kuusen viennin yksikköhinta on laskenut vuoden 1997 heinäkuusta tämän vuoden toukokuuhun 20 prosenttia ja männyn 6 prosenttia. Mikäli Japanin lama jatkuu, Suomen sahatavaran vientihinta jää tänä vuonna viime vuotta alhaisemmaksi. Vanerin hintakehitys on ollut sahatavaran hintakehitystä parempi. Viennin yksikköhinta on noussut vuoden alkupuolella 16 prosenttia viime vuoden vastaa-

vaan aikaan verrattuna. Aasia saattaa uhata vanerimarkkinoiden hintakehitystä, sillä sen kilpailukyky on kasvanut eurooppalaisiin ja pohjoisamerikkalaisiin tuottajiin nähden devalvaatioiden ansiosta. Esimerkiksi Indonesia, jonka vanerista noin 40 prosenttia on mennyt Japaniin, saattaakin suunnata vientiään Eurooppaan.

Sellun maailmanmarkkinahinta laskussa

Viiden suurimman markkinasellun tuottajamaan yhteiset NORSCAN-varastot kasvoivat kesällä ja olivat elokuun 1998 lopussa noin 1,9 miljoonaa tonnia. Myös sellun ostajien varastojen kasvaessa tuottajien yritykset nostaa markkinasellun hintaa kariutuivat. Sellun maailmanmarkkinahintaa kuvaava HWWA-indeksi on laskenut viisi prosenttia vuonna 1998 elokuun loppuun mennessä. Helsingin optiopörssin noteeraama sellun PIX-indeksi vajosi elokuussa 1998 jo 500 USD:iin/tonni. Kesän hiljainen markkinatilanne ei anna välttämättä täysin oikeaa kuvaa sellumarkkinoista ja on mahdollista, että syksyn aikana markkinat vilkastuvat ja hintataso saattaa kääntyä jälleen lievään nousuun.

Suomen sulfaattisellun tuotanto kasvoi vuoden 1998 alkupuoliskolla runsaat 5 prosenttia. Markkamääräinen sellun vientihinta on valuuttahintojen laskusta huolimatta noussut 15 prosenttia vuoden 1998 alkupuolella.

Markkinahakkuiden tahti jatkuu edelleen kiivaana. Jo viime vuonna puuta korjattiin ennätysmäärä, ja tämän vuoden aikana kuukausittaiset hakkuumäärät ovat pääsääntöisesti olleet viimevuotisiakin suuremmat. Kesä-elokuussa raakapuuta hakattiin enemmän kuin koskaan aikaisemmin vastaavana aikana. Elokuvan loppuun mennessä markkinapuuta oli hakattu kaikkiaan 33,8 miljoonaa kuutiometriä. Määrä oli 8 prosenttia suurempi kuin edellisen vuoden tammi-elokuun hakkuumäärä. Ajanjakson keskiarvoon (ts. kymmeneen edeltävään vuoteen) verrattuna nyt hakattu määrä oli 19 prosenttia suurempi. Yksityismetsistä kertyi elokuun loppuun mennessä puuta kaikkiaan 30,1 miljoonaa kuutiometriä eli 8 prosenttia enemmän kuin vuosi sitten.

Metsäteollisuus käytti puuta

vuoden alkupuoliskolla niin runsaasti, että teollisuuden puuvarastot eivät lisääntyneistä hakkuistakaan huolimatta päässeet kasvamaan vaan päinvastoin pienivät. Metsäteollisuuden puuvarastoissa oli kesäkuun lopussa puuta 7,1 miljoonaa kuutiometriä, mistä kuitupuuta 4,8, tukkipuuta 0,8 sekä haketta ja purua 1,5 miljoonaa kuutiota. Varastojen kokonaisuus oli miljoona kuutiota pienempi kuin puoli vuotta aikaisemmin.

Kesän aikana metsänomistajat ja UPM-Kymmene pääsivät hintaneuvotteluissaan yhteisymmärrykseen. Puukauppa saikin tästä uutta vauhtia jonkin aikaa vallinneen hiljaiselon jälkeen. Toisen suuren puunostajan, Enson, kanssa ei vastaavaa näkemystä ole saatettu. Tämä ei kuitenkaan ole estänyt puukauppojen syntymistä.

