

Metsän



T U T K I M U S METLAn asiakaslehti

2

Kesäkuu 2001

Ötökät töihin!

Sienitautien biologisessa torjunnassa jäljitellään luonnon omia torjuntakeinoja. Juurikääpäkin talttuu harmaaorvakalla.

Matkakohteena pari sataa vuotta

Pallas-Ounastunturi vetää väkeä Lappiin. Luonto, retkeily sekä hiljaisuus ja rauha viehättävät Pallaksen retkeilijöitä eniten.

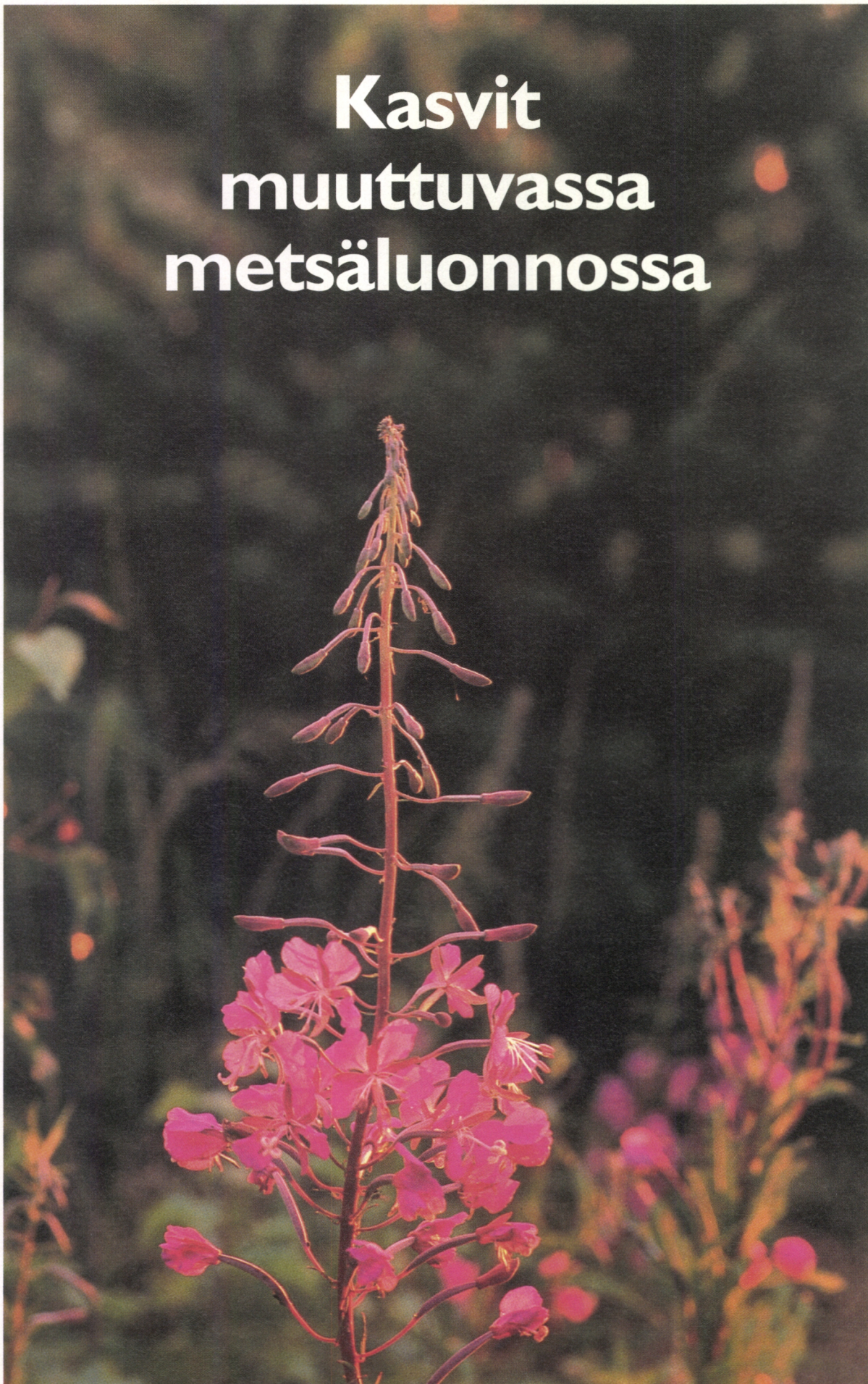
Puusta voimaa

Metsähakkeen käyttö kasvoi viime vuonna neljänneksen. Metla käynnisti tilastoinnin, jossa seurataan, paljonko metsähaketta käytetään vuosittain energiantuotantoon.

Siellä, missä kahvi kasvaa

Metsäntutkijat ympäri maailmaa kokoontuivat trooppisen sademetsän suojissa Costa Ricassa. Neuvottelujen lomassa tutustuttiin myös paikalliseen metsänhoitoon.

Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa



METLA

Tutkimusmatkalle lähimetsään

PÄÄKIRJOTUS

Ihmisluntoon kai kuuluu, että toivomme joidenkin asioiden – ainakin luonnon – pysyvän muuttumattomina. Ehkä luonto, tutut maisemat ja kasvit ovat tulleet entistäkin tärkeämmiksi, kun muutokset työpaikoilla ja koko yhteiskunnassa ovat nykyään niin nopeita. Siitä kertonee se, että retkeily luonnossa ja esimerkiksi mökkeily eivät ole menettäneet suosiotaan, vaikka vapaa-ajan viettoon on yhä enemmän vaihtoehtoja. Suomalaiset hakevat luonnosta rauhaa ja hiljaisuutta.

Tieto luonnosta ja erityisesti sen muuttumisesta välittyy näinä aikoina hyvin usein uhanalaisuuden kautta. Vaarassa olevista eliöistä ja ilmiöistä puhutaan tiedotusvälineissä, mutta kotipiirin tavallisimpien kasvien tilasta emme sitten tiedäkään kovin paljon. Metlassa on kerätty systemaattisesti tietoa Suomen metsä- ja suokasvillisuudesta metsävarojen inventoinnin yhteydessä 1950-luvun alusta lähtien. Lehtemme artikkeli kertoo siitä, mitä tavallisimmille kasveille on tapahtunut viimeisten vuosikymmenten kuluessa. Artikkelin perustuu tutkijoidemme tekemään kirjaan ”Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa”, joka noteerattiin keväällä Valtion tiedonjulkistamispalkinnon arvoiseksi.

Kasvillisuuden keskeinen muutos on ollut monien yleisten kasvien taantuminen, mutta osa lajeista

on myös runsastunut. Lapsuuden mansikkapaikkaa ei ehkä enää löydy, sillä ahojen ja laidunniittyjen metsittyminen on jouduttanut mansikan vähenemistä. Kompensaatiota marjastajalle tarjoaa vadelma, joka esimerkiksi on hyötynyt valoa ja kasvutilaa tuottavista avohakkuista. Kaiken kaikkiaan yleisimmät ja runsaimmat kasvit ovat kuitenkin pysyneet pääosin samoina. Jo lähimetsiköstä voi edelleen löytää kymmeniä sadasta yleisimmästä kasvistamme.



Metsä- ja suokasvillisuuden tulevaisuus riippuu pitkälti siitä, miten metsätaloutta harjoitetaan. Kasvien tulevaisuus pyritään turvaamaan jo monin eri keinoin: esimerkiksi metsänkäsittelymenetelmiä on tehty kevyemmiksi.

”Luonnon kannalta tuhoisinta on köyhyys ja ahneus” on oivallinen viisaus, jonka löysin eräästä äsken lukemastani Margaret Atwoodin romaanista. Mielestäni lauseeseen on kiteytetty kaikki olennainen. Voimme siis kai Suomessa luottaa arkiluontomme säilymiseen: köyhyys ei enää vaivaa, eikä lainsäädäntömme salli ahneutta.

Toivotamme lukijoillemme hyvää kesää ja tutkimusmatkoja lähimetsiin tarkistamaan vieläkö suopursu kukkii ja rahkasammal soi. ”Rentun ruusunkin” voi retkillään ojentaa kumppanilleen.

Raija-Riitta Enroth

Metsäntutkimus

METLAN asiakaslehti
kesäkuu 2001

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
Kotisivu Internetissä:
<http://www.metla.fi/asiakaslehti/>

Lehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa.
Seuraava numero lokakuussa 2001.

