

Metsän



T U T K I M U S

METLAn asiakaslehti

Maaliskuu 2000

Kestävyyttä matkailuun

Matkailussa ympäristöä rasittaa eniten matkustaminen, mutta matkakohteenkaan ympäristövastuuta ei voi vähätellä. Kestävän luontomatkailun konferenssi keräsi Kolille helmikuussa runsaasti osanottajia pohtimaan luonnon ja matkailun suhdetta.

Käävät ja karikkeet pankkiin

Paljakan tutkimusalueessa Kainuussa sijaitsee Metlan ympäristönäytepankki – ainutlaatuinen muuten koko maailmassa. Sinne on kerätty satoja tuhansia näytteitä. Nyt pankki on saanut uudet ajanmukaiset tilat, jotka turvaavat näytteiden pitkäaikaisen säilytyksen.

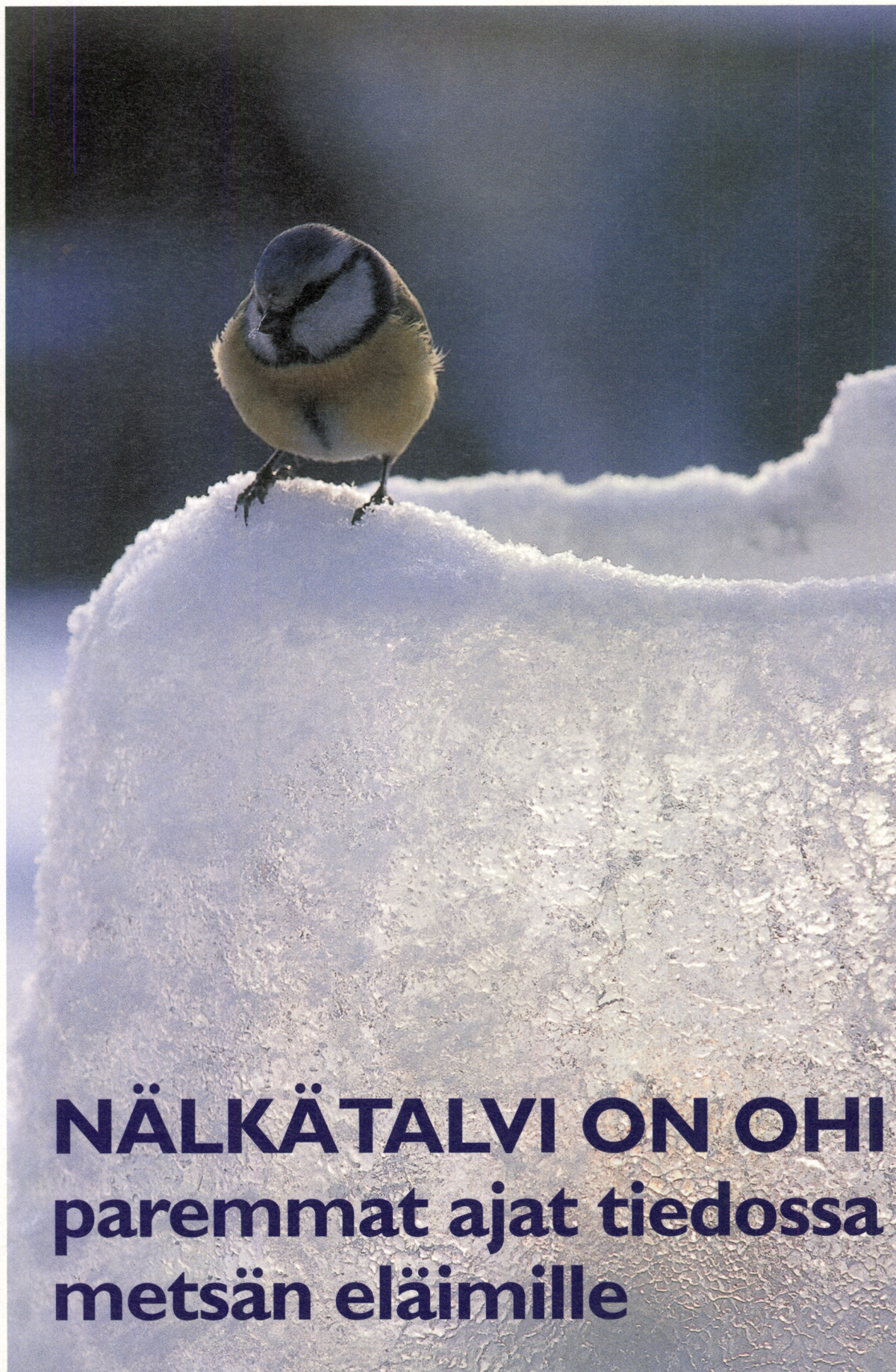
Vihreää kultaako vuolemaan?

Puustoinen tila on pitkän aikavälin sijoituksena edelleen kannattava ja kilpailukykyinen vaihtoehto, todetaan metsää kiinteistöarvioinnin kohteena ja sijoituksena tarkastelevassa artikkelissa.

Pellon metsitys on taitolaji

Pellon metsittämisen tuloksena saattaa syntyä joko hyvä ja nopeakasvuinen metsä tai toisaalta metsitys saattaa toistuvasti epäonnistua. Tietoa pellonmetsittäjien päätöksenteon tueksi on etsitty Metlan Peltojen metsitysmenetelmät EU-Suomessa -tutkimuksessa.

METLA



**NÄLKÄTALVI ON OHI
paremmat ajat tiedossa
metsän eläimille**

Kestävän luontomatkailun konferenssi

Teksti: Tuija Sievänen
Kuvat: Ismo Hyttinen ja
Erkki Oksanen
●●●●●●●●

kokosi alan asiantuntijoita Kolille eri puolilta maailmaa



Kuva: Erkki Oksanen

Kolin kansallispuisto toimi kansainvälisen luontomatkailukonferenssin lumisena näyttämönä 3.–4. helmikuuta. Konferenssi houkutteli kansallismaisemaan toista-sataa osanottajaa sekä Suomesta että eri puolilta Eurooppaa. Osanottajat olivat metsäalan ja matkailun ammattilaisia, tutkijoita ja opiskelijoita. Konferenssin pääteemana oli kestävä luontomatkailu, ja sen järjestäjinä olivat Metsäntutkimuslaitos sekä Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun Tourfor-projekti.

Luontomatkailukohteiden sertifiointi päivien puheenaihe

Kestävä luontomatkailu käsittelee luonnonsuojelun ja matkailun yhteensovittamista. Useimmissa konferenssin esitelmissä kestävä luontomatkailu oli määritelty melko laeasti tarkoittamaan sellaista matkailua, joka hyödyntää luontoympäristöä osana matkailukohteen vetovoimaa. Ympäristöministeriön alkutervehdyksessä huomiota kiinnittivät kestävyuden ja ympäristövastuullisuuden käsitteet. Matkailussahan ympäristön kannalta suurin rasitus syntyy matkustamisesta lähtöalueelta matkailukohteseen, mutta matkailukohteen ympäristövastuuta ei voi vähätellä. Ympäristön kannalta olisi parasta, että ihmiset pysyisivät kotipaikka-

kunnallaan. Ympäristövastuullisuuteen liittyen konferenssin pääesitelmissä keskityttiinkin esittelemään luontomatkailun sertifiointijärjestelmiä. EU-tuella on samanaikaisesti kehitetty kahta järjestelmää, jotka toimivat hyvin samantapaisin periaattein.

Saksalainen **Norbert Heukemes** esitteli lähinnä Keski-Euroopan maissa kehitettyä *Sustainable Tourism Charter*-projektia. Charter-projektin keskeinen rooli on ollut löytää sopivia kriteereitä ja indikaattoreita, joilla matkailun ympäristöä säästäviä toimia ja siten kestävyuden periaatteen toteutumista voidaan matkailuhankkeissa seurata.

Toinen samantyyppinen hanke on ollut *Tourfor-ohjelma*, jonka

yhtenä keskeisenä toimijana on ollut englantilainen Dr. **John Tribe**. Suomesta ohjelmassa on ollut mukana Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Tourfor-projekti on jo jakanut ensimmäiset ns. 'sertifikaattinsa' eli Tourfor award-palkinnot. Palkinnolla tuetaan tai rohkaistaan metsään liittyvää kestävä matkailua ja virkistyskäyttöä. Palkinnon voi saada sellainen matkailukohde tai metsäalue, jonka hoidossa toteutetaan hyvää ympäristönhoitoa. Hyvä ympäristönhoito pyrkii vähentämään matkailun ja virkistyskäytön negatiiviset vaikutukset ja maksimoimaan positiiviset vaikutukset paikallisesti ja laajemmalla alueella. Ensimmäiset seitsemän ympäristöpalkintoa on juuri annettu. Suo-

► ed. sivulta

mesta palkinnon sai Huhmarin lo-
makeskus Polvijärveltä.

Eri yritykset aktiivisesti mukana kehitystoimissa

Konferenssin muissa esitelmissä käsiteltiin muun muassa erilaisia kestävästä kehitystä edistäviä matkailuhankkeita. Suomen ympäristökeskus on arvioinut matkailukohteiden ympäristövaikutuksia muun muassa lähialueyhteistyönä Venäjän Karjalan alueella. Metsäyhtiö Stora Enso Oyj on ryhtynyt toteuttamaan käytännössä luonnon virkistyskäyttöä ja matkailua edistäviä palveluja omilla alueillaan. Eräs vaikuttava käytännön esimerkki kestävän matkailun periaatteiden käytännön toteutuksesta on suomalainen ISAK-projekti, jossa kehitetään apuvälineitä vammaisia lapsia varten. Apuvälineiden avulla luontoa ja ulkoiluharrastuksia voidaan käyttää paitsi vammaisten lasten virkistykseen myös osana heidän kuntouttamistaan ja terapiaa. Havainnollistavana esimerkkinä nähtiin miten vaikeasti vammaiset lapset viedään kanoottiretkelle.

Pohjois-Karjala monessa suhteessa ”rajalla”

Luontomatkailututkimuksen akateemisempaa puolta toi esiin **Dr. Michael Irelandin** alustus, jossa pohdittiin raja-alueiden merkitystä matkailun vetovoimateki-

Artikkelin kirjoittaja Tuija Sievä-
nen konferenssikäynnillä.

Kuva: Jarmo Hyttinen.

jänä. Pohjois-Karjala on oiva esimerkki raja-alueesta, johon kulminoituu itäisen ja läntisen kulttuurin raja, poliittisten järjestelmien raja, elintasoraja ja monia muita raja-aiheita. Toinen raja-aiheinen esitelmä pohti luontomatkailun ekologisia rajoja eli mitä luontomatkailu tosiasiaa on sekä käsitteellisesti että todellisuudessa. Missä kulkee luonnon kyky ottaa vastaan matkailun aiheuttamia paineita ja muutoksia ekosysteemissä? Miksi suurnisäkkäitä suojellaan innokkaasti, mutta suuria kaloja kalastetaan sumeilematta – molempia luontomatkailun siivellä? Samaan sarjaan kuului pohdinta siitä, miten kestävä luontomatkailu ja ’statuskuluttaminen’ osana matkailijan länsimaisen ihmisen elämäntapaa sopivat yhteen.

Metlalaisista osanottajista Kolin kansallispuiston johtaja **Lasse Lovén** esitteli Kolin monipuolisena ja historiallisia perinteitä korostavana luontomatkailukohteena. Pyhätunturin kansallispuiston johtaja **Jarkko Saarinen** tarkasteli luontomatkailua ajanvirrassa. Lasse Lovén ja kirjoittaja panostivat visiointipuheenvuoroon yhteistyössä Joensuu yliopiston professori **Olli Saastamoisen** kanssa.