Metlan puukauppatilaston mukaan metsäteollisuus osti tammi-elokuussa raakapuuta yksityismetsistä yhteensä 17,3 miljoonaa kuutiometriä. Määrä oli 16 prosenttia pienempi kuin vuosi sitten. Pystykauppojen osuus oli 13,2 ja hankintakauppojen 4 miljoonaa kuutiometriä. Vuosina 1993-97 puun ostomäärä on tammi-elokuussa ollut keskimäärin 18 miljoonaa kuutiometriä.

Raakapuun kantohinnat ovat nousseet huhtikuusta lähtien. Syyskuun alkupuolella tukkipuusta maksettiin keskimäärin 10-14 markkaa ja kuitupuusta 3-7 markkaa enemmän kuin lokakuussa 1997, jolloin hinnat edellisen kerran olivat korkeimmillaan.

seur. sivulle

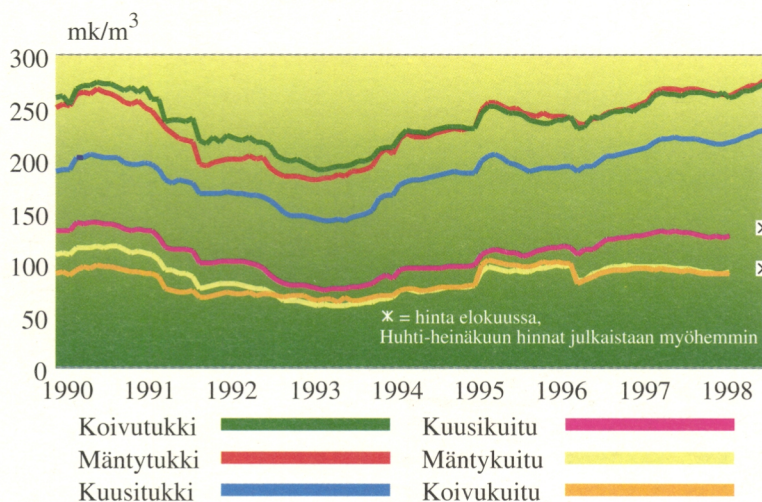


► ed. sivulta

Koko maan keskimääräiset kantohinnat olivat elokuussa 1998 seuraavat:

	(mk/m ³)
mäntytukit	276
kuusitukit	228
koivutukit	272
mäntykuitu	96
kuusikuitu	135
koivukuitu	95

Raakapuun hinnat kuukausittain 1990–1998



Tietopaketti metsäsektorista ja sen suhdannenäkymistä

Metsäsektorin suhdannekatsaus 1998–1999

(julkaistaan 28.10.)

- Julkaisussa 10 taulukkoa ja 40 kuvaa, yhteensä 70 sivua. Kahdeksan tietoiskua erityisaiheista, joita ovat muun muassa
- raakapuun tuonti Venäjältä
 - Kioton sopimuksen vaikutus metsäteollisuudelle
 - EMU:n vaikutukset Suomen metsäteollisuudelle
 - Aasian ja Venäjän talouskriisien vaikutukset

Tänä vuonna suhdannekatsaus ensimmäistä kertaa myös englanninkielisenä.

(Lisätietoja Pirjo-Riitta Lind, puh. (09) 857 05 741, <http://www.metla.fi/mesu>)

Metsätilastollinen vuosikirja 1998

(julkaistaan joulukuun alussa)

Vuosikirjassa 200 taulukkoa ja 60 kuvaa, yhteensä 350 sivua.

Uutuuksina

- tuoreet metsävaratiedot Etelä-Pohjanmaalta
- yksityismetsätalouden katelaskelmat metsäkeskuksittain

Metsäsektorin suhdannekatsaus ja Metsätilastollinen vuosikirja nyt edulliseen yhteishintaan 240 markkaa (+ lähetyskulut 30,-).

Tilaukset:

Kaija Westin, puh. (09) 857 05 721 tai Irma Kulju, puh. (09) 857 05 227, faksi (09) 857 05 717. Tilaukset voi tehdä myös internetin kautta: <http://www.metla.fi/mesu>

80-vuotias Metla n

Metlan 80-vuotisjuhla-
retkeily



Djupstenin metsäkohteella kuultiin muun muassa esitelmä maankohoamisrannikon puulajisukcessiosta.

Metsäntutkimuslaitoksen 80-vuotisjuhluvuoden päätapahtuma järjestettiin Etelä-Pohjanmaalla juhlaillallisen ja -retkeilyn merkeissä. Yli 70 kutsuvierasta ja metlalaista tutustui rannikkometsiimme ja niissä tehtäviin tutkimuksiin.