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

Toimitussihteeri
Sanna Tapola
sanna.tapola@metla.fi

Toimituskunta
Jyrki Hytönen
Ritva Ihalainen
Leena Iisalo
Heli Mikkela
Tiina Nieminen
Jarmo Saarikko
Marja Ruutu
Heidi Vanhanen

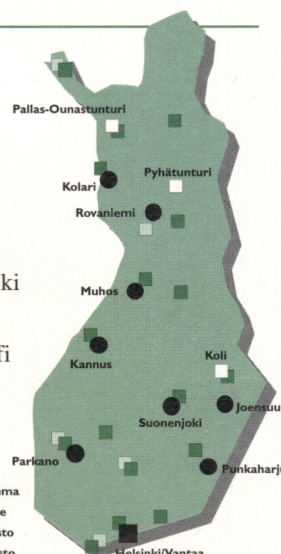
Kannen kuvat:
Horsma/Erkki Oksanen
Töyhtötiainen/Heikki Kokkonen

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:sanna.tapola@metla.fi

Paino
esa print
Esan Kirjapaino Oy, Lahti



● Tutkimusasema
■ Tutkimusalue
□ Kansallispuisto
■ Luonnonpuisto

Juurikäätuhot kuriin biologisella torjunnalla

Teksti: Katriina Lipponen
Kuvat: Kari Korhonen ja Erkki Oksanen



Juurikäpä on pahin eläviä puita lahottava sieni talousmetsissämme. Se on Suomen ohella levittänyt laajalle koko lauhkean vyöhykkeen havumetsäalueella ja lienee taloudellisesti vahingollisin metsätuhosieni koko maailmassa. Luontaiseen metsäekosysteemiin kuuluva juurikäpä on saavuttanut talousmetsissämme valta-aseman, sillä se kuuluu eliöihin, jotka hyötyvät ihmisen toiminnasta metsässä. Suomessa leviämistä edistää etenkin ympärivuotinen puunkorjuu, sillä juurikäpä leviää terveeseen metsikköön useimmiten lämpimään vuodenaikaan tehtyjen hakkuiden jälkeen.

Kolmesta tunnetusta juurikäpälajista Suomessa esiintyy kaksi lajia: kuusenjuurikäpä ja männynjuurikäpä. Kuusenjuurikäpä aiheuttaa rungossa korkealle nousevaa tyvilahoa pääasiassa Etelä- ja Länsi-Suomen kuusikoissa. Männynjuurikäpä taas kuivattaa kaikenikäisiä mäntyjä pystyyn tyvi-tervastaudin muodossa Kaakkois- ja Itä-Suomessa.

Kuusen- ja männynjuurikäävistä aiheutuu metsätaloudellemme jo vuosittain noin parin sadan miljoonan markan menetykset. Tuhojen on kuitenkin ennustettu vielä lisääntyvän, ellei juurikäävän leviämisen torjumiseksi tehtävää kantokäsittelyä saada yleistymään kesähakkuiden yhteydessä.

Kannot juurikäävän leviämiskanavana

Kannot avaavat juurikäävälle helpon tartuntatien metsikköön. Juurikäävän leviämisyksiköitä, eli itiöitä, vapautuu itiöemistä lämpimään vuodenaikaan ilmaan miljoonittain. Kannon tuore kaatopinta on juurikäävän itiöille erinomainen itämis- ja kasvualusta, ja kanton tunkeutunut sieni kasvaa juuriyhteyksiä pitkin ympärillä kasvaviin puihin. Kasvavat puut

voivat saada tartunnan myös juuriin tai rungon tyvelle puunkorjuussa syntyneiden vaurioiden kautta. Metsikköön kerran levinnyt sieni säilyy puissa ja kannoissa vuosikymmeniä ja voi tartuttaa myös myöhemmin paikalle perustetun taimikon juuriyhteyksien kautta.

Avainasemassa juurikäävän torjunnassa on kantotartuntojen estäminen. Lisäksi puunkorjuu tulisi tehdä huolellisesti niin, ettei juurikäävän leviämiseksi tärkeitä korjuuvaurioita synny. Torjunnassa on kuitenkin huomioitava, että juurikäävän kaikki tartuntatiet tulisi tukkia, jotta sen aiheuttamat tuhot voitaisiin pitää kurissa.

Biologisella kantokäsittelytutkimuksella yli 50-vuotinen historia

Kantojen juurikäpätartuntaa on yritetty estää hakkuiden yhteydessä monenlaisilla torjuntakäsittelyillä sen jälkeen, kun englantilainen **Rishbeth** onnistui viitisenkymmentä vuotta sitten osoittamaan kantojen ratkaisevan merkityksen juurikäävän leviämiseksi. Käsittelyissä on yleensä levitetty



Harmaaorvakan itiöitä muodostuu pinnanmyötäisissä itiöemissä kesäaikaan miljoonittain. (Kuva: Kari Korhonen)

tuorelle kannon kaatopinnalle joko erilaisia kemikaaleja, esimerkiksi ureaa tai Timbor-boorihdistettä, tai juurikäävän kanssa elintilasta ja ravinnosta kilpailevien sienien itiöitä. Jälkimmäinen keino on biologista torjuntaa.

Yleensä juurikäävän biologisessa torjunnassa käytetään harmaaorvaka-sientä (*Phlebiopsis gigantea*). Sen käyttö torjuntatarkoitukseen ke-



3

sittiin 1950-luvun alussa Englannissa, missä kantoja käsiteltiin orvakalla jo 1960-luvun alussa männnytyvitervastaudin välttämiseksi. Kuusen kannoissa orvakka-käsittely ei ollut osoittautunut tehokkaaksi, ja sen vuoksi Englannissa suositeltiin kuusen käsitte-lyyn urealiuosta. Myöhemmin, 1970-luvulla professori **Tauno Kallion** Suomessa tekemissä ko-keissa harmaaorvakkakäsittelyn te-hokkuus todettiin myös kuusen kannoissa, kun käytetään suurem-pia itiömääriä kuin männyllä.

Suomessa kehitetty oma biologinen kantokäsittelyvalmiste

Suomessa kantokäsittelyä kesä-hakkuiden yhteydessä on yritetty saada osaksi metsänkäsittelyä jo parin vuosikymmenen ajan. Kanto-käsittelyn laajamittainen käyttö mahdollistui meillä kuitenkin vas-ta 1990-luvun alkupuolella. Tuol-loin hakkuukoneisiin kehitettiin ensimmäiset lisälaitteet, joilla kä-sittelyaine saatiin levitetyksi kaa-don yhteydessä kannon pinnalle.

Käsittelyissä käytettiin aluksi urealiuosta. Pian sen syrjäytti kui-tenkin biologinen Rotstop®-val-miste, joka sisältää harmaaor-vakkasienen eläviä itiöitä. Valmis-te kehitettiin Metsäntutkimuslai-toksen, Kemiran ja silloisen Enso Gutzeit Oy:n metsäosaston yhteis-työnä ja se sai myyntiluvan loppu-vuodesta 1992. Metlassa tehdyt laajat laboratorio- ja maastokokeet varmistivat, että Rotstop-valmiste torjuu ohjeiden mukaan käytettä-essä juurikäävän leviämisen sekä kuusen että männyn kannoissa.

Harmaaorvakka yleinen sieni havumetsissä

Harmaaorvakka on Suomessa, muualla Euroopassa sekä Ameri-kassa hyvin yleinen lahottajasieni. Se tunnetaan ainoastaan kuolleiden puuaineksen lahottajana eikä se näinollen aiheuta riskiä kasvavalle puustolle. Hakattua havupuuta-varaa, etenkin mäntypuutavaraa, pitkään varastoitaessa sen aiheut-tamasta lahosta voi kuitenkin koi-tua menetyksiä puutavaran omis-tajalle.

Harmaaorvakka on Suomessa luontaisesti männyn kantojen runsaslukuisin sienilaji. Se esiintyy yleisenä myös kuusen kannoissa, ja esi-merkiksi Rotstop-valmis-teen sisältämä sienikanta on kuusen kannosta peräisin. Luonnossa runsaimmillaan lämpi-



Kuusentyvilaho pilaa kuusen arvokkaimman tyviosan. (Kuva: Erkki Oksanen)

Mitä biologinen torjunta on?

Sienitautien biologisessa torjunnassa jäljitellään luonnon omia torjuntakeinoja. Torjuntavalmisteena käytetään ihmisille ja ympäristölle vaarattomia eliöitä esimerkiksi sieniä tai bakteereita, joiden on luonnossa todettu kilpailevan taudinaiheuttajan kanssa samasta ravinnosta ja elintilasta. Torjunta-vaikutus voi kilpailun ohella perustua myös siihen, että torjunnassa käytetyn eliön erittämät entsyymit tai toksiset aineet estävät taudinaiheuttajan kasvun ja lisääntymisen. Biologisten torjuntamenetelmien perustana on aina sekä taudinaiheuttajan että torjuntaeliön elin- ja leviämistapojen mahdollisimman tarkka tunteminen.

mään vuodenaikaan esiintyvä itiö-määrä ei kuitenkaan riitä pitämään juurikääpähuhoja kurissa, vaan tu-hojen torjuntaan tarvitaan kanto-käsittelyn tuoma lisäannos.