Lisätietoja:
www.ncp.fi/tourfor/conference.htm



Suomen talvi lumiharrastuksineen on yksi luontomatkailumme vahvuustekijä. Kuva: Erkki Oksanen

Lapin elinvoimaisuus tarvitsee moniarvoista metsien käyttöä

Teksti: Sinikka Jortikka
Kuvat: Erkki Oksanen ja Jorma Peiponen

Lapin kokonaistuotoksen arvosta 17 prosenttia tulee metsätaloudesta ja -teollisuudesta. Monelle lappilaiselle metsä on myös muonavarasto, josta haetaan marjat, sienet ja riista. Lisäksi metsän odotetaan tarjoavan hiljaisuutta, luontoelämyksiä ja luonnon koskemattomuutta. Ei liene yllätys, että toiveet ja todellisuus välillä törmäävät.

4

Puusta työtä ja tuloja

Metsäsektori tarjoaa lappilaisille eniten työtä ja tuloja. Ansion perustana on metsätalouden käytössä oleva metsämaa, jota

on 43 prosenttia Lapin pinta-alasta. Perinteisesti puuta on tuotettu paikallisen metsäteollisuuden ja pienyritysten tarpeisiin; nykyään puuta ostavat yhä keskitetymin kansainväliset yritykset. Lappiin myös tuodaan puuta, sillä maakun-

ta ei kykene tuottamaan ja saamaan markkinoille riittävästi teollisuuden tarvitsemää lyhytkuitua.

Lapin metsät uudistuvat vitkaan ja kasvavat hitaasti. Tämä luo ehdot metsien hyödyntämiselle ja heijastuu puun laatuun. Pohjoisen puun erityisominaisuus on suuri sydänpuuosuus, minkä ansiosta puuaineen lahonkestävyys paranee. Puiden ohuet vuosirenkaat puolestaan tekevät puutuotteesta kauniin ja muotonsa säilyttävän. Hyviin ominaisuuksiin kuuluu myös puun tasalaatuisuus. Pohjoisen puun erityisominaisuudet puol-

tavat osaltaan puun hyödyntämistä paikallisessa jatkojalostuksessa nykyistä enemmän. Tällainen kehitys tukisi myös uusien työpaikkojen syntymistä maakuntaan.

”Sinne ei ole sääskaikaan menemistä”

Lapissa matkailulla on metsäsektorin jälkeen toiseksi suurimmat työllisyys- ja tulovaikutukset. Tulovaikeudessa matkailu, ja etenkin luontomatkailu, kasvaa voimakkaasti.

Matkailutarjontaa ohjaavat asi-



Lapinvuokkoja Saanan rinteellä.
Kuva: Jorma Peiponen.

akkaiden toiveet. Jollekin moottorikelkkailu on vahvasti elämyksellistä, toinen tarvitsee saman elämyksen kokeakseen luonnon täydellisen rauhan ja hiljaisuuden. Ihmisten erilaiset odotukset synnyttävät hyvän lähtökohdan matkailun kehittämiseksi.

Moottorikelkkailu ja muu rakentamista vaativa matkailu on mahdollista ohjata talousmetsiin. Tämä edellyttää esimerkiksi järvien reuna- metsien koskemattomuutta ja met-

sien monimuotoisuuden säilyttämisestä. Nämä vaatimukset sopivat hyvin nykyiseen metsänhoitoon, jossa on siirrytty kestävänsä metsätalouden lisäksi metsien monimuotoisuuden säilyttämiseen.

Luonnonsuojelualueille sopivat parhaiten sellaiset retkeilymuodot, jotka eivät edellytä luonnon voimakasta muuttamista. Toki suosituimmilla reiteillä on varauduttava tukemaan luonnon kestävyttä esimerkiksi pinnoittamalla reittejä.

Todellisuudessa monilla luonnonsuojelualueilla joudutaan tasapainoilemaan matkailu- ja virkistyskäytön ja toisaalta luonnonsuojelun välillä. Etenkin kansallispuistojen merkitys matkailun vetovoimatekijänä on viime aikoina kasvanut, minkä seurauksena niihin vaaditaan yhä enemmän retkeilyrakenteita ja massaturismia tukevia tapahtumia. Odotusten keskeinä unohdetaan, että luonnonsuojelualueilla tapahtuvaa toimintaa ohjaa sekä luonnonsuojelulaki että kyseisen alueen erikoissäännökset. ”Noudatettakoon niitä yhtä tunnollisesti kuin se huumorintajuinen jätkä, joka luki järjestyssäännöistä, että alueen eläimistö on rauhoitettu ja sen johdosta totesi: ”Sinne ei ole sitten sääskiaikaan menemistä” (Reino Kalliola).

Onko poronhoito katoavaa kansanperinnettä?

Mitä pohjoisemmaksi Lapissa mennään, sitä useampi lappilainen

saa osan elannostaan luontaistaloudesta ja poronhoidosta. Poro- hoitaja pyrkii löytämään paikkansa matkailun ja metsätalouden keskeltä. Tutkimukset ovat osoittaneet, että poro pakenee turisteja ja sietää vielä vähemmän ”motoa”. Onneksi Lappi on laaja maakunta ja sieltä löytyy vielä luontaistal- lisillekin sijansa.

Kehittyvä luonto- ja kulttuuri- matkailu halajaa myös poronhoi- don hyödyntämistä. Toistaiseksi tarjolla on vain lyhyitä poroajeluja, kuvia poroista sekä käsitöitä.

Metsäsuunnittelulla sovitetään erilaisia toiveita

Metsäsuunnittelun avulla voi- daan selvittää, miten matkailu, metsätalous ja poronhoito sopivat samalle alueelle: toteutuvatko näiden kaikkien taloudelliset tavoitteet ja syntykö sopuisa rinnakaiselo vai saavutetaanko alueelle asetetut tavoitteet parhaiten sulke- malla osa käyttömuodoista pois. Suunnittelun avulla pystytään myös ennakoimaan eri vaihtoehto- jen vaikutuksia aluetalouteen.

Suunnittelun lähtötilanteessa kartoitetaan alue, päätöksentekijät ja perusnäkemys siitä, mitä alueelta odotetaan. Lisäksi päätetään kenet osallistetaan ja miten sekä selvitetään mahdolliset muut suunnit- teluun vaikuttavat tekijät. Tämän jälkeen tehdään kattava selvitys siitä, mitä alueella on, mitkä ovat alueeseen kohdistuvat käyttöpai- neet, tuotantomahdollisuudet jne.

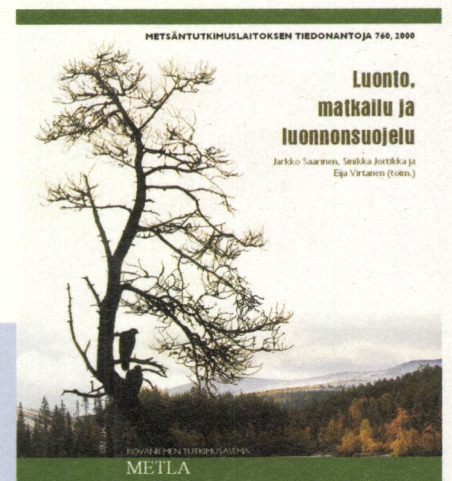
Kun alue tunnetaan ja sen käytön tavoitteet ovat selvillä, tuotetaan suunnitelmavaihtoehtoja ja arvioi- daan ne alueelle esitettyjen tavoit- teiden kannalta.

Metsäsuunnittelua varten on ke- hitetty erilaisia tekniikoita. Suun- nittelu voi liikkua yleisellä tasolla, mutta tutkimus on luonut väli- neitä myös riskin ja epävarmuuden laskemiseksi, ekologisen informaation liittämiseksi osaksi metsä- suunnittelua sekä alue-ekologisten tarkastelujen huomioimiseen. Li- säksi tutkimus on kehittänyt erilai- sia optimointimenetelmiä.

Metsäntutkimuslaitoksen osal- listavan metsäsuunnittelun tutki- muksia hyödynnetään muun mu- assa Metsähallituksen tekemässä valtion metsien suunnittelussa. Jo 1970-luvulla Urho Kekkosen kan- sallispuistoa suunniteltaessa mie- tittiin alueen tavoitteita ja pyrittiin ratkomaan porotalouden sovitta- mista matkailun tai puuntuotannon rinnalle.

Lisätietoja:

Sinikka Jortikka
Metla/Rovaniemen tutkimusasema
PL 16, 96301 Rovaniemi
puh. (016) 336 411



Saarinen, J., Jortikka, S. & Virtanen, E. (toim.). 2000. Luonto, matkailu ja luonnonsuojelu. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonan- toja 760. 130 s. Hinta 90 mk.

Sisällys

- Luonnonsuojelualueet ja matkailu
Jarkko Saarinen, Sinikka Jortikka ja Eija Virtanen
- Matkailu ja kansallispuistot: seminaarin avaus
Martti Varmola
- Uhrataanko luonnonsuojelualueet matkailulle?
Timo Helle
- Luontoarvot kansallispuistoissa: kenelle luonto kuuluu ja kenen ehdoilla?
Leena Vilkkä
- Taloudelliset ja yhteiskunnalliset arvot luonnonsuojelussa – vanhasta oppikirjasta ja uudesta etiikasta
Olli Saastamoinen
- Yhteiskunnalliset arvot ja sosiaalinen kestävyys kansallispuistojen hoidossa
Arto Naskali
- Luonnonsuojelu ja ekologinen kestävyys Suomessa vuonna 2010 – lähtökohtia ja tavoitteita
Jukka-Pekka Jäppinen
- Luonnonsuojelu ja maankäyttö
Maija Rautamäki
- Luonnonsuojelulliset tavoitteet ja ekologinen tieto luonnon- varojen käytön suunnittelussa
Jyrki Kangas
- Luonnonsuojelupolitiikka matkailukäytön ohjaajana
Risto Savolainen
- Kansallispuistojen liikenneongelmat – asiakasnäkökulma Kolin kansallispuistosta
Lasse Lovén



Kuva: Erkki Oksanen

PÖRSSISTÄ METSÄÄN?

- Metsä kiinteistöarvioinnin kohteena ja sijoituksena

Markkinahintaan hankittu metsätila on sijoituksena sitä kannattavampi, mitä enemmän tilalla on puustoa – reaalityttö puustoisimmista kohteista voi olla yli 10 prosenttia. Mitä sitten tulisi ottaa huomioon metsäomaisuutta arvioitaessa, entä mitä kiinteistöarviointimenetelmiä on käytettävissä? Perinteinen summa-arvomenetelmä yliarvioi selvästi metsän käyvän hinnan. Metsäntutkimuslaitoksen tuoreessa tutkimuksessa on testattu kiinteistöarviointimenetelmien soveltamista metsäomaisuuden arviointiin.

Kauppahinnat vai lasketut arvot?

Metsäomaisuuden arvoa markkinahintaan voidaan arvioida kahdella kiinteistöarvioinnissa yleisesti käytetyllä menetelmällä, kaupparvo- ja tuottoarvomenetelmällä. *Kaupparvomenetelmän* käyttäminen edellyttää, että hankitaan riittävän suuri kauppahinta-aineisto, josta voidaan laskea tilastollisesti merkittävät hintavaihtelun selittäjät. Kaupparvomenetelmässä käytetään hyväksi aiemmin tehtyjä kauppvoja ja niiden hintatietoja.

Tuottoarvomenetelmä tähtää tulevaisuuden hahmottamiseen. Metsän tuottoarvo lasketaan siten, että vastaisuudessa saatavista hakkuutuloista vähennetään metsänhoidosta aiheutuvat menot. Tämän lisäksi hakkuutulojen, samoin kuin metsänhoitokustannusten ajankoh- ta pyritään arvioimaan mahdollisimman tarkasti. Mitä lähempänä

arviointiajankohtaa nettotulot saadaan, sitä suuremmalla painolla ne vaikuttavat tuottoarvoon. Menetelmä on vaativa, koska se perustuu ennusteisiin. Arvioinnissa on otettava huomioon nettotulovirta, riski, rahan aika-arvo (korko), vaihtoehtoisten investointien tarkastelu, pääoman niukkuus, lainojen korkotaso ja yhteiskunnan kehityssuunnat.