Seinäjoen kaupungin Törnävän kartanon pihalle istutettiin muistopuuna punalehtinen koivu, joka oli kloonattu Pohjanmaalta löytyneestä harvinaisesta koivun erikoismuodosta. Puun istuttivat varmoin ottein maa- ja metsätalousministeri **Kalevi Hemilä**, ylijohtaja **Eljas Pohtila** ja Seinäjoen kaupunginjohtaja **Raimo Yli-Uotila**.



Juhla-
retkeilyn perinteinen juhlaillallinen nautittiin Seinäjoen kaupungin Törnävän kartanossa.

ortui juhlimaan



Helsingin tutkimuskeskuksen väki järjesti aurinkoisena elokuun iltapäivänä Metsätalon pihalla puutarhakutsut, joihin osallistui yli 200 kesäomalta töihin palannutta sidosryhmien edustajaa ja metlalaista. Metsäntutkimus-lehti kyseli juhlatunnelmia muutamilta mukana olleilta.



Metsälehti **toimituspäällikkö Eliisa Kallioniemi** nautti kutsujen tarjoiluista nurmikolle tuotujen puutarhapöytien ääressä. Kallioniemi ennusti syksyn kuumaksi puheenaiheeksi metsäsektorilla puukauppaa puun kysynnän noustessa kovaa vauhtia; Natura-keskustelu on puolestaan jo laantumassa. Tutkimustuloksia pyritään myös viemään käytäntöön koko ajan. - Tutkijat tarjoavat edelleen vähän omia artikkeleitaan lehtiin. Yksi syy tähän on varmaan se, että *Metsälehti* juttujen pitää olla aika lyhyitä. Vielä vähemmän tutkijat antavat toimituksellemme vinkejä omista tutkimuksistaan ja muista mahdollisista juttuaiheista. Jutut syntyvät lähinnä toimittajien aloitteista, totesi Kallioniemi.



Metsäneuvos Anders Portin maa- ja metsätalousministeriön kansainväliseltä metsäasioiden osastolta kehuu puutarhakutsujen paikkaa ja ajankohtaa erinomaiseksi. - Tällainen juhla on hieno tapa aloittaa syksy. Toivottavasti tapahtuma kehittyi jokavuotiseksi perinteeksi. Koko ministeriön metsäosaston suuri hanke tänä syksynä on kansallisen metsäohjelman laatiminen, jossa pääsihteerinä toimii Aarne Reunala Metlasta.

Metsähallituksen viestintäjohtaja Kerttu Härkönen ja pääsihteerinä **Esko Joutsamo** Suomen Luonnonsuojeluliitosta maistelivat mustikkakakkua, jonka leipojat löytyivät Metlan oman väen joukosta.

Joutsamon luotsaamalla Suomen Luonnonsuojeluliitolla on Metlan tavoin tänä vuonna syytä juhlaan: liitto täytti 60 vuotta. Juhlavuoden kunniaksi on erilaisten tapahtumien lisäksi julkaistu juhlaakirja lähiluonnosta. Metsähallitus on puolestaan näkynyt sähköisissä viestimissä, sillä sen yrityskuvamainokset ovat pyörineet kesän aikana televisiossa.

- Kenties sateinen sää ajoi ihmiset television ääreen, sillä mainokset herättivät paljon huomiota niin talon henkilökunnan kuin ulkopuolisten joukossa, iloitsi viestintäjohtaja Härkönen. Edellisenä kesänä mainoksia ei hänen mukaansa huomattu yhtä hyvin.



Teksti: Nora Malin
Kuvat: Tiia Norppa ja Erkki Oksanen

Pilkkeitä

Koonneet: Hanna Tiisala ja Raili Voipio

Suot metsiksi, turvemaa kelpo alustaksi?

• Sisältää yhteensä 13 artikkelia pääasiassa soihin ja turvemaiden metsitykseen liittyvien tutkimusten tuloksista. Valtaosa tutkimuksista liittyy ympäristönsuojeluun.

Moilanen, M., Pietiläinen, V. ja Väärä, T. (toim.). Metsäntutkimuspäivä Pyhäsalmeilla 1996. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 674. 126 s. ISSN 0358-4289, ISBN 951-40-1611-4. Hinta 60 markkaa.

Metsäsuunnittelua alue-ekologisesta vinkkelistä katsottuna

• Alue-ekologisten periaatteiden sisällyttäminen käytäntöön vaatii monitavoitteista suunnittelua.