Harmaaorvakka voittaa kasvu-tilakilpailussa juurikäävän varsin-kin kannon pintaosissa. Kanto-käsittelyn suojavaikutuksen on kuitenkin todettu usein ulottuvan huomattavaan osaan kannosta ja juurista, joten harmaaorvakkakä-sittely estää juurikäävän leviämistä myös juuristossa.

Juurikäävän biologisen torjunnan tulevaisuus

Hitaan alkukehityksen jälkeen juurikäävän torjunta on lähivuosi-na lisääntymässä. Jatkossa torjun-nat suoritetaan todennäköisesti lä-hes yksinomaan Rotstop-valmis-teella. Potkua kehitykselle antavat valtiiovallan tekemät päätökset osallistua Kemera-tuen muodossa kantokäsittelyn kustannuksiin. Kantokäsittelyn ainekustannus on korvattu yksityismetsänomistajille jo vuodesta 1997 lähtien, ja lisä-ksi kuluvana vuonna korvataan to-dennäköisesti myös osa levitys-kustannuksista. Juurikäävän biolo-gisen torjunta on myös hyväksytty sekä ryhmäsertifiointi- että tila-kohtaiseksi hyvityskriteeriksi. Kä-sittelyn lahoisuutta vähentävä vai-kutus hakattavissa puumäärissä näkyy kuitenkin vasta kymmenien vuosien kuluttua.

Suomessa biologisten torjunta-menetelmien laaja käyttö, lukuun ottamatta ruskomäntypistiäisruis-kutuksia, on vielä uutta metsä-taloudessa. Biologisten torjunta-menetelmien toimivuutta käytän-nössä onkin lähivuosina seuratta-va tehostetusti ja monipuolisesti. Vaikka biologisia torjuntamene-telmiä on totuttu pitämään ympäristöystävällisinä kemiallisiin käsittelyihin verrattuna, on mah-dollisten riskien seuranta välttä-mätöntä sekä metsätaloudellisista että ympäristöön liittyvistä syistä.

Lisätietoja:

Katriina Lipponen
Metla/Vantaan tutkimuskeskus
Puh. (09) 857 051
sähköposti
katriina.lipponen@metla.fi

Tietoa metsistä, metsäluonnosta ja metsien terveydestä Internetissä - www.metla.fi/metinfo/



Pallaksen keroryppäeseen kuuluu viitisentoista pyöreälakista keroa eli tunturia. Etenkin kerojen välisistä kuruista löytyy paikkoja, joissa lumi säilyy pitkälle kesää.

Pallaksen maisemat lumoavat

Teksti: Sinikka Jortikka, kuvat: Erkki Oksanen

Pallas-Ounastunturin kansallispuisto on suosittu retkikohde. Sinne tullaan ystäväporukassa, perheen kanssa tai leirikoulu- ja harrasteryhmissä. Matka-kohteen tärkeimpiä valintakriteereitä ovat luonto ja kauniit maisemat.

Tyypillinen Pallaksen kävijä on keski-ikäinen nainen. Useimmat kävijät ovat 45-54-vuotiaita, ja saapuvat etenkin Etelä-Suomen suurista kaupungeista ja niiden läheisyydestä. Pallakselle palataan myös uudelleen; syksyllä -98 tehdyn kävijäselvityksen mukaan vierailijoista ensikertalaisia oli vain 30 prosenttia.

Maisema ja hiljaisuus vetoavat

Pallakselle houkuttelevat luonto ja mahtavat maisemat sekä hyvät vaellusmahdollisuudet. Sieltä etsitään myös tilaisuutta hiljaisuuden ja luonnon rauhan kokemiseen. Lisäksi Pallaksen kävijät käipaavat kohtuullisia majoitus- ja ravintolapalveluita. Vilkas ilta- ja huvielämä tai mahdollisuus tutustua uusiin ihmisiin ovat kävijöille toisarvoisia.

Pallaksen maisemallinen veto voima perustuu Pallas-Ounas-tunturiketjuun ja Pallaksen pyöreälakisten kerojen ryppäeseen, jotka

kauneudessaan etsivät vertaistaan. ”Pallas-Ounastunturien ketju johtaa kuin mahtava harja suoraan Lapin ylätasangon läpi. Silta, joka riippuu korkealla ilmassa metsien ja jänkien yläpuolella. Koko ajan erämaa levittäytyy kulkijan alla ja ympärillä.” Tuntureita reunustaa kapea koivikko tai hoikkaa Lapin kuusta kasvava metsä.

Ihmissilmää viehättävään maisemaan kuuluu myös korkeuserojen vaihtelu. Pallaksella on viitisentoista yli kuudensadan metrin korkeuteen yltävää tunturia. Korkein niistä on Taivaskero eli Himmelriikki, joka kohoaa 807 metriä merenpinnan yläpuolelle. Louhikoinen kivirakka peittää laajalti keroja, joita matalat laaksot ja jylhät kurut erottavat toisistaan. Vastaavan korkuisia tuntureita on Suomessa vain pohjoisimman Käsvärren alueella.

Pallaksen pyöreälakiset kerot näyttävät komeana jo Kittilä-Muonio -maantielle, esimerkiksi Särkijärven kohdalta moni kulkija on näpänyyt kaukokuvan keroryppästä. Parhaiten Pallas-Ounas-tunturijonon jylhyys avautuu idän suunnalta. Autolla liikkuja voi ihastella näkymää Pallas-Raattama-Hetta tieltä. Mieleenpainuvina ja vaikuttavina kokemuksina on valloittaa kero toisensa jälkeen niin, että lopulta Pallakselta lähtenyt päätyy Hettaan tai Hetasta lähtenyt Pallakselle.

Retkeilyä ja luonnon tarkkailua

Ylivoimaisesti suosituin harrastus kansallispuistossa on retkeily. Myös kävelyä, lenkkeilyä ja luonnon tarkkailua harrastetaan. Luonnon tarkkailijalle etenkin kevät on lintuhavaintojen ja kesä kasvien kukinnan seuraamista. ”Mutta heti kun tunturista pistää esiin vihreä läikkä, se ei ole kuin muualla; vain koivunlehti ja ruohonkorsi. Vihreä on hymyilevämpää vihreää kuin missään muualla maailmassa. Se on kuin iloinen sävel silmälle.” Syksyn häämöttäessä seurataan ensimmäisten punertavien lehtien ilmestymistä.

Kansallispuisto tarjoaa hyvän mahdollisuuden luonnossa liikkumiseen. Alueella on sata kilometriä merkittyjä kesäreittejä, joiden varrella on huollettuja nuotiopaikkoja ja tupia. Vaellusreiteistä tunnetuin ja suosituin on Hetta-Pallas-reitti, joka merkittiin maastoon jo vuonna 1934. Reitin pituus on 55 kilometriä, ja sen varrella on tunturitupia päivämatkan välein (15 km). Kohdeopastein varustetut luontopolut ovat 2–10 kilometrin pituisia; yksi poluista kulkee tunturin kupeessa, toinen metsässä ja kolmas halkoo upeaa Pipovuomaa.

Kovin paljon ennen juhannusta vaellukselle ei kannata kiiruhtaa. Alkukesästä maastossa liikkumista haittaavat lumi ja tulvedet. Heinä- ja elokuu ovat rakkä lu-

kuun ottamatta hyvää vaellusaikaa. Syyskuun pari ensimmäistä viikkoa ovat vuoden vilkkainta aikaa, jolloin ainakin hiljaisuutta etsivät kulkijat, 10 prosenttia kävijöistä, kokevat ihmispaljouden häiritsevänä.

Luontokeskuksista tietoa ja elämyksiä

Kansallispuistolla on luontokeskus sekä Pallastunturissa että Hettassa. Molemmissa vierailee vuosittain noin 25 000 asiakasta. Kävijätutkimuksen mukaan niihin tutustuminen on retkeilyn ohella suosittua ajankulua. Myös luontokeskuksista saataviin palveluihin ollaan tyytyväisiä; erityisesti kiitetään henkilökuntaa ja sen palvelualltiutta. Näyttelyissä viehättää kokonaisuus ja äänimaailma, joka syventää näyttelykierroksen elämyksellisyyttä.