Edellytykset tuottoarvomenetelmän soveltamiseksi ovat hyvät, koska metsän kasvu, tuotoksen jakauma eri puutavaralajeiksi, puutavaralajien yksikköhinnat ja metsänhoidon kustannukset tunnetaan maamme olosuhteissa melko luotettavasti. Sen sijaan metsätiloja hankkivien sijoittajien tuottovaatimuksesta ei ole riittävästi tietoa.

Maanmittauslaitoksen kauppahintatilasto vertailuaineiston lähtökohtana

Kohteiden, joihin sovelletaan kaupparvomenetelmää, on täytettävä kaksi ehtoa luotettavan vertailuaineiston saamiseksi. Ensiksi, kohteena olevia tiloja käytetään metsätalouden harjoittamiseen ja toiseksi, kaupan on oltava ns. edustava luovutus. Edustavissa kiinteistökaupoissa kaupanteon olosuhteet ovat vapaat hinnanmuodostukselle, jossa myyjä ja ostaja tavoittelevat itselleen mahdollisimman edullista lopputulosta. Esimerkiksi sukulaisten välisiä luovutuksia ei lueta edustaviksi.

Maanmittauslaitos pitää yllä rekisteriä, johon kerätään tiedot kaikista kiinteistökaupoista. Rekisteristä kootaan puolivuositain julkaistava kauppahintatilasto, jossa on tiedot myös edustavien, vähintään kahden hehtaarin kokoisten metsätilojen kaupoista. Kaupparvovahvistajilla ja tilaston laatijoilla ei ole mahdollisuuksia selvittää metsätilojen metsävaratunnuksia, jo-

ten kauppahintoja esimerkiksi suhteessa puuston tilavuuteen ei kerätä rekisteriin. Maanmittauslaitos ja Metla ovat yhteistutkimuksissaan erikseen selvittäneet kaupan kohteina olleiden metsätilojen metsävaratunnuksia ja sitä, miten metsävarat vaikuttavat maksettuihin hintoihin.

Kauppahintatutkimusten mukaan suuri osa kaupoista tehdään taimikkovaltaisista tiloista ja niiden hehtaarihinnat jäävät keskimääräistä alhaisemmiksi. Kauppahintatilastossa julkaistut hehtaarihintojen keskiarvot ja mediaanit kuvaavat tällaisten kohteiden hintatasoa. Metsäomaisuudesta luopujat ovat kärsimättömiä saamaan metsätuloja tilaltaan, jolloin hakkuumahdollisuuksia on käytetty ennen tilan myyntiä. Kauppoja tehdään melko harvoin runsaspuustoisista kohteista.

Kauppahintaan vaikuttavat metsävaratunnuks

Vuoden 1995 metsätilakauppojen tutkimusaineisto koko maasta valittiin siten, että kohteet täyttivät edustavan kaupan kriteerit ja kiinteistöjä käytettiin metsätalouden harjoittamiseen. Esimerkiksi kovarantaiseen vesistöön rajoittuvat kiinteistöt rajattiin aineistosta, koska niihin sisältyy potentiaalisia arvoja rantarakennuspaikkoina. Kaupan kohteina olleiden 336 tilan metsävaratunnuksia kerättiin metsäsuunnittelussa yleisesti käytetyllä menetelmällä. Kaupparvomenetelmän soveltamiseksi laadittiin malli, jossa seuraavilla kolmella metsävaratunnuksella pyrittiin ennustamaan todennäköinen kauppahinta:

- 1) Puuston tilavuuden (m³/ha) lisääntyminen kohottaa kauppahintaa.
- 2) Voidaanko puustoa myydä välittömästi? Realisoitaviin puustoihin luetaan mukaan arvioidut harven-

Vältaosa myyntiin tarjonista metsätiloista on taimikkovaltaisia. Myyjä myy usein puuta tilaltaan ennenkuin luopuu koko kiinteistöstä.

Lisätietoja:
Simo Hannelius
Metla/Vantaan tutkimuskeskus
PL 18, 01301 VANTAA
puh. (09) 8570 5322
tai 050 535 9465

Julkaisu:
Hannelius, S. Kiinteistöarviointimenetelmät ja niiden soveltaminen metsäomaisuuden arviointiin. Metsäntutkimuslaitoksen tiedon-
antoja 762

nushakkuut harvennusmallien mukaisesti, uudistuskypsät puustot ja taimettuneet siemen- ja suojuspuustot. Vähentämällä metsänhoitotoista aiheutuvat välittömät kustannukset päästään realisoitavan puuston nettohakkuarvoon.

3) Kolmas metsävaratunnus on alueellinen, kasvuolosuhteisiin vaikuttava lämpösumma. Se mitataan yli + 5 °C -asteen ylittävien vuorokausien keskilämpötilojen kumulatiivisena summana kasvukauden aikana (d.d.).

Näiden kolmen selittäjän regressiomallilla saadaan selitettyä 75 prosenttia hintavaihtelusta.

Toinen karkeahko tapa arvioida käypä arvo on käyttää hyväksi tilan puuston kokonaistilavuutta.

tunnuslukuna on reaalin korko. Tilojen keskipinta-ala oli 24 hehtaaria

Puuston tilavuusluokka, m ³ /ha	Kauppahinta, mk/ha	Sisäinen korko, %
alle 40	4160	5,7
41-80	6120	8,5
81-120	8370	8,1
121-160	12240	8,4
161-200	15500	10,6
yli 200	20520	13,1

Taulukossa on esitetty Oulun lääniin rajoittuvan Etelä-Suomen metsätilakauppojen keskihinnat ja sijoituksille lasketut sisäiset korot puuston tilavuusluokittain. Taimikkovaltaisilla tiloilla, joiden puustotilavuus oli keskimäärin alle 40 m³/ha, reaalityöt olivat 5-6 prosenttia. Puustoltaan keskimääräisen yksityistilan (puuston tilavuus on 80-160 m³/ha) reaalityö voi nousta arviolta yli 8 prosentin. Mitä puustoisempi kohde, sitä suurempia tuottoja voi sijoituksesta odottaa. Puustoisimmista kohteista voi saada yli 10 prosentin reaalityöton.

Metsätiloihin sijoittajat näyttävät toisaalta karttavan riskejä, toisaalta heidän sijoittamansa pääoma on ”kärsimätöntä”. Sijoittajan riskilisiä aliarvostaa puuston arvo varsinkin puustoitosten tilojen kaupoissa, joista on saatavissa hakkuutuloja lähitulevaisuudessa. Sijoittajat ottavat realistisesti huomioon puukaupoista maksettavat verot ja metsänhoitoon menevät välttämättömät kustannukset. Puustoinen tila on pitkän aikavälin sijoituksena edelleen kannattava ja kilpailukykyinen vaihtoehto esimerkiksi asunto-osakkeisiin verrattuna.

Metsätilojen hintakehitys pysynyt maltillisena

Maanmittauslaitoksen vuosittain julkaisemista kauppahintatiloista saa selkeän käsityksen hintojen muutoksesta. Nimelliset kauppahinnat nousivat vuodesta 1995 vuoteen 1999 koko maassa keskimäärin 18 prosenttia. Uusimaan, Varsinais-Suomen, Itä-Uusimaan, Satakunnan ja Kanta-Hämeen maakunnissa hintatason nousu oli keskiarvoa suurempi eli 22 prosenttia. Metsätilojen niukka tarjonta Etelä-Suomessa, kysynnän lisääntyminen, alhainen luottokorko ja parantuneet rahoitusmahdollisuudet ovat kohottaneet hintatasoa. Samanaikaisesti eri puutaveralajien keskimääräinen kantohintataso on noussut vajalla 20 prosentilla.



Vuoden kierto

Teksti: Tatu Hokkanen

Kuvat: Erkki Oksanen ja Jorma Peiponen



Kuva: Jorma Peiponen

Nälkätalvi koettelee metsän eläimiä

Puiden siemenet ovat talvella elintärkeä ravintolähde monille metsän eläimille. Sisältäväthän siemenet paljon enemmän ravinteita ja energiaa kuin monet muut kasvinosat. Eriyisen haluttua ravintoa ovat kuusen siemenet. Niiden määrä vaihtelee suuresti vuosittain, minkä takia siemeniä syövien eläinten sopeutumiskyky joutuu varsinkin katovuosina kovalle koetukselle.

Eläinten näkövinkkelistä katsottuna päätymässä oleva talvi on ollut ankaraa aikaa. Kuusella on täydellinen käpykato, joka ulottuu etelälännen Oulun korkeudelle saakka. Ainoastaan Lapissa esiintyy niukanlaisesti kuusen käpyjä. Tilannetta pahentaa vielä se, että koivun viimesykyinen siemensato oli heikoin pariinkymmeneen vuoteen.

Oravat lintulautojen kutsumattomina vieraina

Käpykadon seurauksena lukuisat oravat ovat hakeutuneet ihmisasutuksen liepeille lintulautojen antimia nauttimaan. Ruokintapaikkojen oravat selviävät yleensä hy-

vin talvesta, koska ne pystyvät pitämään puolensa muita lintulautoilla ruokailevia otuksia vastaan ja ne myös varastoivat ruokaa pahan päivän varalle. Sen sijaan metsään jääneet oravat joutuvat käyttämään kaikki mahdolliset sopeutumiskeinot selviytyäkseen hengissä. Ne hyödyntävät nyt syksyllä keräämiään ruokavarastoja sekä syövät männyn siemeniä tai hätäravintonaan kuusen kukkasilmuja. Silmuravinto ei yksin riitä, ja huonoina käpyvuosina suurin osa oravista kuolee nälkään. Kuluvana talvena oravilla on sentään ollut se onni, että pitkäaikaisia kovia pakkasia ei ole esiintynyt.

seur. sivulle ►



Puuston tilavuusluokka, m ³ /ha	Kauppojen lukumäärä, kpl	Puuston keskitilavuus, m ³ /ha	Hinta, mk/m ³
alle 40	40	28	149
41-80	68	60	102
81-120	73	91	92
121-160	36	128	96
161-200	18	174	89
201-242	15	85	
Keskimäärin/yhteensä	250	86	97

Kaupat on luokiteltu tilakohtaisen puuston keskitilavuuden (m³/ha) mukaan. Mukana ovat Oulun lääniin rajoittuvan Etelä-Suomen metsätilakaupat eri puustotilavuusluokissa; kauppojen lukumäärät, puuston keskitilavuus ja kauppahinta puustotilavuutta kohden. Jakamalla kauppahinta puuston kokonaistilavuudella päästään keskimäärin vajaan sadan markan hintaan ostettua puustokuutiota kohden. Puuston keskitilavuuden lisääntyminen ei kohottanut puustokuutiosta maksettua kauppahintaa. Kun puustotilavuudesta maksettava kauppahinta (mk/m³) näyttää pysyvän lähes vakiona, sitä voi käyttää hyväksi arvioinnissa.

Mahdollisuudet yli 10 prosentin tuottoon

Tutkimuksessa on arvioitu myös sijoituksen kannattavuutta. Tavoitehakkueläimillä on ensin arvioitu tulonodotukset eri ajankohtina puustotilavuudeltaan erilaisille tilaryhmille. Analyysissä keskitytään siihen, millaista korkokantaa käyttäen tuottoarvomenetelmällä päädytään keskimäärin maksettua kauppahintaa. Korkokanta ratkaistaan sisäisen koron menetelmällä eli millaista diskonttaus korkoa käyttäen nykyarvo on maksetun kauppahinnan suuruinen. Laskelmat on laadittu saman ajankohdan rahan arvon mukaan, jolloin kannattavuuden

► ed. sivulta

Linnut lentävät ruuan perästä, hyönteiset nukkuvat nälkensä ohi

Lentokykynsä ansiosta linnut ovat sopeutuneet ravinnon määrän suuriinkin vuosivaihteluihin nisäkäitä paremmin. Kuusen siemenistä erityisesti pitävät pikkukäpylinnut elävät ilman vakituista kotiseutua. Käpykadon yllättäessä ne lentävät tarvittaessa satoja tai jopa tuhansia kilometrejä löytääkseen uuden pesimäalueen, joka turvaa riittävän ravintomäärän myös niiden jälkeläisille. Muita tyypillisiä siemensatojen perässä vaeltavia lintulajeja ovat käpytikka, pähkinähakki, vihervarpunen ja urpiainen. Käpytikkaa lukuunottamatta kaikki edellä mainitut lajit ovat tänä talvena olleet hyvin harvukaisia maassamme.