• Kirjassa puntaroidaan alue-ekologista suunnittelua sekä tieteellisten että käytäntöön perustuvien tulosten perusteella. Tutkimuksen ja käytännön suunnittelun välistä siltaa halutaan kaventaa.

Jokimäki, J., Kangas, J., Varmola, M. & Virtanen, Eija (toim.). 1998. Alue-ekologista tietoa metsäsuunnitteluun. Metsäntutkimuspäivä Rovaniemellä 15.10.1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 685. 116 s. ISBN 951-40-1625-4. ISSN 0358-4283. Hinta 95 markkaa.

Koivu – aina ajankohtainen

• Monimuotoisuuden tavoittelu suosii koivua metsissämme. Myös oletetun ilmastonmuutoksen ennustetaan vahvistavan koivun asemaa. Trooppisista kilpailijoistaan huolimatta koivun kotimainen tarjonta ei riitä tällä hetkellä kattamaan kysyntää.

• Vanhimmat istutuskoivikot ovat kypsyneet uudistamisikään. ”Rauduskoivu tänään ja tulevaisuudessa” -tutkimuspäivään koottiin yhteen Metlan tuoreimmat rauduskoivututkimukset. Työn alla ovat olleet koivikon uudistaminen ja kasvattaminen, laadun parantaminen ja tuhojen torjuminen.

Niemistö, P. ja Väärä, T. 1998 (toim.). Rauduskoivu tänään ja tulevaisuudessa. Tutkimuspäivä Tampereella 12.3.1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 668. 174 s. ISSN 0358-4283, ISBN 951-4440-1601-7. Hinta 150 markkaa.

Energiapuuta talousmetsistä?

• International Energy Agency (IEA) alaisen workshopin antina syntyneessä julkaisussa pohditaan energiapuun kasvatusmahdollisuuksia talousmetsissä. Englanninkielisissä artik-

keissa paneudutaan niin biomassan tuotantoa kuin käyttöä koskeviin ongelmiin ja niiden mahdollisiin ratkaisuihin.

Hakkila, P., Heino, M. ja Puranen, E. (toim.). 1998. Wood fuels from conventional forestry. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 680. The Finnish Forest Research Institute. Research Papers 680. 122 s. ISBN 951-40-1618-1, ISSN 0358-4283. 100 markkaa.

Kuivatusvesi on ympäristökysymys

• Turvetuotannossa törmätään ympäristökysymykseen kuivatusvesien käsittelystä. Aqua Peat 95 -tutkimuksessa kehitellään uusia käytännön oloihin soveltuvia vesienkäsittelymenetelmiä. Tutkimuksen avulla haetaan vastauksia muun muassa seuraaviin asioihin:

- Haihdunta- ja maaperäimeytysmenetelmän käyttökelpoisuus eri olosuhteissa ja sen puhdistushokkuus
- Sadetuksen vaikutus puustoon ja muuhun kasvillisuuteen
- Haihdutusallasmenetelmän tehokkuus
- Minkälaiset ovat tuotannosta vapautuvan turvealueiden jälki-käyttömahdollisuudet?
- Minkälaista kuormitusta vesistöille aiheutetaan?

Kempainen, S., Lippo, H., Hiljanen, R. & Selin, P. 1998. Haihdutus ja maaperäimeytys turvetuotannon vesienkäsittelyssä. MT 687. 98 s. ISSN 0358-4283, ISBN 951-40-1628-9. Hinta 100 markkaa.

Avohakkuualueiden uudistaminen ei kiinnosta?

• Tutkimuksessa on selvitetty Etelä-Savon metsäkeskuksen alueella keskeneräisten metsän uudistamishankkeiden toteutusta ja metsänhoidollista tilaa. Julkaisussa tarkastellaan muun muassa:

- Tehtyjä uudistamistoimenpiteitä
- Luontaista taimettumista
- Taimikonhoidon tarvetta
- Uudistamistulosta

Saksa, T. 1998. Metsänuudistamistulos viivästyneillä avohakkuualueilla Etelä-Savossa. MT 695. 31 s. ISSN 0358-4283, ISBN 951-40-1636-X. Hinta 50 mk.

Hakkuutähteet – merkittävä energioreservi

Uudistusalojen hakkuutähteissä piilee huomattava energialähde. Jos hakkuutähteet kokonaisuudessaan ohjattaisiin energiakäyttöön korvaamaan fossiilisia polttoaineita, niiden maamme hiilidioksidipäästöjä alentava vaikutus olisi melkoinen.