Molemmissa luontokeskuksissa on pysyvät perusnäyttelyt: Pallas-tunturilla esitellään tunturiluontoa ja Hettassa luontoa Metsä-Lapista Jäämerelle. Perusnäyttelyihin tuovat vaihtelua muutaman kerran vuodessa vaihtuvat tutkimus- ja taidenäyttelyt. Asiakaita palvellaan myös diasarja- ja multimediaesityksillä sekä matkailun sesonkiaikoina järjestettävillä luontoilloilla, joissa kerrotaan alueel-



Pohjoismaiden ensimmäinen luontokeskus valmistui Pallakselle vuonna 1977. Kesäkaudena 2001 se palvelee joka päivä kello 9–17.

la tehtävien tutkimusten pohjalta seudun luonnosta ja luonnon muutoksista. Luku- ja kokoelmatilat tarjoavat mahdollisuuden omatoimiseen luontotiedon kartuttamiseen. Hetassa sijaitsevassa Tunturi-Lapin luontokeskuksessa on myös ainutlaatuinen mahdollisuus tutustua **Yrjö Kokon** kirjalliseen tuotantoon ja esineistöön.

Luontokeskusten kysytyimpiä palveluita ovat retkeily- ja luontoneuvonta. Lisäksi ryhmille järjestetään opastettua näyttelyiden esittelyä sekä esitelmää kansallispuistosta ja sen tutkimustoiminnasta. Vilkkaimpina päivinä luontokeskuksessa vierailee reilut 400 kävijää, minkä vuoksi toivotun esitelmän ajankohta kannattaa sopia etukäteen.

Matkakohteena pari sataa vuotta

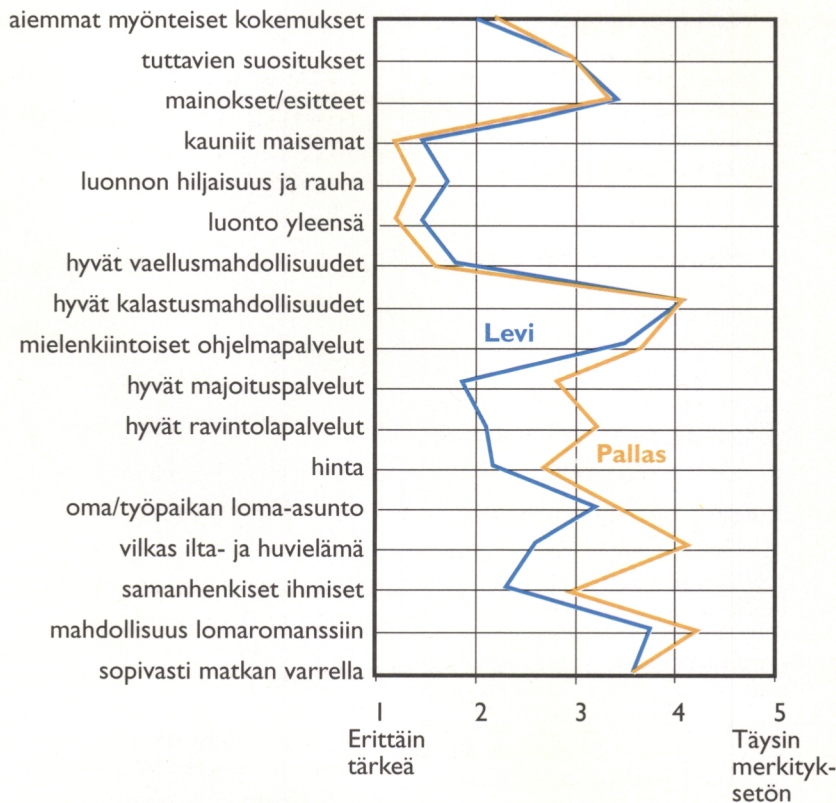
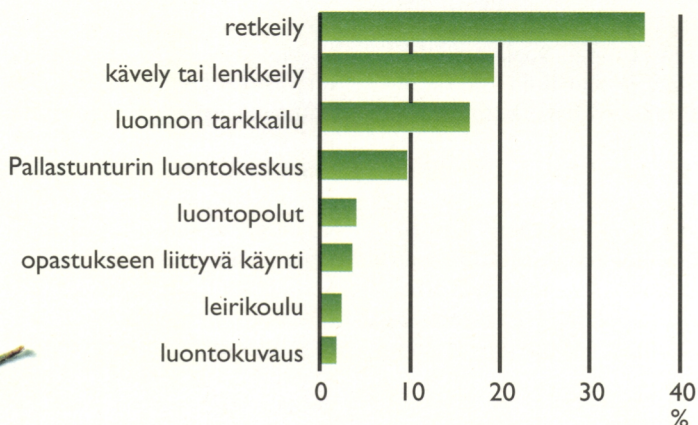
Kävijätutkimusten perusteella luonto on niin Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kuin koko Lapin merkittävimpiä vetovoimatekijöitä. Jotta Lapin matkailu säilyttäisi vetovoimansa, sen tulee vaalien käyttää ja hoitaa luontoa. Pahimmillaan luontoon kohdistuvat vauriot merkitsevät Lapin matkailun kilpailuvaltin heikkenemistä.

Pallas-Ounastunturin kansallispuisto on houkuttellut kulkijoita jo ainakin parisataa vuotta. Ensimmäisille kulkijoille kohteen saavuttaminen edellytti rankkaa patikointia, myöhemmin Pallakselle kuljetettiin turisteja poroilla. Nykyään puisto on maanteiden ympäröimä. Tästä huolimatta se tarjoaa suurimmalle osalle kävijöistä ainutlaatuisen luonnon- ja hiljaisuuden kokemuksen.

”Pallakselle, Pallakselle, missä aukee ihmiselle kaukaisimmat taivaanrannat. Siellä huolten mennä annat tuulien tuimien teitä.”
(Lainaukset: Annanpalo, H. (toim.) 1998. Pallas-Ounas)

Luontokeskukset palvelevat

- Pallastunturin luontokeskus
99330 Pallastunturi
Puh. (016) 532 451
Avoimena kesällä joka päivä kello 9–17
- Tunturi-Lapin luontokeskus
Peuratie, 99400 Enontekiö
Puh. (016) 533 056
Avoimena kesällä kello 9–18 (ma-pe) ja 9–17 (la-su)



Luonto, kauniit maisemat sekä hiljaisuus ja rauha viehättävät Pallakselle tulevia retkeilijöitä. Levillä lomaileville luonnon lisäksi tärkeitä ovat hyvät majoitus- ja ravintolapalvelut sekä vilkas iltaelämä. (Lähde: Järviluoma J. 2001. Luonnon merkitys matkailun vetovoimatekijänä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 796)

Kesäaikana Pallaksella liikutaan luonnossa ja tutustutaan luontokeskukseseen. (Lähde: Erkkonen J. 2001. Tuloksia Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kävijätutkimuksista. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 796)

Teksti: Esa Ylitalo
Kuvat: Erkki Oksanen
.....

Puuvoiman tilastointi aloitettu

Metsäntutkimuslaitos tuottaa osana Suomen virallista tilastoa keskeiset metsä- ja puualoutta koskevat tilastot. Vuoden 2001 alussa Metla käynnisti uutena hankkeena kiinteän puupolttoaineen energiakäytön tilastoinnin. Tilaston tarkoitus on selvittää, paljonko metsähaketta vuosittain käytetään lämpö- ja voimalaitoksissa sekä metsäteollisuudessa energiantuotantoon.

Metsähakkeen energiakäytön lisääminen on yksi sekä Kansallisen metsäohjelman että kauppa- ja teollisuusministeriön Uusiutuvien energialähteiden edistämishankkeen tavoitteista. Metsähakkeen energiakäytöllä ei toistaiseksi ole ollut säännöllistä seurantajärjestelmää, mikä puute on nyt siis korjattu. Metsähakkeen lisäksi tilasto kattaa metsäteollisuuden sivutuotepuun (erilaiset hakkeet, puru, kuori), rakennus- ja purkutoiminnassa syntyvän kierrätyspuun sekä polttopuristeiden (pelletit ja brikitit) energiakäytön. Mukana hankkeen kehittämistyössä ovat olleet kauppa- ja teollisuusministeriö, Tilastokeskus, Puuenergia ry, VTT Energia ja Työtehoseura ry.

Kuorta poltetaan eniten

Ensimmäisen julkaistun tilaston mukaan kiinteää puupolttoainetta käytettiin vuonna 2000 energiantuotantoon lämpö- ja voimalaitoksissa kaikkiaan 12 miljoonaa kiintokuutiometriä. Puupolttoaineiden energiasisältö oli liki 23 terawattituntia eli noin 6 prosenttia Suomen vuoden 2000 eri energialähteiden kokonaiskulutuksesta.