Havupuiden käydyssä runsaslukuisina elävät hyönteiset ovat kehittäneet omat keinonsa sopeutua suuriinkin siemensatovaihteluihin. Huonoina vuosina ne menevät lepotilaan ja jättäytyvät useimmiten toukkavaiheeseen odottamaan seuraavaa hyvää käpyvuotta. Käpytuholaisilla lepotila voi kestää 2–4 vuotta, siemenissä elävillä lajeilla jopa kaksi kertaa kauemmin.

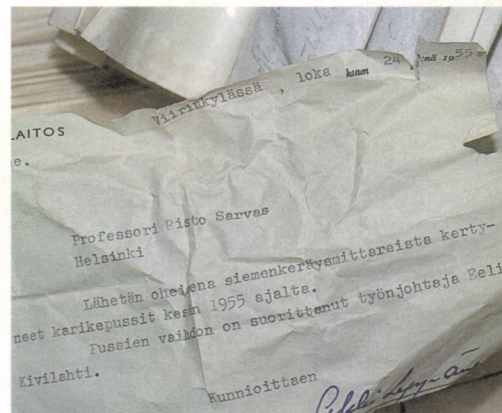
Kuusella esiintyy hyviä käpyvuosia keskimäärin kolme kertaa ja katovuosia tai hyvin heikkoja siemensatoja noin viisi kertaa 10-vuotiskaudella. Katovuosia voi olla useita peräkkäin. Tällä kertaa niin ei tapahdu, sillä Metlan uusin siemensatoennuste lupaa ensi kevääksi runsasta kuusen kukintaa koko maahan. Siten oraville ja muille siemensyöjille on jälleen koittamassa paremmat ajat muhkeampien ruokapöytien äärellä. Männyn heikentyvistä siemensatoläpymistä huolimatta eläinten nälkävuosi muuttuu kesän aikana yltäkyläisyydeksi. ■

Ympäristönäytepankki – tulevia tutkimuksia varten

Teksti: Eero Kubin
Kuvat: Erkki Oksanen



Metsäntutkimuslaitoksessa käynnistettiin 1980-luvulla laaja tutkimus ilman epäpuhtauksien vaikutuksista metsiin. Valtakunnan metsien inventoinnin yhteyteen perustettiin 3009 pysyvää maastokoealaa metsissä tapahtuvien muutosten seuraamista varten. Koealoilta kerättiin muun muassa bioindikaattorinäytteitä, joiden avulla kartoitettiin raskasmetallilaskeumaa. Ilman epäpuhtauksien mukana maahan laskeutuu raskasmetalleja, jotka vaikuttavat monin tavoin metsäekosysteemiin.



Metlan Muhoksen tutkimusase- ma tuli mukaan bioindikaattoreilla tehtävään tutkimukseen, kun vuonna 1985 etsittiin sopivaa paikkaa vastaanottaa, käsitellä ja järjestää arviolta 9000 yksittäistä näytettä. Tarkoitukseen sopiva rakennus oli Tahvolan tilan varastokäytössä ollut kiviinavetta, joka toimi kenttälaboratoriona vuoteen 1994 saak-

ka. Viiden vuoden välein toistunut näytteiden keruu tuotti kuitenkin niin runsaasti pysyvämpää säilytystä vaativaa materiaalia, että uusia tiloja tarvittiin.

Pitkäaikaiseen varastointiin tarkoitettut tilat tuli rakentaa paikkaan, jonka ilmanlaatu olisi mahdollisimman puhdasta. Paljakan tutki-

musalue oli tähän tarkoitukseen sopiva. Hanketta tuki Kainuun työvoimapiiri, ja rakennus valmistui vuonna 1994. Vuonna 1995 kolmas valtakunnallinen näyteaineisto otettiin vastaan uusissa tiloissa. Tällöin alkuaan Pohjoismaista liikelle lähteneeseen tutkimukseen osallistuivat lähes kaikki Euroopan maat. Pienenä mutta merkittävänä



yksityiskohtana voidaan mainita, että Muhoksen tutkimusasema toimitti kaikkiin tähän kartoitukseen osallistuviin eurooppalaisiin laboratorioihin referenssinäytettä, jolla eri maiden tulosten vertailukelpoisuutta parannettiin. Paljakan ympäristönäytepankki on tämän materiaalin kotipaikka.

Neljä kilometriä hyllytilaa

Paljakan ympäristönäytepankkiin on sijoitettu myös Metlan laajat karikkeaineistot, joiden keruu aloitettiin 1950-luvulla. Professori **Risto Sarvaksen** metsäpuiden siemensato- ja kukkimistutkimuksissa koealoilta kerättiin runsaasti näytteitä, joista vain osa käsiteltiin mutta jotka kaikki säilytettiin. Sarvas arvioi silloin, että näytteistä olisi tutkijoille hyötyä myöhemmin, kuten on sitten osoittutkin. Kun nämä ja monet muut vastaavat materiaalit siirrettiin tilapäisistä säilytystiloista Paljakaan, alkoivat varastot täyttyä. Jotta kaikki näytteet kyettäisiin järjestämään, tarvittiin taas uutta tilaa. Lisärakentaminen pantiin vireille, ja nyt laajennusosa sekä näyttely- ja esittelytilat ovat juuri valmistuneet Metlan, Kainuun TE-keskuksen ja Kainuun Liiton tuella. Myös EU:n kehittämisrahoitus on rahoittanut hanketta. Näytteiden säilytykseen on nyt hyllytilaa yhteensä noin neljän kilometrin verran.

Uudet ajanmukaiset tilat turvaavat tutkimusnäytteiden pitkäaikaisen säilytyksen. Metsäntutkimuslaitoksessa säilytettävälle näytteille on laadittu myös erilliset ohjeet. Näin turvataan varastointiin tulevien näytteiden laatu. Tämä on erittäin tärkeää, kun aineistot otetaan uudestaan käyttöön esimerkiksi 50 vuoden kuluttua.

Näytteet kertovat

Paljakan ympäristönäytepankki on ainutlaatuinen maailmassa. Varsinkin riskienarviointitutkimuksissa Paljakan ympäristönäytepankilla arvioidaan olevan vielä paljon kysyntää myös kansainvälisesti. Ympäristönäytepankin materiaalin avulla voidaan tutkia tarkkaan, millainen oli esimerkiksi ympäristöön tuleva kuormitus tiettyä aikana eri puolilla Suomea. Raskasmetallikartoituksen avulla on voitu esimerkiksi havaita, miten lyijyttömään bensiiniin siirtyminen on vähentänyt lyijyn määrää Suomen luonnossa. Karikenäytteiden avulla on myös osoitettu, että Etelä-Suomesta 20-30 vuotta sitten hävinneet ilman epäpuhtauksille herkat naavat ovat jälleen palaamassa, kiitos rikkipäästöjen vähentymisen.

Vuonna 1999 Paljakan tutkimusalueessa aloitettiin tutkimus, jossa selvitetään metsien luonnon-tilaisuuden palautumista kaskeamisen, metsäpalojen ja erilaisten hakkuiden jälkeen. Paljaka sopii tällaisiin tutkimuksiin erittäin hyvin. Vastaavaltaisia yhtenäisiä metsäalueita, jotka sisältävät vanhoja kaskimaita, eri tavoin hakattuja ja lähes hakkaamattomia kuusivaltaisia metsiä, ei ole Suomessa enää paljon jäljellä.

Paljakan metsien menneisyydestä tiedetään paljon

Paljakan tutkimusalueen hakkaamattomissa metsissä valtaosan keski-ikä on lähes 200 vuotta, ja vanhimmat kuuset ovat yli 300-vuotiaita. Suurin osa alueen metsistä on hakattu 1800-luvulla ja 1900-luvun alkupuolella poimimalla tai harsintahakkuin. Paljakalla on arvioitu olevan lisäksi noin 200 hehtaaria pääosin 1800-luvulla poltettuja kaskimaita ja yli 100 hehtaaria kaskenpolton aikoihin ja sen jälkeen muutoin palaneita metsiä. Paljakan metsien menneisyys tunnetaan keskimääräistä paremmin, ja sen metsien historiasta on tehty muun muassa mittava opinnäytetyö Oulun yliopiston historian laitokselle.

Tutkimuksissa selvitettiin, miten metsien luonnon-tilaisuus on palautunut

- 1) vanhoilla kaskimailla
- 2) muutoin palaneilla metsäalueilla
- 3) poimimalla ja
- 4) harsimalla hakatuissa metsissä sekä
- 5) vähän hakatuissa lehtomaisissa kangasmetsissä ja rehevissä korvissa.

Kaskimaiden ja muutoin palaneiden metsien koealat valittiin aloilta, joita ei ole hakattu kaskenpolton tai palon jälkeen. Muissa tapauksissa metsien käsittelystä on kulunut jo vähintään 50 vuotta. Vertailualueina olivat mahdollisimman vähän hakatut kangasmetsät. Koealat valittiin metsikköhistorian ja hakkuutietojen perusteella. Eri tavalla käsitellyistä metsistä mitattiin ja luokiteltiin elävä puusto, kuollut pystypuusto, maapuusto, käävät ja kääpämäiset lahotajat, aluskasvillisuus sekä naa-

Miten metsä palautuu?

Teksti: Jarmo Poikolainen ja Kari Kukko-oja
Kuvat: Erkki Oksanen

vamaisten ja lehtimäisten epifyyttijäkälien runsaus suhteessa hakkaamattomaan metsään. Aineiston tarkastelu on osittain vielä kesken, mutta joitakin merkittäviä tutkimustuloksia on jo valmiina.

Hakkaamattomissa metsissä järeämpää puustoa ja enemmän lahoppua

Vanhat kaskimaat ja muutoin palaneet metsät erosivat puustoltaan selvästi hakkaamattomista metsistä, vaikka kaskeamisesta ja metsäpaloista on kulunut jo reilusti yli 100 vuotta. Kaskimailla ja muutoin palaneilla alueilla kuusten pituus, keskiläpimitta ja runkotilavuus jäi noin puoleen hakkaamattomien, poimimalla ja harsimalla hakattujen metsien runkotilavuudesta. Sen sijaan lehtipuuston määrä oli kuusin- tai seitsenkertainen hakkaamattomaan metsään verrattuna. Kaski- ja paloalueet erosivat hakkaamattomista metsistä selvästi myös kuolleen pystypuuston, maapuuston ja niillä elävien kääpämäisten lahotajasienten suhteen. Kasvilajiston perusteella lehdot ja rehevät korvet erottuivat selvästi muiden koealojen tuoreista kangasmetsistä. Kaski- ja paloalueiden kasvilajiston rakenne poikkesi muiden metsänkäsittelytapojen seurauksena muodostuneesta kasvilajiston rakenteesta.

1930-luvulla poimimalla hakatut ja 1930- ja 1940-luvuilla harsimalla hakatut metsät eivät juuri poikenneet hakkaamattomista metsistä elävän puuston runkotilavuuden, puuston keskiläpimitan tai keskipituuden suhteen. Sen sijaan kuusten järeydessä ja lehtipuuston määrässä hakattujen ja hakkaamattomien metsien välillä oli selvä ero. Hakkaamattomissa metsissä järeimpään läpimittaluokkaan (> 40 cm) kuului selvästi enemmän kuusia kuin hakatuissa metsissä. Järeimmän läpimittaluokan osuus kuusista väheni sitä enemmän, mitä enemmän metsistä oli otettu puuta.