Miksi hakkuutähteistä käytetään vain 2–4 prosenttia energiantuotantoon?

Julkaistu on kooste hakkuutähteiden mahdollisuuksista uudistuvan energian lähteenä ja se tarkastelee muun muassa hakkuutähteen talteenoton vaikutuksia metsän uudistumiseen ja uuden puusukupolven kasvuun.

Hakkila, P., Nurmi, J. & Kalaja, H. 1998. Metsänuudistusalojen hakkuutähte energialähteenä. MT 684. 68 s. ISSN 0358-4283, ISBN 951-40-1624-6. Hinta 100 markkaa.

Metsärajametsät, käyttö, suojele – suojelukäyttö?

• Suomen ja naapurimaiden metsärajametsien sisältämien hyötyjen merkitys on vuosien varrella muuttunut puuraaka-aineen tuotannosta suojele- ja virkistysarvoja sekä luontaiselinkeinoja painottavaan suuntaan.

Julkaistu on katsaus metsärajametsien käytön ja suojelehistoriasta nykypäivään. Lisäksi tarkastellaan Suomen ja naapurimaiden

suojametsäsäädösten sekä suojametsälain tulkinnan kehitystä ja siihen vaikuttaneita tekijöitä.

Veijola, P. 1998. Suomen metsärajametsien käyttö ja suojele. MT 692. 171 s. ISSN0258-4283. ISBN 951-40-1633-5. Hinta 100 mk.

Jälkiä metsässä

• Koneellisten harvennushakkuiden korjuujälki on ollut keskimäärin hyväksyttävää, mutta tutkittujen puustovaurioiden määrä vaihtelee huomattavasti. Jälkikäteen tehdyillä inventoinneilla vaurioiden vaihtelua ei ole kuitenkaan pystytty luotettavasti selittämään. Tässä väitöskirjatyössä on selvitetty muun muassa:

- Korjuujälkiä Suomessa, Ruotsissa ja muissa maissa
- Korjuujälkeen vaikuttavia tekijöitä
- Puustovaurioiden määrää eri hakkuutavoissa
- Työn tuottavuutta ja työoloja hakkuukonetyössä

Sirén, M. 1998. Hakkuukonetyö, sen korjuujälki ja puustovaurioiden enustaminen. MT 694. 177 s. ISSN 0358-4283, ISBN 951-40-1635-1. Hinta 100 mk.

Nyt Metsätalouden aikakauskirjassa

UUSINTA TIETOA METSÄVAROISTA

Metsätalouden aikakauskirjan uusi metsävarat-osa

- metsävaroihin liittyviä artikkeleita, myös erillisinä teemanumeroina
- artikkeleilla tieteellinen tarkastusmenettely

Erikoisnumerot inventointituloksista

Valtakunnan metsien 9. inventoinnin (VMI9) tulokset julkaistaan metsäkeskuksittain inventoinnin etenemistahdissa Metsätalouden aikakauskirjan Metsävarat-erikoisnumeroina: • VMI:hin perustuvat metsävaratulokset – katsaus metsäkeskuksen metsien kehitykseen viime vuosikymmeninä ja yksityiskohtainen kuvaus metsien nykytilasta, lähes 50 liitetaulukkoa • MELA-ohjelmistolla tehdyt hakkuumahdollisuuslaskelmat – kolme erilaista hakkuumahdollisuusarviota ja niiden ennakoitu kehitys lähivuosikymmeninä

Ensimmäinen Metsävarat-teemanumero jo ilmestynyt

• Etelä-Pohjanmaan metsävarat 1968–97 ja hakkuumahdollisuudet 1997–2026, Metsätalouden aikakauskirja 2B/98. • Seuraavina vuorossa Pohjois-Savon, Keski-Suomen, Rannikon, Kymen ja Lounais-Suomen metsäkeskusten sekä Ahvenanmaan alueet.

Metsätalouden aikakauskirjan tilaajana saat Metsävarat-teemanumerot automaattisesti (vuosikerta 250 mk/1999). Irtonumerot á 70 mk.

Tiedustelut ja tilaukset:

Metsäntutkimuslaitos, puh. (09) 857 051

- Julkaisutoimitus
- Valtakunnan metsien inventointi
- Metsätalouden mallintaminen ja analyysit (MELA-ryhmä).