Merkittävin puupolttoaine oli puun kuori (kuva), jota käytettiin 7 miljoonaa kiintokuutiometriä eli 58 prosenttia kaikista puupolttoaineista. Erilaisten purujen (pääasiassa sahanpuru ja kutterinlastu) käyttö oli hieman yli 2 miljoonaa kiintokuutiometriä (20 %). Kokonaiskäytöstä metsähakkeen osuus oli 7 prosenttia ja teollisuuden puutähdehakkeen 5 prosenttia. Muut



Metsähakkeen käyttöä lämmön ja sähkön lähteenä pyritään lisäämään.

puupolttoaineet (11 %) olivat kierätyspuuta, puupolttoainelasteita (pelletit ja brikitit) sekä alkuperältään erittelemätöntä ja muuta poltopuuta.

Metsähakkeen käyttö kasvoi neljänneksen

Metsähaketta käytettiin vuonna 2000 energiantuotantoon kaikkiaan 932 000 kiintokuutiometriä (taulukko). Tästä 85 prosenttia eli 790 000 kiintokuutiometriä poltet-

tiin lämpö- ja voimalaitoksissa. Loppu käytettiin pienkiinteistöjen (omakotitalot, maatilat, vapaa-ajan asunnot jne.) lämmitykseen, kaikkiaan 142 000 kiintokuutiometriä. Vuoteen 1999 verrattuna metsähakkeen käyttö kasvoi 25 prosenttia. Hallituksen vuonna 1998 käynnistämän Kansallisen metsäohjelman tavoitteena on nostaa energiapuun vuotuinen käyttö 5 miljoonaa kuutiometriin vuoteen 2010 mennessä.

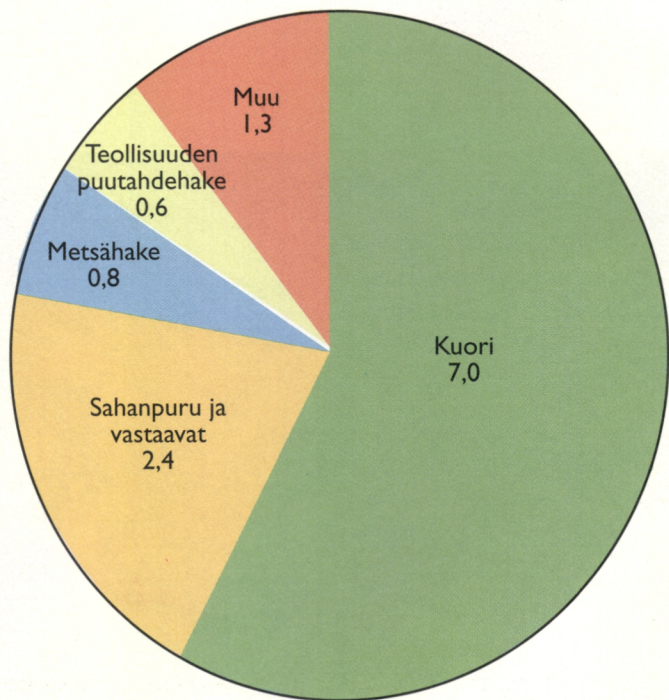


Esa Ylitalo

Metsähakkeen kokonaiskäyttö vuosina 2000 ja 1999

| Käyttäjä/Käyttötarkoitus | Kiintotilavuus | | Energiasisältö | Käyttäjia |
|----------------------------------|---------------------|------------|----------------|------------|
| | 1000 m ³ | Osuus, % | GWh | kpl |
| Sähkön ja lämmön tuotanto | 790 | 85 | 1 516 | 249 |
| Metsäteollisuus | 228 | 24 | 422 | 13 |
| Muut sähkön ja lämmön tuottajat | 514 | 55 | 998 | 126 |
| Lämpöyrittäjät | 48 | 5 | 96 | 110 |
| Pienikiinteistöt | 142 | 15 | 284 | . |
| Metsähakkeen käyttö 2000 | 932 | 100 | 1 800 | 249 |
| Metsähakkeen käyttö 1999 | 747 | - | - | . |
| Muutos 2000/1999 | 185 | - | - | . |
| Muutos 2000/1999, % | 25 | - | - | . |

Puupolttoaineen energiakäyttö lämpö- ja voimalaitoksissa vuonna 2000, milj.m³



Kokonaiskäyttö 12 milj.m³ – 23 TWh

Alueellisesti eniten metsähaketta käytettiin Keski-Suomen, Pirkanmaan ja Etelä-Savon metsäkeskuksissa. Tärkein metsähakkeen raaka-aine oli hakkuutähde eli hakkuualalta korjatut oksat ja latvukset.

Metsähakkeen markkinahinta 51 mk/MWh

Metsähake maksoi vuonna 2000 ilman arvonlisäveroa käyttöpäikälle tuotuna 39 markkaa irtokuutiometriä kohden eli 51 mk/MWh. Teollisuuden puutahdehakeesta maksettiin 33 mk/i-m³ (40 mk/MWh) ja puruista 24 mk/i-m³ (39 mk/MWh). Hinnaltaan edullisinta oli puun kuori, 22 mk/i-m³ (35 mk/MWh).

Lähde:

Puupolttoaineen käyttö energiantuotannossa vuonna 2000. Metsätilastotiedote 574, 4.5.2000. Metsäntutkimuslaitos. 7 s.

Lisätietoja:

Esa Ylitalo
Metla/Helsingin toimipaikka
Puh. (09) 8570 5372
sähköposti esa.ylitalo@metla.fi

Suomen metsä- ja suokasvillisuuden muutokset

Teksti: Juha-Pekka Hotanen, Raisa Mäkipää, Antti Reinikainen ja Ilkka Vanha-Majamaa

Kartat: Juha Heikkinen, Kari Mikkola ja Markku Tamminen

Kuvat: Erkki Oksanen

Metsä- ja suokasvilajien runsaussuhteet ovat muuttuneet selvästi viimeisten 50 vuoden kuluessa, vaikka yleisin lajisto on pysynyt pääosin samana. Muutokset kasvilajien peittävyyksissä ovat selitettävissä valtaosin maankäytössä tapahtuneilla muutoksilla. Kasvillisuudessa näkyy vanhojen metsän käyttömuotojen, kuten kaskitalouden, hiipuminen ja toisaalta uusien tehostuneiden metsätaloustoimien vaikutukset. Taantuneita lajeja ovat esimerkiksi ahomansikka, mustikka, metsäkerrossammal ja isokarpalo, runsastuneita lajeja ovat muiden muassa vadelma ja maitohorsma.

Kaskitalouden, metsälaidunnuksen ja vanhojen, tukkirunkoja valikoivien hakkuutapojen jäljet ovat 1950-luvun alun jälkeen lähes hävinneet. Tehokkaat metsätaloustoimet ovat monin tavoin muokanneet metsämaaisemaa. Se on pirstoutunut nuorten ja vanhojen metsiköiden mosaiikiksi, jolloin reuna- ja siivikköiden määrä on lisääntynyt. Tiheä metsätieverkosto, ajourat, maanmuokkaus ja ojitus ovat osaltaan lisänneet metsien reuna- ja siivikköiden ulottumista metsiin ja luoneet erilaisia ”piennarkasvupaikkoja”.

Metsiemme puulajisuhteita on muutettu suunnitelmallisesti jo vuosikymmenien ajan. Tämän seurauksena mäntyvaltaiset metsät ja sekametsät ovat yleistyneet, kun taas kuusi-, koivu- ja leppävaltaiset metsät ovat vähentyneet. Haapavaltaisten metsien osuus on hiukan kasvanut.

Tehostunut metsänhoito on lisännyt puuston määrää 26 prosenttia ja kasvua 40 prosenttia, mutta vähentänyt samalla aluskasvillisuuden kokonaispeittävyttä. Yksi merkittävimmistä muutoksista on metsien ikäluokkajakauman muutos - nykyään nuoria metsiä, erityisesti ikäluokkia 10–40 vuotta, on entistä enemmän. Pohjois-Suomessa yli

100-vuotiaat metsät ovat vähentyneet selvästi.