Poiminta- ja harsintahakkuissa 1930- ja 1940-luvuilla metsistä hakattiin nimenomaan järeimpiä



Kaskialueen raja merkittiin aikoinaan puuhun.

kuusia. Vaikka lehtomaisissa kangasmetsissä ja korvissa on paikotellen tehty harsintahakkuita, niin siellä oli kuitenkin runsaasti järeimpään läpimittaluokkaan kuuluvia kuusia. Hakkuut näkyivät myös kuolleessa pysty- ja maapuustossa sekä luonnonkantojen määrissä siten, että kuolleiden pystykuusten ja maakuusten runkotilavuus ja luonnonkantojen määrä oli sitä suurempi mitä vähemmän metsää oli hakat-

tu. Sen sijaan kääpien ja kääpämäisten lahottajien lajimäärissä ei todettu suuria eroja poimimalla hakattujen, harsittujen ja hakkaamattomien metsien välillä.

Tutkimustuloksista ehkä hyötyä suojelukiistoissa

Monista aikaisemmista vastaavanlaisista tutkimuksista poiketen

tässä tutkimuksessa koealat valittiin metsikköhistorian ja hakkuutietojen perusteella. Valintatapa osoittautui sittemmin oikeaksi. Tutkimusaiheena luonnontilaisuuden palautuminen on Kainuussa tällä hetkellä ajankohtainen, sillä vanhojen metsien suojelusta on käyty kiistaa eri puolilla maakuntaa. Tutkimustulosten toivotaankin auttavan muun muassa päätettäessä metsien suojelusta ja erilaisista

metsänkäsittelytavoista. Tutkimus antaa hyvän perustan myös erilaisille metsien monimuotoisuuteen liittyville tutkimuksille. Alueen arvoa tutkimuskohteena nostaa tutkimusalueeseen rajoittuva Paljakan luonnonpuisto, jonka metsänsuojelullinen merkitys on erittäin korkea.



yläpuolella. Koko Paljakan tutkimusalue on veden ”koskematon maata”, sillä alavimmatkin osat ovat 200 metriä merenpinnan yläpuolella ja korkein kohta, Mustakumpu 375 metrin korkeudella merenpinnasta.

Merkkejä kaskimenneisyydestä

Paljakka säilyi pitkään eränkävijöiden valtakuntana. Maankäyttö tehostui laajemmin vasta 1500-luvulla alkaneella kaskiviljelyn aikakaudella. Merkinä kaskikaudelta tutkimusalueeseen kuuluu noin 200 hehtaaria pääosin 1800-luvulla kaskettuja maita. Paljakka oli Kainuun viimeisiä alueita, jossa poltettiin kaskea aina 1800-luvun lopulle saakka. Viljava maaperä tarjosi kaskeamiselle oivat edellytykset.

Halmeviljely vaati laajoja pinta-aloja. Niinpä Paljakallakin syntyi kiistaa kaskimaista jo 1600-luvun lopulla. On arvioitu, että Hyrynsalmen ja Puolangan pitäjien alueen kasvullisesta metsämaasta kaskettiin vuosien 1700–1850 välillä lähes 30 prosenttia.

Luonto on peittänyt melko tarkkaan kaski- ja niittykulttuurin jäljet Paljakan metsämaisemasta. Maastosta voi kuitenkin vielä löytää joitakin vanhoihin kulttuureihin liittyviä merkkejä. Tutkimusalueesta tunnetaan kahden savottakämpän rauniot. Näiden lisäksi löytyy vanhoja aitojen, niittysaunojen, latojen tai metsäneläimille viritettyjen ansojen jäännöksiä. Luonnontutkija pystyy päättelemään, mitä alueella on tapahtunut kymmeniä, jopa vuosisatoja sitten.

Kaskikulttuurista kertovat myös monet alueella esiintyvät, lukuisat aho-loppuiset paikannimet. Ahoiksi kutsuttiin puuttomia alueita, joita kaskenpoltto jätti jälkeensä. Ahon ohella myös nimet rieska-, pykälä- ja huhti/huhtikaski viittaavat kaskimenneisyyteen.

Tutkimusaiheet erityisoloihin sopivia

Puuvarojen hyödyntäminen Pal-



Teksti: Seppo Pohjola & Samuli Kemppainen
Kuva: Erkki Oksanen

Vanhan kuusikon salaisuus

Paljakan tutkimusalue pitää sisällään uskomattoman monimuotoisuuden kirjon

Metlan Muhoksen tutkimusaseman Paljakan tutkimusalue perustettiin vuonna 1961 korkeiden maiden metsän uudistamistutkimuksia varten. Tuolloin Puolangan ja Hyrynsalmen kuntien rajoilla sijaitsevasta valtion maa-alueesta 1 325 hehtaaria siirrettiin Metlan hallintaan. Paljakan tutkimusalue sijaitsee suurimmaksi osaksi yli 300 metrin korkeudessa, minkä ansiosta se tarjoaa tutkimuksellisesti erinomaisen vastakohtan Perämeren maankohoamisrannikolle ja Pohjois-Pohjanmaan soistuneille tasamaille.

10

Luonnonolot muuttuvat huomattavasti siirryttäessä rannikolta Kainuun vaaroille. Luonnonolojen muuttuminen antaa myös metsäntutkimukselle mielenkiintoisen ja haasteellisen

toimintaympäristön. Muhoksen tutkimusaseman monipuolinen koealaverkosto hyödyntää tehokkaasti nämä mahdollisuudet.

Paljakan vaarat kuuluvat Kainuun halki etelästä pohjoiseen kul-

kevaan vaarajonoon. Alue vapautui jääpeitteestä noin 9 000 vuotta sitten. Merenranta oli tuolloin tutkimusalueen kohdalla lähes 180 metriä nykyistä merenpintaa ylempänä. Vaarojen lakiosat olivat Itämeren korkeimman rantaviivan

jakan tutkimusalueessa alkoi 1900-luvun alussa. Hakkuumäärät ovat olleet pieniä, joten alue on säilyttänyt hyvin erämaisen luonteensa. Talousmetsäkäytössä on noin puolet pinta-alasta. Maisema- sekä laki- ja suojametsiä on 30 prosenttia. Koealametsiköitä on lähes 20 prosenttia pinta-alasta. Tutkimusalueen 1324 hehtaaria on metsämaata 1100 hehtaaria, josta 90 prosenttia on tuoreiden kankaiden kuusikoita. Puusto on keskimäärin 130-vuotiasta, tilavuudeltaan 130 m³/hehtaari. Puuta hakataan vuosittain noin 2000 kuutiota.

Alueen maaperä on hienojaikoista ja viljavaa, joten alhainen lämpösusma muodostuu metsän kasvun minimitekijäksi. Vaikeissa ilmasto-oloissa tutkimuksella on mahdollisuus saada esiin metsäluontoon ja puuston kasvatukseen vaikuttavia tekijöitä herkemmin kuin suotuisissa oloissa. Alueella on käynnissä useita eri tutkimuksia, joiden aiheet ovat valikoituneet alueen erityisoloihin sopiviksi:

- Metsän uudistaminen korkeilla mailla
- Kulotuksen ja maankunnostuksen merkitys metsänuudistamisessa
- Alikasvoksen kehitys hakkuun jälkeen
- Maaston korkeuden vaikutus lämpö- ja lumioloihin
- Metsien luonnontilaisuuden palautuminen kaskeamisen ja metsänkäsittelyn jälkeen
- Luonnonmetsäkokeet

Paljakan luonnon erityispiirteitä

Tutkimusalueen maaperä on rehevää ja siellä on kasvilajistoltaan rikkaita kohteita. Alueelta on määritetty 14 Kainuussa uhanalaista kasvilajia, kuten pohjansinivalvatti ja lehtotähtimö sekä Paljakan alueella harvinainen mustakonnanmarja. Komea kotkansiipi kukoistaa Kärvaspuron saniaislehdossa.

Luonteenomaista alueelle ovat vanhat, lähes luonnontilaiset kuusivaltaiset metsät. Mäntyjä on vähän. Vanhojen kuusikoiden lisäksi tutkimusalueella kasvaa yllättävän runsaasti koivuvaltaisia sekametsiä. Koivun runsaus johtuu kaskeamisesta.

Suo on olennainen osa maisemaa ja luontoa Paljakan vaaralla. Vaihtelevat pinnanmuodot merkitsevät samalla myös suotyypin runsasta vaihtelua. Tutkimusalueessa esiintyy lettosoitaa ja reheviä runsasravinteisiä korpia. Kaltevat rinteet ovat aapasoiden muunnoksia. Vaikka korkeiden vaarojen lakisuot ovat kuivahkoja ja karuja, niillä kasvaa rämelmäntyjien sijasta pääosin kuusia.

Lunta yli 200 päivänä vuodessa

Lyhyet, helteettömät kesät sekä runsaslumiset, pitkät ja suhteellisen leudot talvet ovat tyypillisiä Paljakan vaaroilla. Vaaran rinteillä lumipeite peittää maan reilusti yli 200 päivänä vuodessa. Ensimmäinen lumipeite tulee yleensä jo lokakuun alkupuolella. Vaaran ylimmissä osissa mitataan maaliskuuhun jona 1,5-metrisiä lumensyvyyskerroksia. Lämpötila voi pakkaskaudella olla vaaran laella yli 10 astetta korkeampi kuin laaksossa. Vuoden keskilämpötila on lähellä nolaa, tammikuun keskilämpötila on noin -10 astetta. Lumi häviää korkealla selvästi myöhemmin kuin Paljakkaa ympäröivillä alavammilla mailla. Vapun tienoilla lumipeite on yleensä vielä metrin luokkaa, ja ikikuuksikoissa lunta voi olla juhannusviikolle saakka.

Suotuisten kosteusolojen vallitessa puihin voi kertyä tuhansien kilojen lumikuorma, tykky. Kuuselle on tykkyalueilla kehittynyt oma puolustusmekanismi: kuusi kasvaa pitkäksi ja lyhytoksaiseksi ”kynttiläkuuseksi”. Lyhyille oksille kerääntyy vähemmän lunta, minkä ansiosta kuusi kestää lumikuormaa paljon paremmin kuin pitkäoksinen lajiverinsa tai esimerkiksi mänty.

Puihin kerääntyvä tykky lumi vaurioittaa puustoa kaikesta huolimatta lähes vuosittain. Vaikka kuuset ovat sopeutuneet vuosittaiseen tykkytulmen muodostumiseen, vanhojen kuusten latvat ovat saattaneet katketa useita kertoja valtaviin lumimassojen alla. Sitkeästi kuuset kuitenkin jatkavat kasvuaan ja aikanaan vain mutkat rungoissa kertovat tykkytulmen aiheuttamista vaurioista.

Virkistystä luonnosta

Tutkimusalue on tunnettu hyvistä marjamaistaan, ja siellä voi liikkua vapaasti jokamiehen oikeudella. Alueeseen voi tutustua esimerkiksi retkeilemällä merkittyjä luontopolkuja pitkin. Polkujen varrella on tutkimuksesta ja luonnosta kertovia tauluja, joita on sijoitettu myös useisiin mielenkiintoisiin kohteisiin aluetta kiertävän tien varrella. Paljakan ympäristönäytepankin läheisyydessä olevan luontopolun päässä on kota, jossa voi patikoimisen lomassa levähtää.

Aikaisin syksyllä satavan lumen vuoksi hiihtäjät aloittavat hiihtokautensa valaistulla Paljakan ensilumen ladulla usein jo lokakuussa. Erityisen upeat puitteet hiihtoharrastukselle on kevähankien aikaan, jolloin kevään kirkkaus ja kestävät hanget luovat hyvät edellytykset pitkällekin hiihtoretelle.

Maankohoamisrannikolta Kainuun vaaroille

Metsäntutkimusta ja Paljakan luontoa esittelevä näyttely avattiin yleisölle

Teksti: Sirpa Haataja
Kuvat: Erkki Oksanen



Paljakan ympäristönäytepankin ja tutkimusta esittelevän näyttelyn avajaiset pidettiin kutsuvieraille järjestettynä avausseminaarina laskiaistiistaina 7.3. Ympäristönäytepankin harjannostajaisia vietettiin laskiaistiistaina tasan vuosi sitten.

Näytepankki-hankkeessa pioneerityötä tehnyt ja sen rakentamiseen paljon vaikuttanut Muhoksen tutkimusaseman johtaja **Eero Kubin** voi olla tyytyväinen tehtyyn työhön, vaikka hänen omien sanojensa mukaan ”paljon on työtä myös edessäpäin”. Uusimmat näytteet ovat hyvässä järjestyksessä, mutta vanhimmat vielä koodeja ja hyllyihin sijoittamista vailla. Ku-

bin uskoo kuitenkin vahvasti siihen osaamiseen, mikä Muhoksen tutkimusasemalla on näissä asioissa, ja toivoo koko aineiston, satojen tuhansien yksittäisten näytteiden, olevan jo lähivuosina järjestyksessä tulevia tutkimustarpeita varten. Tutkimustoiminnan lisäksi hän näkee mielellään Metlan toiminnan Paljakassa hyödyttävän myös alu-

seur. sivulle ►



Arkkitehti Hannu Pyykkönen, Muhoksen tutkimusaseman entisen johtaja Jukka Valtanen ja Irene Murtovaara tutkimusasemalta.



een elinkeinoelämää ja paikallista väestöä, kun tutkimustuloksia esitellään laajemmalle yleisölle.

Muhoksen tutkimusaseman johtajan lisäksi avausseminaarissa käyttivät puheenvuoron muun muassa työministeriön kansliapäällikkö **Pertti Sorsa**, ympäristöneuvos **Heikki Sisula**, Metlan ylijohtaja **Eljas Pohtila** ja tutkimusjohtaja **Matti Kärkkäinen**. Puheenvuoroissa tuli esille muun muassa Paljakan ympäristönäytepankin merkitys valtakunnallisesti merkittävimpänä hankkeena ympäristötutkimukseen liittyvällä saralla. Myös kansainvälistä kiinnostusta näyttää riittävän.

Maailmassa ei ole montaa ympäristönäytepankkia, johon olisi Paljakan lailla systemaattisesti kerätty tietoa luonnonvaraisilta alueilta vuosikymmenien ajan. Ympäristöneuvos Heikki Sisulan mukaan tulevaisuuden haasteellisimpia tehtäviä ovatkin ympäristönäytepankkirekisterin luominen ja näytemateriaalin, kuljetuksen, rekisteröinnin ja näytteiden säilytyksen yhdenmukaistaminen maailmanlaajuisesti. Näytepankkirekisteriin tulisi saada tiedot (näytemäärät, säilytystapa, luovutusehdot, yhdyshenkilöt jne.) ainakin suurimmista näytteistöistä Pohjoismaissa.

Nyt avatun näyttelyn myötä Metlan tutkimus palvelee myös ainakin välillisesti esimerkiksi matkailuelinkeinoa. Tästä Metlalla on paljon myönteisiä kokemuksia muun muassa Pallas-Ounastunturilla, Pyhäntunturilla ja Kolilla. Paljakan näyttely kantaa nimeä "Maankohoamisrannikolta Kainuun vaaroille", ja yksi sen erikoisuuksista on tutkimusalueelta kerätty 41 lajia käsittävä kääpäkökoelma ja metsäntutkimusta menneinä vuosikymmeninä esiteltävä valokuvanäyttely.

Lisätietoja:

Metla/Muhoksen tutkimusasema
Kirkkosaarentie,
91500 Muhos
puh. (08) 531 2200
faksi (08) 531 2211

Peltojen metsitys on taitolaji

Teksti: Jyrki Hytönen
Kuvat: Erkki Oksanen



Peltojen metsitys vaatii onnistuakseen runsaasti tietoa ja taitoa. Metsittämisen tuloksena saattaa yhtä hyvin syntyä Suomen nopeakasvuisin metsä tai toisaalta metsittäminen voi toistuvasti epäonnistua. Peltojen metsitys on monitavoitteista toimintaa, sillä puuntuotannon ja taloudellisten seikkojen lisäksi metsityspäätöstä tehtäessä on huomioitava myös maiseman kauneusarvoihin ja monimuotoisuuteen liittyviä tekijöitä. Jokaisessa metsityksessä on huolellisesti harkittava puulajin valintaa, vesi- ja ravinnetalouden järjestelyä, pintakasvillisuuden torjuntaa, eläintuhoiskin vähentämistä ja metsitysmenetelmän vaikutusta maisemaan ja monimuotoisuuteen. Tietoa pellonmetsittäjien päätöksenteon tueksi on etsitty Metsäntutkimuslaitoksen Peltojen metsitysmenetelmät EU-Suomessa -tutkimuksessa.

Peltojen metsityksen avulla on pyritty rajoittamaan maataloustuotantoa vuodesta 1969 alkaen. Maatalouden ylituotanto-ongelmat ovat johtaneet siihen, että pelloille on etsitty uusia käyttömuotoja koko Euroopan unionin alueelta. Suomessa on tähän mennessä metsitetty pelloja yli 220 000 hehtaaria. Vuotuiset metsityspinta-alat vaihtelevat, sillä metsitysmäärät riippuvat valtion ja EU:n tuesta. Maataloustuotannon vähentäjänä peltojen metsityksen merkitys on kyseenalainen, sillä samalla kun peltoja on metsitetty, on uutta peltoa raivattu. Vuoteen 1990 mennessä pelloja oli metsitetty vain 5300 hehtaaria enemmän kuin uutta peltoa oli raivattu.

Peltojen metsittäminen on ollut runsasta Itä-Suomessa (erityisesti Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa), mutta vähäistä Etelä- ja Länsi-Suomessa. Metsitetyt pel-

lot ovat yleensä heikkotuottoisia ja sijaitsevat syrjässä. Yleisin syy pellonmetsittämiseen on ollut se, että pelloja ei ole enää tarvittu viljelykseen. Myös se, että omistaja on iäkäs tai käy työssä tilan ulkopuolella, lisää todennäköisyyttä pellon metsitykseen.

Rikkakasvit kuriin

Pelloilla eivät perinteiset puulajivalinnan keinot toimi, eivätkä kaikki pellot edes ole metsänkasvatuskelpoisia. Metsänkasvatuksen kannalta pellot poikkeavat oleellisesti metsämaista erityisesti pintakasvillisuuden, maan kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien ja näistä tekijöistä johtuvien suurten tuhoiskien vuoksi. Pellonmetsityksessä taimien alkukehitys voi nopeasti vaarantua erilaisten tuho- ja uhkatekijöiden vuoksi ja siksi metsityksiä olisi seurattava usean vuoden ajan.

Metsitettävillä pelloilla pintakasvillisuus kehittyi nopeasti ja voimakkaasti. Kasvu- ja lisääntymisominaisuuksiltaan aggressiiviset rikkakasvit kilpailevat puuntaimien kanssa valosta, vedestä ja ravinteista ja ne voivat myös mekaanisella painamisella vahingoittaa taimia. Runsas pintakasvillisuus voi lisätä myös muita taimituhoja kuten esimerkiksi myyrä- ja tuhojen. Pintakasvillisuuden ekologian ja kilpailun ymmärtäminen on osoittautunut erittäin tärkeäksi pellonmetsityksessä.

Peltoviljelyssä maan muokaus, lannoitus, kalkitus ja muut maanparannustoimenpiteet sekä koneiden käyttö ovat muuttaneet maan fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia. Pääravinteita pelloilla on usein huomattavasti enemmän kuin metsämailla. Tämän perusteella peltomaan puuntuotoskyky voi olla huomattavan suuri edellyt-

täen, että vesitalous on kunnossa ja ravinnetalous tasapainoinen. Ennen metsitystä on tarkasteltava kasvualustaa ja sen ominaisuuksia sekä pellon muokkauskerroksesta että sen alapuolelta.

Pohjanmaalla ja Lapissa ongelmallisia turvepeltoja

Peltojen maalajit vaihtelevat maan eri osissa. Näinollen myös metsitysmenetelmät, käytettävät puulajit ja onnistumisen todennäköisyys vaihtelevat alueittain. Metsittäjälle ongelmallisista turve- ja multa-pelloista yli puolet sijaitsee Pohjanmaalla ja Lapissa. Turvepelloilla lopulliseen tulokseen vaikuttaa hyvin paljon maan ravinnetila. Toisin kuin metsämailla, valtaosa kivennäis- maista on lajittuneita ja hienojakoisia. Yleensä jo pellon metsityskelpoisuutta arvioitaessa joudutaan turvautumaan tietoon ravinnevarojen riittävydestä. Ravinneperäinen kasvuhäiriö ja ravinne-epätasapainot ovat varsin suuria riskitekijöitä ja ne voivat vaikuttaa pahimmillaan heikentää ja vaurioittaa puustoja niin, että metsitys epäonnistuu. Tilannetta voidaan usein korjata lannoituksen avulla erityisesti turvepelloilla.

Peltopuustojen uhkana on ärhäkän pintakasvillisuuden ja maan ravinneongelmien lisäksi suuri joukko erilaisia tuhonaiheuttajia. Suurinta tuhoa aiheuttavat myyrät, hirvet, halla ja erilaiset sienitaudit. Tuhojen välttäminen vaatii usein aktiivisia suojaustoimenpiteitä.



Pajukot eivät maisemaa kaunista

Kulttuurimaisemat ovat syntyneet ihmisen maan käytön ja luonnon yhteisvaikutuksen tuloksena. Kymmenien tai jopa satojen vuosien aikana tehty peltoviljely on luonut ainutlaatuisia ekosysteemejä ja maisemia, joihin liittyy voimakkaita kulttuurillis-historiallisia symboleja. Koska peltoja on maapinta-alasta vain noin 8 prosenttia, vaikuttavat laajat metsittämiset tuntuvasti maaseutumaisemaan. Maisemaan on kiinnitettävä erityistä huomiota asuinrakennusten ympäristöjä, jär-

vien ja jokien rantoja ja teiden varsia metsittäessä. Suuri yleisö ja myös maanviljelijät itse arvostavat avoimen maaseutumaiseman säilyttämistä.

Peltomaiseman säilyminen viljeltynä on usein mahdotonta. Pitkään viljelemättä olleet pelto, usein pajukoituneet tai luontaisesti huonosti metsittyneet, eivät kaunista maisemaa. Tällöin metsitys voi parantaa maisemaa. Tulevaisuudessa pajukoituvien peltoheittojen määrä kasvaa, mikäli metsänomistajat eivät voi metsittää peltojaan luopuessaan maataloustuotannosta.

Pelloista lehtoja?

Monet pelto on raivattu viljavista metsämaista ja niillä voi metsitettynäkin olla merkitystä paitsi puuntuotannon myös monimuotoisuuden kannalta. Vaateliaat kasvilajit voisivat viihtyä ravinne- rikkaille metsitetyillä pelloilla. Kaikista uhanalaisista lajeista 30–50 prosenttia viihtyy lehdossa, joita on Suomen metsäpinta-alasta vain korkeintaan pari prosenttia. Eteläisimmässä Suomessa voidaan pellonmetsityksessä käyttää myös jaloja lehtipuita, kuten tammea, saarna ja jalavaa.

Metsitetyn pellon muuttuminen kasvilajistoltaan metsäekosysteemiksi vie aikaa. Voisivatko esimerkiksi lehdosta raivatut pelto palautua aikaa myöten lehdoksi ja monipuolistaa huomattavastikin luontoa? Entä edistäisikö peltojen viljelyn aikainen kalkitus ja lannoitus tätä prosessia? Metsitetty pelto voisivat toimia "askelkivinä" monille ravinteikkaan ja viljavan kasvupaikan eläin- ja kasvilajeille. Metsittämisen yhteydessä tehtävien aktiivisten toimenpiteiden vaikutusta kasvillisuuden monimuotoisuuden kehitykseen ei vielä tunneta.