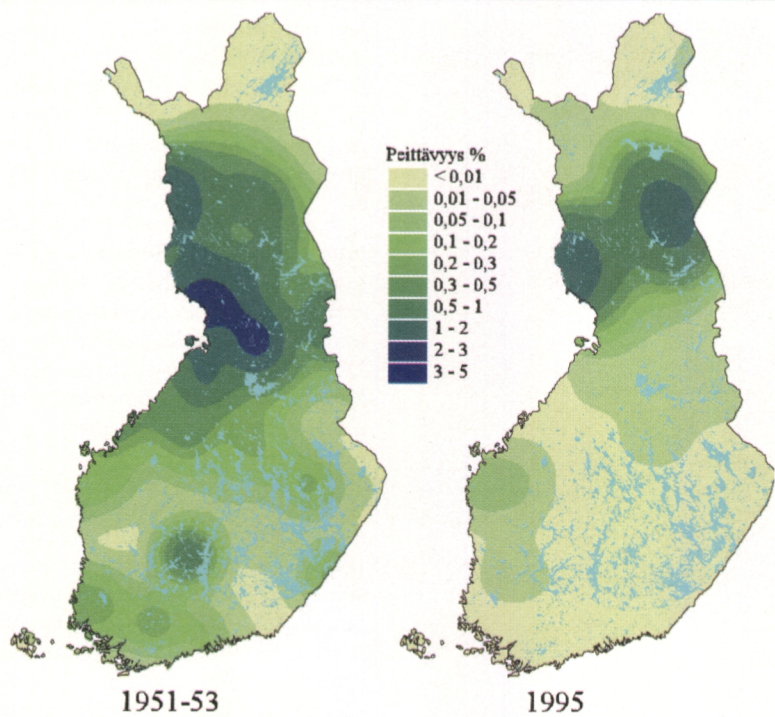
Suolajisto vaihtuu metsälajistoon

Soiden metsäojitukset, joihin usein on liittynyt lannoitus ja puuston käsittely, ovat merkittävien kasvilajien runsaudenmuutoksia aiheuttanut yksittäinen toimenpide. Yli puolet koko maan noin 10 miljoonan hehtaarin suoalasta on ojitettu. Etelä-Suomen puustoisista korvista ja rämeistä on ojitettu peräti 80 prosenttia ja maamme avosaitakin yli kolmannes. Ojituksen jälkeisen kehityksen loppuvaiheen, turvekankaan asteen on saavuttanut reilu miljoona hehtaaria.

Ojituksen jälkeen suolajisto alkaa väistyä ja korvautua metsälajistolla. Samalla aluskasvillisuuden kokonaispeittävyys alenee selvästi, mikä johtuu valtaosin rahkasammalten taantumisesta. Yleisistä suokasveista ovat selvimmin kärsineet märkien soiden lajit, kuten raate, isokarpalo ja suursarat (pullo-, jouhi- ja juurtosara). Myös monet metsäisten soiden kasvit



Kuva: Erkki Oksanen

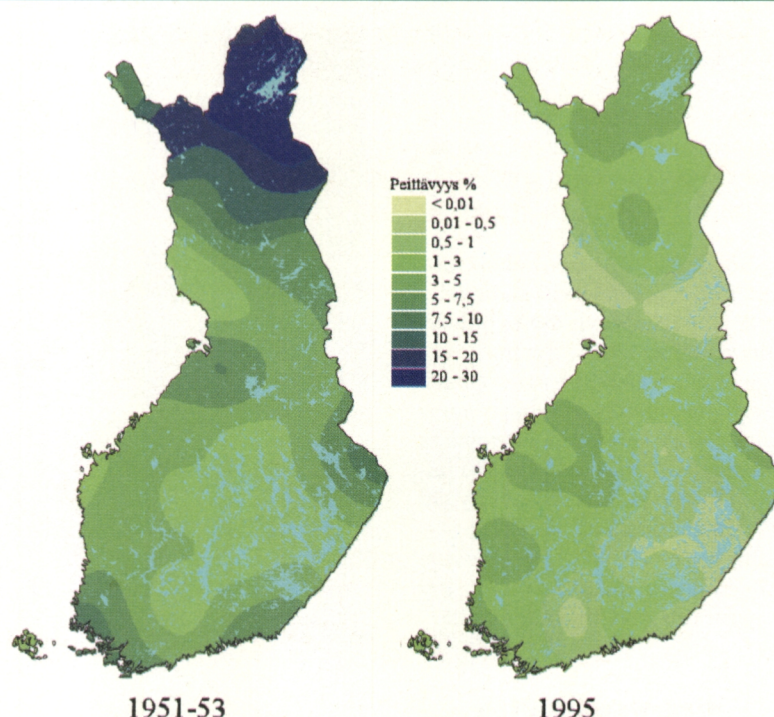


1951-53

1995

Raate

Mehevänoloisen ja todellisen kosteikkokasvin, raatteen, elinehto ovat märät, valoisa ja viljavat luonnontilaiset suot. Raate on 1950-luvun jälkeen taantunut metsäojitusten vuoksi erityisesti Etelä-Suomessa. Sen elinvoimaisuus heikkenee pian ojituksen jälkeen ja syväjuuruudesta huolimatta raate näyttää häviävän kasvupaikoillaan 30–40 vuoden kuluttua ojituksesta. Lapin viileänpölyisissä olosuhteissa se pitää pintansa kauemmin.



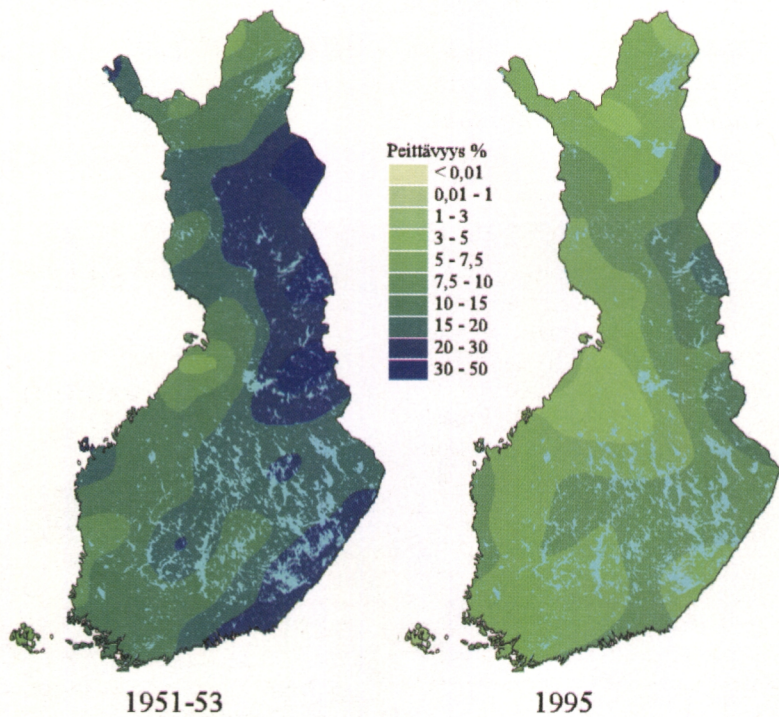
1951-53

1995

Poronjäkälet

Poronjäkälien ominta valtakuntaa ovat Lapin karut ja harvapuustoiset hiekkamaat, joilla jäkälikkö saa runsaasti valoa. Etelä-Suomessa jäkälet ovat runsaimpia karuilla vedenjakaja- tai harjuseuduilla sekä kallioalueilla. Poronjäkälet ovat taantuneet eniten Pohjois-Suomessa, varsinkin Inarin ja Enontekiön alueilla. Tärkein syy tähän on pitkään jatkunut jäkälikköjen ylläidunnus.

Etelä-Suomessa poronjäkälet ovat vähentyneet eniten Uudellamaalla ja Hämeessä sekä Järvi-Suomen alueella. Taantuminen voi olla osittain seurausta ravinneläskemän aikaansaamasta kasvilajien muuttuneesta kilpailusta, mutta tärkeä syy on myös kulutuksen paljastaman maa-alan vähentyminen. Taajamien lähimetsissä ja suosituilla virkistysalueilla kalliomaiden ahkerasti taltatut poronjäkäliköt ovat korvautuneet kulutusta paremmin kestäväillä sammalilla.



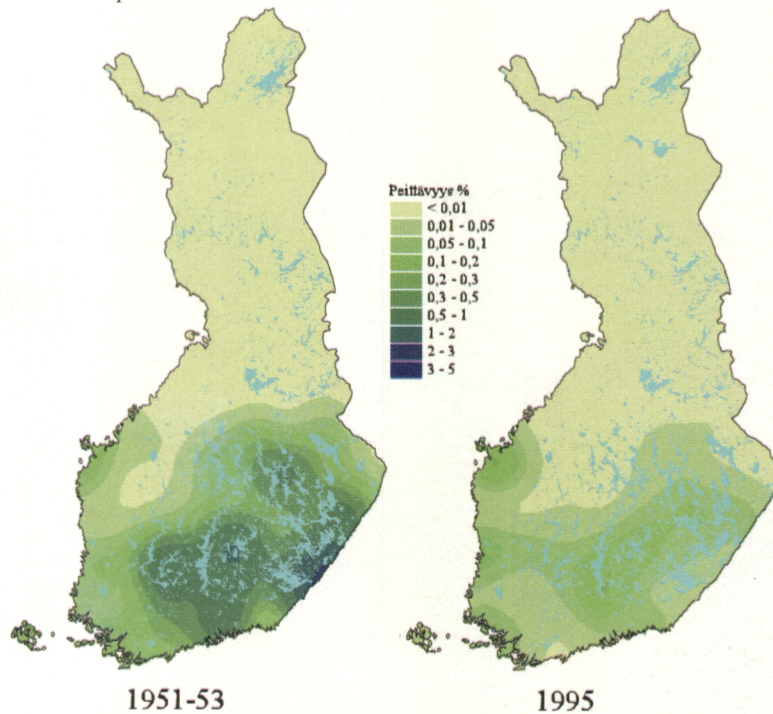
1951-53

1995

Mustikka

Mustikkaa on eniten Itä-Suomessa Kainuusta Sallaan ulottuvalla vaara-alueella, missä metsät ovat useimmiten kuusivaltaisia. Mustikka on tuoreiden kangasmetsien valti, mutta Pohjois-Suomessa sen peittävyys on suuri myös karuilla kasvupaikoilla, mikä johtuu ilmaston ja maaperän kosteuden lisääntymisestä pohjoiseen päin. Mustikka on niukin lännessä, jossa rämeisiä ja nevaisia soita on runsaasti. Mustikka on monien eläinten tärkeä ravintokasvi.

Mustikan peittävyys on pienentynyt 1950-luvun alun jälkeen. Muutos on ollut suurin Lapissa ja Kainuussa. Pääsyy mustikan vähentymiseen on nuorten metsien osuuden kasvu. Ohutlehtisenä mustikka kärsii aukkojen kuivuudesta ja suorasta auringonpaisteesta. Myös hallavauriot ovat tavallisia hakkuuaukeiden äärevissä oloissa. Uudistusalojen maanmuokkaus on mustikalle haitallista, koska se tuhoaa maavarsia. Mustikkavarvikot ovat entistä heikompia myös varttuneissa metsissä. Metsien tiheys on kasvanut 1950-luvun jälkeen, minkä seurauksena monet varttuneemmat metsät ovat mustikalle liian varjoisia.



1951-53

1995

Ahomansikka

Ahomansikka on vaateli, lehtojen ja lehtomaisten kankaiden laji. Kasvupaikoistaan se valitsee erityisesti valoisa ja kuivimmat. Mansikka on selvästi taantunut 1950-lukuun verrattuna, mutta sen esiintymisalue ei ole juuri muuttunut. Tärkeimpiä syitä lajin taantumiseen ovat metsälaidunnuksen loppuminen, kulopinta-alojen supistuminen, ahojen ja laidunniittyjen metsittyminen sekä metsien yleinen tihentyminen. Vastavoimana mansikan vähenemiselle ovat olleet avohakkuut, jotka niitä seuraavasta heinittymisestä huolimatta parantavat lajin elinmahdollisuuksia.

sivulta 8 ►

kuten suopursu ja yleisin saralaji, pallosara, ovat niukentuneet. Yleisimmät kangasmetsälajit, kuten mustikka, puolukka ja seinäsammal ovat ajan mittaan vapautuneen kasvutilan ahnaimpia valtaajia.

Maamme runsain ruoho, suomuurain, on esimerkki suolajista, joka on vähentynyt, mutta pitänyt silti pintansa melko hyvin. Syväjuurisena, kasvullisesti nopeasti leviävänä mätäspintalajina muurain kestää suoveden alenemista useimpia muita suokasvilajeja paremmin. Se sietää myös kehittyvän puuston varjostusta. Turvekangaskehityksen edetessä ja puuston sulkeutuessa muurainkin väistyy kilpailevan kasvillisuuden tieltä.

Maanmuokkaus haittaa puolukkaa ja mustikkaa

Erityisesti avohakkuut ja maanmuokkaukset ovat muuttaneet metsäympäristöä kivennäismaiden metsissä. Metsien nuorten kehitysvaiheiden osuuden kasvaminen sekä ajourat ja muokkauspinnat ovat olleet monille kasveille hyödyksi: vadelma, maitohorsma, metsälauha ja vapautuvaa kasvu-



Kangasmaitikka viihtyy parhaiten keski-ikäisissä harvapuustoisissa metsissä.

tilaa nopeasti valtaavat pioneeri-sammalet ovat runsastuneet.

Varttuneita ja vanhoja metsiä suosivan lajiston menestymismahdollisuudet ovat kaventuneet. Esi-

merkiksi valtavarpumme, mustikka ja puolukka, sekä vanamo ovat taantuneet. Erityisesti maanmuokkaus on haitallista puolukalle ja mustikalle, koska maavarsien katkeileminen pienentää ilmaversojen

kasvu. Maanmuokkaus altistaa juuret myös kuivuudelle ja taudille. Viimeisten 20 vuoden aikana on muokattu noin 2,5 miljoonaa hehtaaria metsämaata, yli 10 prosenttia metsämaan pinta-alasta.

Keskimäärin metsät ovat muuttaneet entistä tiheämmiksi. Runspuustoisissa tiheissä kangasmetsissä sekä vanhoilla ravinteikkailta ojitusalueilla, joissa maahan laskeutuvan neulas-, lehti- ja oksakarikkeen määrä on suuri, ovat karikkeella viihtyvät suikerosammalet runsastuneet.

Myös ympäristömuutokset metsien ulkopuolella näyttävät heijastuvan joidenkin lajien runsaussuhteissa. Etelä-Suomen typpilaskeuma sekä muut ilman epäpuhaukset ovat saattaneet muuttaa kilpailuasetelmia muun muassa yleisimpien kangasmetsäsammalten kohdalla. Uudessa tilanteessa laskeumalle herkkä metsäkerrosammal on taantunut ja vapautuneesta kasvutilasta ovat hyötäneet kestävämmät kynsisammalet. Myös lannoitus vaikuttaa lajien runsaussuhteisiin, ainakin kertaalleen on lannoitettu noin kaksi miljoonaa kangasmaahehtaaria.

Pohjois-Suomessa porotalous on vähentänyt voimakkaasti jäkä-

sivulle 14 ►

Mustikka kaipaa varttuneita ja vanhoja metsiä.



MITEN KASVATTA LAATUPUUTA? – Männiköiden tuotoksen ja laadun ennustaminen

Teksti: Harri Mäkinen ja Annikki Mäkelä
Kuvat: Erkki Oksanen

Metsäntutkimuslaitoksen ja Helsingin yliopiston metsäekologian laitoksen yhteisessä tutkimuksessa on kehitetty menetelmiä, joiden avulla voidaan tarkastella männyn laadun kehitystä eri tavoin käsitellyissä metsiköissä. Metsikön käsittelyn optimointi edellyttää kaikkien metsänkasvatukseen vaikuttavien tekijöiden tarkastelua samanaikaisesti. Metsänkasvatuksen kokonaistulos on puun määrän ja laadun yhteistulos.

Metsänhoitotoimenpiteiden vaikutuksia metsikön kasvuun on tutkittu paljon ja tulosten perusteella on laadittu malleja, jotka on edelleen yhdistetty simulointijärjestelmiksi. Vaikka kasvatusolosuhteiden vaikutuksesta puun laatuun on tehty lukuisia erillistutkimuksia, laajaan empiriseen aineistoon perustuvia yleisesti sovellettavia malleja on Suomessa laadittu vain vähän. Mekaanisen puunjalostuksen kannalta keskeisiä laatua kuvaavia ominaisuuksia ovat muun muassa oksien koko ja laatu, vuosilustojen leveys, sydänpuun osuus sekä erilaisten vikojen esiintyminen ja laajuus.

Monenlaisia malleja käytössä

Tutkimuksen lähtökohtana oli, että puun laatu on rungon rakenteen ominaisuus, joka kehittyy puun kasvaessa. Kasvun kautta puun ympäristön olosuhteet vaikuttavat laatuominaisuuksien kehittymiseen. Ympäristöolosuhteita puolestaan voidaan säädellä metsänhoidollisin menetelmin. Kun

rungon ja oksien ominaisuudet liitetään kasvumalleihin, voidaan tarkastella kasvupaikan ja metsänhoitotoimien vaikutuksia puun rakenteen kehittymiseen. Tutkimuksessa puun kasvun mallina käytettiin sekä tilastollisia kasvumalleja että puiden elintoihintoihin perustuvia malleja.

Puun rakenteen kuvaus riittävän tarkasti mahdollistaa laadun esittämisen eri laatuluokitusten mukaan. Koska puun rakenteellisten ominaisuuksien mittaaminen on työlästä, tarvitaan malleja, joilla puun nykyisiä ominaisuuksia, esimerkiksi leimikon puuston sisäistä oksikkuutta, voidaan ennustaa helposti mitattavien tunnusmerkkien avulla. Näiden lisäksi tarvitaan malleja, joilla voidaan tehdä ennusteita puiden ja metsiköiden laatuominaisuuksien tulevasta kehityksestä ja metsänhoitotoimenpiteiden vaikutuksesta niihin.