Lisätietoja:

Jyrki Hytönen
Metla/Kannuksen tutkimusasema
PL 44, 69101 Kannus
Puh. (06) 874 3211, faksi (06) 874 3201

Julkaisu:

Tenho Hynönen & Jyrki Hytönen:
Peltoista metsäksi. Pihlaja-sarja.
Julkaisutilaus: Metsälehti Kustannus,
Soidinkuja 4, 00700 Helsinki
Puh. (09) 156 2333,
faksi (09) 156 2335
Internet: <http://www.metsalehti.fi/>

Metlan seminaarissa Kajaanissa selvisi, että Alue-ekologiaan ei ole universaalia ratkaisua

Alue-ekologisissa tarkasteluissa etsitään keinoja tietyn kohdealueen eliöstön elinvoimaisuuden säilyttämiseksi tai vahvistamiseksi. Erityisesti vaalitaan alueella esiintyviä tai siellä mahdollisesti menestyviä harvinaisia eliölajeja. Tavoitteena on turvata eliöstön leviämismahdollisuudet ja kelvollisten elinympäristöjen esiintyminen suunniteltavalla alueella. Kysymys ei ole pelkästään ekokäytävistä taikka jättöpuista, vaan ylipäätään ekologisen kestävyuden ja ekologisten päämäärien edistämisestä. Alue-ekologiaa tutkimustuloksia ja suunnittelukokemuksia esiteltiin joulukuussa Metlan järjestämässä seminaarissa Kajaanissa.

Metsäsuunnittelun alue-ekologisen tietopohjan vankistamista ja ekologisen suunnittelun menetelmien kehittämistä on tutkittu Suomessa jo useita vuosia. Laajemmin tutkimukseen on panostettu vasta muutaman vuoden ajan, alkuun alan tutkimus oli lähinnä yksittäisten tutkijoiden varassa. Nyt, kun alue-ekologian ote on jo käytäntöä valtion metsissä ja kun se alkaa olla arkipäivää myös muussa metsätaloudessa, saatavilla on runsaasti sekä tutkimustuloksia että suunnit-

Teksti: Jyrki Kangas
Kuvat: Erkki Oksanen

telukokemuksia. Metlassa alue-ekologia on nykyään mukana monissa tutkimusohjelmissa ja -hankkeissa.

Seminaarissa vilkasta ajatusten vaihtoa

"Alue-ekologisia tutkimustuloksia ja suunnittelukokemuksia" -seminaari oli

seur. sivulle ►



Metlan Kannuksen ja Muhoksen tutkimusasemien sekä Metsän eri käyttömuotojen yhteensovittamisen tutkimusohjelman yhteisponnistus. Seminaariin osallistui 160 henkeä, jotka edustivat monipuolisesti metsätalouden eri toimijoita. Osanottajajoukko oli osoitus alue-ekologiaan, metsäsuunnitteluun ja erityisesti niiden yhdistämiseen kohdistuvasta kasvavasta mielenkiinnosta. Tutkimuksen ja käytännön metsätalouden yhteistyö metsäsuunnittelun alue-ekolo-

gisten tarkastelujen kehittämisesä on ollut esimerkillistä, ja seminaari vauhditti omalta osaltaan alue-ekologisten tulosten ja kokemusten vaihtoa.

Ekologinen kestävyys on väistämätön muttei ainoa ulottuvuus monitavoitteista nykymetsätaloutta

Lähtökohta melkein minkä tahansa metsäalueen suunnittelussa



Arvokkaat elinympäristöt, kuten yläkuvissa puronvarsi, poikkeavat tavanomaisesta metsäluonnosta.

on se, että metsiä käytetään muuhunkin kuin biodiversiteetin tuottamiseen. Esimerkiksi suojelualueilla on usein luonnonsuojelun ohella matkailu- ja virkistyskäytön tavoitteita. Metsien käytön suunnittelussa joudutaan yhä useammin sovittamaan yhteen biodiversiteetin tuotanto ja metsän muu käyttö. Talousmetsissä etenkin puuntuotannon ja monimuotoisuuden edistämisen yhteensovittaminen on tärkeä tehtävä.

Alue-ekologiseksi suunnitteluksi on alettu kutsua luonnonvarojen

suunnittelua silloinkin, kun kysymys on monitavoitteisesta suunnittelusta, jossa pääpaino on usein muilla kuin ekologisilla näkökohdilla. Perustellumpaa olisi puhua aluetason monitavoitteisesta luonnonvarasuunnittelusta, monitavoitteisesta aluesuunnittelusta tai lyhyesti aluesuunnittelusta. Kun kysymys on metsien käytön suunnittelusta, voitaisiin käyttää termiä (monitavoitteinen) aluetason metsäsuunnittelu, alueellinen metsäsuunnittelu tai lyhyesti aluesuunnittelu.

Tällaiseen terminologiseen tarkistusravioon päädyttiin Kajaanin seminaarin loppukeskustelussa. Alue-ekologinen suunnittelu on terminä juurtunut niin syvälle mielin tavalliseen monitavoitteiseen suunnitteluunkin liittyneenä, että siitä voi olla vaikea luopua. Lisäksi ”alue-ekologinen suunnittelu” kalskahtaa maallikon korvaan turhan kollektiiviselta ellei peräti (eko)sosialismin vinoutuneelta toiminnalta; etenkin jos ja kun se liitetään osallistavaan metsäsuunnitteluun. Termiä ei voi tässä mielessä kehua eikä moittia kovin markkinointihenkiseksi.

Kaikkialle sopivaa sapluunaa ei ole

Alue-ekologisen metsäntutki-



Teksti: Elina Mäki-Simola

Hakkuiden huippuvuosi 1999

Vuonna 1999 hakattiin markkinapuuta metsistämme jälleen aiempaa enemmän eli 55,3 miljoonaa kuutiometriä (ennakkoarvio). Edellinen hakkuuennätys vuoden takaa ylittyi 0,3 miljoonalla kuutiometrillä. Kotimaisen puun lisäksi metsäteollisuuden käyttöön virtasi ennätysmäärä ulkomaista puuta. Raakapuun tuonti nousi noin 13 miljoonaan kuutiometriin.

Yksityismetsistä hakattiin viime vuonna puuta kaikkiaan 47,8 miljoonaa kuutiota. Määrä oli miljoonaa kuutiometriä pienempi kuin vuotta aikaisemmin. Pystykaupoista puuta kertyi 38,3 ja hankintakaupoista 9,3 miljoonaa kuutiometriä. Metsäteollisuusyhtiöt lisäsivät hakkuita omissa metsissään reippaasti: kaikkiaan puuta kaatui 3,1 miljoonaa kuutiometriä. Tämä oli peräti 49 prosenttia enemmän kuin vuotta aikaisemmin. Metsähallitus hakkasi puuta metsistään 4,3 miljoonaa kuutiometriä. Lisäystä edellisvuodesta oli kuusi prosenttia.

Metsäteollisuudella oli valmista puutavaraa varastossa viime vuoden lopussa 9,3 miljoonaa kuutiometriä. Runsaasta puunkäytöstä huolimatta varastot kasvoivat vuoden 1999 aikana 0,7 miljoonalla kuutiometrillä ennätyshakkuiden ja puun tuonin lisääntymisen ansiosta. Tukkipuun varastot olivat 7 prosenttia ja kuitupuun varastot 12 prosenttia suuremmat kuin vuotta aikaisemmin.

Tammikuussa hakkuut jatkuivat vilkkaina. Kaikkiaan markkinapuuta hakattiin 5,5 miljoonaa kuutiometriä, mikä oli 8 prosenttia enemmän kuin vuosi sitten.

Puukauppa jatkui vilkkaana vuoden alussa

Puukaupan loppukiri syyskuudella nosti metsäteollisuuden raakapuun ostomäärän 34,5 miljoonaa kuutiometriin vuonna 1999. Edellisvuoteen verrattuna puun ostot vähenivät yhdeksällä prosentilla eli noin kahdella miljoonalla kuutiometrillä. Puukauppa painotui vahvasti vuoden viimeiselle kolmannekselle: lähes 60 prosenttia kokonaisostoista tehtiin syys-joulukuussa. Ennakkoarvion mukaan puukaupoista virtasi yksityi-

sille metsänomistajille bruttokantorahatuloina 9,3 miljardia markkaa.

Vilkkään alkuvuoden jälkeen puukauppa hiljeni keväällä 1999 kun puukauppaneuvottelut kariutuivat. Kuusitukkia lukuunottamatta puutavaralajien kantohinnat laskevat hieman syksyn 1998 huipputasosta. Syksyllä kaupankäynti vilkastui metsäteollisuuden tuotannon kasvun vauhdittamana ja hinnat kääntyivät nousuun. Kuusitukista maksettiin vuoden lopussa jo yli 250 markkaa kuutiolta. Koko vuoden keskikantohinta oli kuusitukilla 5 prosenttia suurempi kuin vuonna 1998. Kuusikuidun hinta pysytteli edellisvuoden tasolla. Muiden puutavaralajien hinnat jäivät edellisvuotisia pienemmiksi. Mänty- ja koivukuitupuun hinnat olivat 6–7 prosenttia alhaisemmat kuin vuotta aikaisemmin. Mänty- ja koivutukin hinnat laskevat prosentin verran.

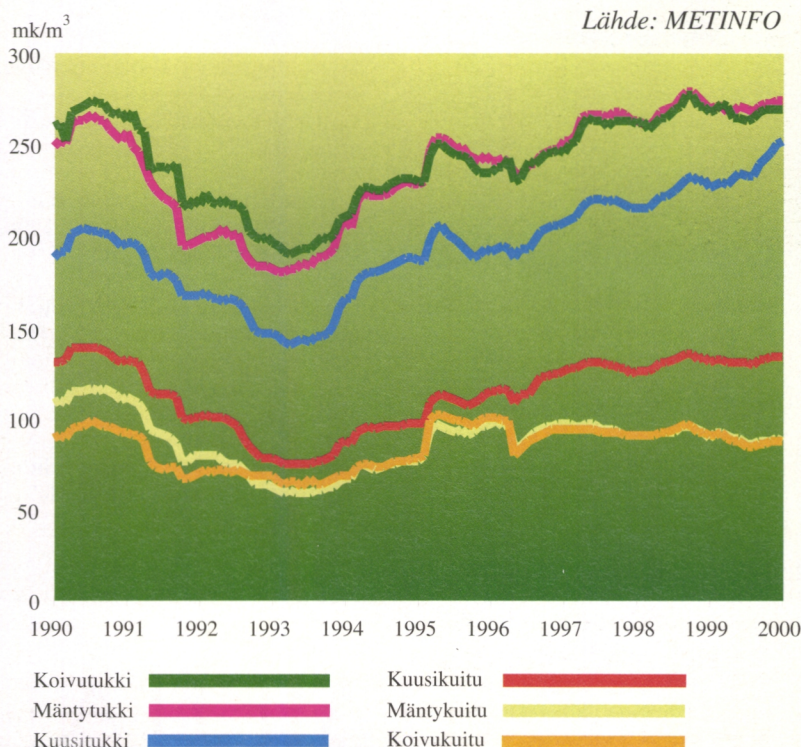
Puukauppa jatkui vilkkaana myös tämän vuoden alussa. Tammi-helmikuun kokonaisostomäärä yksityismetsistä oli 6,6 miljoonaa kuutiometriä. Kuusi- ja mäntytukin hinnat jatkoivat nousuaan, mutta muiden puutavaralajien hinnannousu pysähtyi.

Koko maan keskimääräiset kantohinnat maaliskuun alussa 2000:

(Suluissa hinnat vuotta aikaisemmin)

	mk/m ³	
Mäntytukit	278	(272)
Kuusitukit	256	(230)
Koivutukit	269	(272)
Mäntykuitu	89	(93)
Kuusikuitu	135	(132)
Koivukuitu	88	(92)

Raakapuun hinnat kuukausittain 1990–2000



muksen päähaasteita ovat

- 1) ekologisen perustietämyksen tuottaminen ja jalostaminen suunnitellussa käyttökelpoiseen muotoon,
- 2) suunnittelumenetelmien kehittämisen hyödyntämään tehokkaasti ekologista informaatiota ja
- 3) tekniikoiden kehittäminen perustiedon paikkaamiseen ekologisella asiantuntemuksella silloin, kun tiedon tarve mutta samalla myös tutkitun tiedon puute on akuutti.
- 4) Neljäs keskeinen alan kehittämisen haaste on ekologisen informaation tuotantokäytön tehostamisen käytännön monitavoitteisessa metsäsuunnittelussa.

Ekologisia tavoitteita on metsien käytön suunnittelussa pystyttävä arvioimaan yhdessä kaikkien muiden merkitysten, tavoitteiden ja käyttömuotojen kanssa. Ekologisten seikkojen painoarvo vaihtelee suunnittelutilanteesta toiseen. Yleispätevää sapluunaa ei ole, vaan kullekin tapaukselle on etsittävä paras ratkaisu sen tavoitteista ja tärkeydestä riippuen.

Valtakunnan, metsäkeskusten ym. suurten alueiden ekologisen päämäärien saavuttaminen edellyttää erilaisia ekologisia keinoja ja painotuksia erilaisilla osa-alueilla. Suunnittelun kohteena olevan alueen ominaisuudet on kyettävä suhteuttamaan laajempiin kokonaisuuksiin. Puhtaasti ekologisenkin näkökulman kannalta optimaaliset tuotanto-ohjelmat ovat erilaiset erilaisilla alueilla. Kullakin alueella voidaan säilyttää pidemmän päälle elinvoimaisena vain ne lajit, joille tämä alue tarjoaa riittävän ekologisen potentiaalin. Kajaanin seminaarissa todettiin, että erilaisten ekologisten verkostojen ja metsikötasolle ulottuvien toimien/toimittomuuksien suositeltavuus riippuu alueittain vaalittaviksi valituista lajeista ja muista aluekohtaisista ekologisista tavoitteista.

Yhteistä kaikelle metsäsuunnittelulle on se, että ekologisen tavoitteiden merkitys on viimeisen vuosikymmenen aikana olennaisesti lisääntynyt. Alue-ekologisten tarkastelujen integrointi metsäsuunnitteluun on nykyään yksi monitavoitteisen metsäsuunnittelun avaintehtävistä, katsottiinpa asiaa sitten tutkimuksen tai käytännön metsätalouden kannalta.

Lisätietoja:

Jyrki Kangas
Metla/Kannuksen tutkimuskeskus
PL 44, 69101 Kannus
puh. (06) 874 3211



Pilkkeitä

Koonnut Raili Voipio

MELAlla metsäsuunnittelun kimppeun

Tämä MELA-ohjelmiston käyttömahdollisuuksista kertova julkaisu on koottu seminaariesitelmistä. Esitelmissä tarkastellaan muun muassa ohjelman sovelluksia metsäsuunnitteluprosessissa ja päätöksenteossa, kartoitetaan MELA-käyttäjien tarpeita ja ohjelmalle asetettavia haasteita sekä ideoidaan uusia tutkimus- ja kehittämismenetelmiä.

Nuutinen, T. & Suokas, A. (toim.) 1999. MELA99 ja metsätalouden suunnittelu. Käyttäjäpäivä ja tutkimusseminaari 11.–12.5.1999, Majvik, Kirkkonummi. MT 752.118 s. ISBN 951-40-1707-2. ISSN 0358-4283. Hinta 90 mk.

Monimuotoinen metsänjalostus

Metsänjalostus on olennainen osa metsänviljelyä. Raporttiin on koottu hyödyllistä tietoa jalostustoiminnan eri osa-alueilta:

- Kuinka metsänjalostustuloksia hyödynnetään?
- Taimien ja puulajien ilmastokestävyys ja sopeutuminen
- Miten kestävyysjalostus toimii tuhojen ehkäisijänä?
- Biotekniikan mahdollisuuksia
- Geneettinen monimuotoisuus metsänjalostuksessa

Häggman, J. & Oksa, E. (toim.) 1999. Metsänjalostuksen monimuotoisuus. MT 753. 62 s. ISBN 951-40-1708-0. ISSN 0358-4283. Hinta 60 mk.

Miten ennustetaan koivun lehden puhkeaminen?

Väitöskirjassa koostettiin vanhoista, sirpaleisista havaintosarjoista koivun lehden puhkeamiselle yhtenäinen aikasarja Jyväskylään vuosille 1896–1955 ja kehitettiin tilastollinen testi lehteentulon ajoittumista selittävien teorioiden vertaamiseksi. Ennustusvoimaisimmaksi osoittautui malli, jossa koivun lehtisilmun kehitys riipui vain maaliskuun alun jälkeisestä lämpötilan kertymisestä.

Häkkinen, R. 2000. Analysis of bud-development theories based on long-term phenological and air temperature time series: application to *Betula sp.* leaves. MT 754.- 59 + 44 s. ISBN 951-40-1709-9. Hinta 50 mk.

Taimitarha-tutkimus - tietoa ja osaamista

Julkaisuun on koottu valtaosa siitä taimitarhatutkimuksen tuottamasta tiedosta, jota jaettiin Metlan Suonenjoen tutkimusaseman ja Kekkilä Oyj:n järjestämällä Metsätaimitarhapäivillä vuonna 1999. Artikkeleita löytyy muun muassa rästialoista siemenalkuperiin, kasvusäätteistä kasvinsuojeluun ja kasvuolosuhteista torjunta-aineisiin.

Poteri, M. 1999. Taimitarhatutkimuksen vuosikirja 1999. MT 755. 156 s. ISBN 951-40-1710-2. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk.

Fosforilannoitteet entisellä suolla

Väitöskirjatutkimus fosforilannoitteen liukenemisominaisuuksista kuivatulla turvemaalla. Aihetta on lähestytty sekä empiirisen tutkimuksen kautta että malleja kehittämällä.

Nieminen, M. 2000. Phosphorus fertilizer leaching from drained ombrotrophic peatland forests: empirical studies and modelling. MT 756. 50 p. ISBN 951-40-1711-0. ISSN 0358-4283. Hinta 50 mk.

Metsänomistajien rakennemuutos - mihin vaikuttaa?

Haastattelu- ja kyselyaineistoon perustuva väitöskirjatutkimus kartoittaa metsänomistajien metsiin kohdistamia arvoja, omia metsänomistuksen tavoitteita ja niiden yhteyttä metsätaloudelliseen käyttäytymiseen. Metsänomistajat on jaettu neljään ryhmään: virkistyskäyttäjät, metsästä elävät, monitavoitteiset ja taloudellista turvaa korostavat.

Karppinen, H. 2000. Forest values and the objectives of forest ownership. Tiivistelmä: Metsänomistajan arvot ja tavoitteet. MT 757. 55 p + I-IV articles. ISBN 951-40-1714-5. ISSN 0358-4283. Hinta 120 mk.

Energiapuusta pitkään

Väitöskirjatutkimuksessa on selvitetty miten energiapuuna käytettävän kokopuun biomassan kemiallinen koostumus ja kokopuuhakkeen varastointi vaikuttavat puusta saatavan polttoaineen ominaisuuksiin. Kuinka tuloksiin vaikuttavat varastointiajan pituus, varastointimuoto ja puulaji?

Nurmi, J. 2000. Characteristics and storage of whole tree biomass for energy. MT 758. 41 p. + I-VII articles. ISBN 951-40-1715-3. ISSN 0358-4283. Hinta 100 mk.

Tyhjennämme varastoja ARVOTIETOA ALEHINTAAN – omaan hyllyyn tai lahjaksi!

Niemistö, Pentti & Väärä, Tuula (toim.) 1998. **Rauduskoivu tänään ja tulevaisuudessa.** Tutkimuspäivä Tampereella 12.3.1997. MT 668. 182 s. Hinta 50 mk.

Moilanen, Mikko, Pietiläinen, Pekka & Väärä, Tuula (toim.) 1998. **Metsäntutkimuspäivät Pyhäsalmeilla 1996.** MT 674. (Tietoa suometsistä). 132 s. Hinta 50 mk.

Hyppönen, Mikko, Penttilä, Timo & Poikajärvi, Helena (toim.) 1998. **Poron vaikutus metsä- ja tunturiluontoon.** Tutkimusseminaari **Hetassa 1997.** MT 678. 141 s. Hinta 50 mk.

Komulainen, Minna. 1998. **Kylmämaisema eläväksi! – asukaskeineen suunnittelu maaseudun kehittäjänä.** MT 682. 124 s. Hinta 50 mk.

Hakkila, Pentti, Nurmi, Juha & Kalaja, Hannu. 1998. **Metsänuudistusalojen hakkuutähde energialähteenä.** MT 684. 122 s. Hinta 50 mk.

Jokimäki, Jukka, Kangas, Jyrki, Varmola, Martti & Virtanen, Eija (toim.) 1998. **Alue-ekologista tietoa metsäsuunnitteluun. Metsäntutkimuspäivä Rovaniemellä 15.10.1997.** MT 685. 116 s. Hinta 50 mk.

Mälkönen, Eino (toim.) 1998. **Ympäristömuutos ja metsien kunto. Metsien terveydentilan tutkimusohjelman loppuraportti.** MT 691. 278 s. Hinta 100 mk.

Siren, Matti. 1998. **Hakkuukonetyö, sen korjuujälki ja puustovaurioiden ennustaminen** (väitöskirja). MT 694. 179 s. Hinta 50 mk.

Poteri, Marja (toim.) 1998. **Taimitarhatutkimuksen vuosikirja 1998.** MT 696. 91 s. Hinta 25 mk.

Ripatti, Pekka (toim.) 1998. **Naiset metsäsektorilla.** MT 697. 60 s. Hinta 50 mk.

Mielikäinen, Kari, Nöjd, Pekka, Pesonen, Erkki & Timonen, Mauri. 1998. **Puun muisti. Kasvun vaihtelu päivästä vuosituhanteen.** MT 703. 71 s. Hinta 80 mk.

Annala, Erkki (toim.) 1998. **Monimuotoinen metsä. Metsäluonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman väliraportti.** MT 705. 335 s. Hinta 100 mk.

Ruotsalainen, Seppo & Nikkanen, Teijo. 1998. **Kuusen siemenviljelyaineiston menestyminen Pohjois-Suomessa.** MT 709. 33 s. Hinta 25 mk.

Salminen, Sakari & Salminen, Olli. 1998. **Metsävarat keskeisessä Suomessa 1988-92 ja koko Suomessa 1986-92.** MT 710. 137 s. Hinta 80 mk.

Pesonen, Mauno, Kurttila, Mikko, Kajanus, Miika & Teittinen, Arto. 1998. **Yksityismetsien metsäsuunnittelu - nykytilanne ja kehittämistarpeita.** MT 715. 32 s. Hinta 50 mk.

Oskarsson, Ole & Nikkanen, Teijo. 1999. **Säregna former av skogsträd från guldgran till kvastbjörk.** Mt 740. 54 s. Hinta 50 mk.

Kovissa kansissa

Tikkanen, E. (toim.) **Kuolan saastepäästöt Lapin metsien rasiitteenä.** 1995. 231 s. Hinta 50 markkaa.

Hytönen, M. (ed.) **Multiple-use forestry in the Nordic countries.** 1995. 460 p. Hinta 150 markkaa.

Simo Hannelius & Kullervo Kuusela **Pohjoisen havumetsän maa.** 1995. 192 s. Hinta 100 mk. Kirjassa on esitelty boreaalisen metsän ekologiset perusteet sanoin ja havainnollistavin kuvasarjojen. Kirjaa on saatavissa myös englannin- ja saksankielisinä. **Finland the country over evergreen forest Finland - Land der borealen Nadelwälder**

Julkaisutilaukset:

Metlan kirjasto
puh. (09) 8570 5580,
faksi (09) 8750 5582
sähköposti: kirjasto@metla.fi