Virtuaalitutkit apuna

Entistä tarkempaa tietoa puun ominaisuuksista voidaan hyödyn-



tää myös viime vuosina kehittyneissä puun jalostusprosesseissa kuvaavissa simulaattoreissa. Optisen analyysin ja röntgenkuvien avulla on mitattu runkojen rakennetta ja laadittu kolmiulotteisia virtuaalisia tukkeja, joita tietokoneen sahaus-

ohjelma pilkkoo tuotteiksi ja optimointiohjelmat suunnittelevat saheidet asetukset parhaalla mahdollisella tavalla. Nämä



ed. sivulta ►

ohjelmistot perustuvat kuitenkin siihen, että virtuaaliseen sahaukseen on käytettävissä valmis runko. Mallit, jotka kuvaavat rungon kasvua, sen rakenteen muodostumista, sekä metsänhoitotoimien vaikutusta rungon sisäisen rakenteen kehitykseen, mahdollistavat metsikön kasvatuksen entistä kokonaisvaltaisemman optimoinnin ja puuraaka-aineen ohjaamisen eri käyttötarkoituksiin sen ominaisuuksien mukaan.

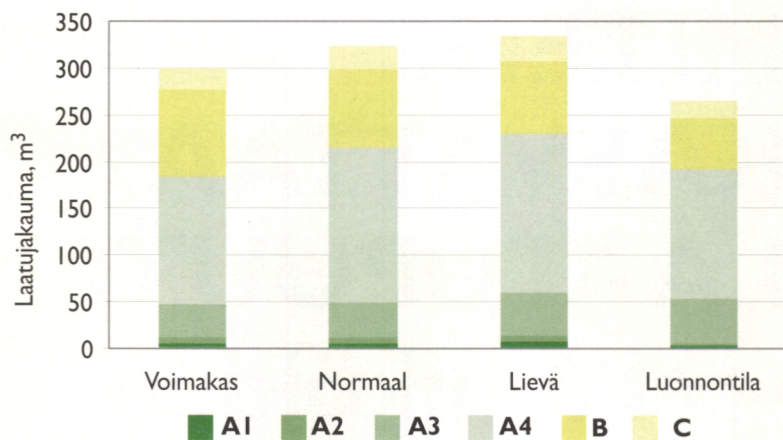
”Nuorena vitsa väännettävä”

Tutkimuksessa tarkasteltiin esimerkinomaisesti joidenkin metsänkäsittelyvaihtoehtojen vaikutuksia puutavaran laatuun. Tulokset osoittivat, että rungon ja oksien kasvu riippuvat läheisesti toisistaan. Laskelmat tukevat aiempaa käsitystä, että laatu riippuu huomattavasti puun nuoruusvaiheen kasvunopeudesta. Kuitenkin tavoiteltaessa hyvää laatua, esimerkiksi metsikön suuren perustamisti-

heyden avulla, puiden alkukehitys hidastuu. Myös harvennusten voimakkuus vaikuttaa runkojen laatuun. Tulosten perusteella paras kokonaistuotoksen ja laadun yhdistelmä saavutettiin nykyisiä metsänhoitosuosituksia hieman lievemmillä harvennuksilla (vieräinen kuva). Harvennusohjelmalla kannattaa tähdätä lähinnä rungon arvokkaimman osan, tyvitukin, korkeaan laatuun. Kun oksat ovat kuolleet tyvitukin alueelta, harvennuksilla tulee turvata kasvun kannalta riittävän pitkän latvuksen säilyminen.

Puiden perimän vaikutus runkojen laatuun oli suhteellisen pieni metsikön tiheyden vaikutukseen verrattuna. Toisaalta jos perimästä johtuvat erot puiden kasvussa ja laadussa kertautuvat suurilla pinta-aloilla, voi pienilläkin jalostuksella saavutettavilla laadun parannuksilla olla merkitystä.

Tutkimuksessa on kuitenkin keskitytty pääasiassa menetelmi-



Simuloitu tukkien laatujakauma eri tiheyksiin harvennetuissa metsiköissä. Harvennukset ja päätehdkkuu on yhdistetty ja laatuluokat merkitty sahatavaran pohjoismaisten lajitteluohjeiden mukaan (A1 paras, C huonoin).

en kehittämiseen, ei käytännön metsänhoito-ohjeiden luomiseen. Kun laaditut mallit liitetään taloudellisten vaikutusten tarkasteluun, ne antavat suuntaviivoja aiempaa käyttökelpoisempien käsittelysuositusten kehittämiseen.

Lisätietoja

Harri Mäkinen
Metla/Vantaan tutkimuskeskus
Puh. (09) 857 051
sähköposti harri.makinen@metla.fi
Annikki Mäkelä
Helsingin yliopisto
Puh. (09) 19158108
sähköposti annikki.makela@helsinki.fi



Maailman tuulia

Jo kuusi vuosikymmentä toiminut CATIE on nykyisin Keski- ja Etelä-Amerikan metsäntutkimuksen ja koulutuksen keskus.

Metsäntutkimusta kahvin kera

12

Costa Rica on kaunis, vuoristoinen maa kahden valtameren välissä. Tropiikin ikuinen kesä ja vuoret takaavat mukavat olosuhteet niin kahvipensaille kuin metsäntutkijoillekin. Sen saattoi helposti havaita helmikuuisessa metsäkokouksessa, jonka pitopaikkana oli Keski- ja Etelä-Amerikan metsäntutkimuksen mekaksi muodostunut CATIE. Seudun miellyttävyyttä lisäsi ihmisten tapa tervehtiä iloisesti kaikkia ventovieraitakin sekä kaduilla että lenkipolulla. Kaunis tapa, joka on meillä käytössä ainoastaan Lapin keväisillä hiihtoladuilla.

Teksti ja kuvat: Kari Mielikäinen

Jo kuusi vuosikymmentä toiminut CATIE on monipuolinen, 250 henkeä työllistävä maa- ja metsätalouden koulutus- ja tutkimuskeskus. Laitoksen toiminta alkoi 1940-luvun alussa kumipuun viljelyllä tavoitteena amerikkalaisten sota-ajoneuvojen rengastaminen. Nykyisin sen tutkimusjohtajana toimii suomalainen tohtori **Markku Kanninen**, jonka maailmanlaajuinen kontaktiverkko takaa tutkimusten kansainvälisyyden. Pian vierailumme jälkeen Markku oli menossa Koliilla pidettävään EU-hankkeen tutkijakokoukseen. Villahousut ja karvarukkas olivat kuulemma jo valmiina Helsingissä.

Maailman Metsät -tutkimusohjelma jatkuu

Oman kokouksemme aiheena oli professori **Matti Palon** muutama vuosi sitten käynnistämän Maailman Metsät -tutkimusohjelman (WFSE) jatkon suunnittelu. Kokoukseen osallistui parikymmentä yhteistyöstä kiinnostunutta tutkijaa ja metsäpoliittista vaikuttajaa, joista kaukaisimmat tulivat Etiopiasta, Japanista ja Kiinasta.

Kolmen päivän hikisten, mutta tuloksellisten neuvottelujen jälkeen yhteistyötä päätettiin jatkaa metsäntutkijoiden maailmanjärjestön, IUFRO:n isojen siipien suojassa. Kaikille avoimeksi julistettavan ohjelman vetureita ovat Metla, CATIE, Tokiossa majaansa pitävä YK:n yliopisto sekä saman instanssin elintarvikejärjestö FAO.

Kyseisten organisaatioiden yhteistyö lisättynä mukaan liittyvillä uusilla toimijoilla varmistaa metsien käytön ekologisten, taloudellisten, sosiaalisten ja mikä tärkeää, myös poliittisten kysymysten maailmanlaajuisten tarkastelun ja tutkitun tiedon käytäntöön siirron. Oli hienoa nähdä pieni Suomi tiennäyttäjänä kehittämishankkeessa, jonka tarkoituksena on parantaa kehitysmaiden köyhimmän väestönosan elinoloja.

Kiivaan keskustelun lomassa tutustui laitoksen koekentällä metsänhoitoon, jossa harvan verhopuuston alla (100 runkoa hehtaarilla) kasvatettiin kahvia. Kahville hieman liian kuumalla alueella kasvavat pensaat näyttivät voivan hyvin pahimmalta paahteelta suojaavan puuston alla. Eri vuosina istutetut pensaat tuottivat satoa vuorotellen, nopeakasvuiset puut kaiken aikaa. Sekä kahvipensaan että verhopuuston (*laurel*, *Cordia alliodora*) kiertoaika on noin 20 vuotta, jonka jälkeen järeä tukki sato kuskataan sahalle ja ikään tynneet kahvipensaat uusitaan.



Paras kahvi kasvaa Costa Rican vuorilla yli kilometrin korkeudella. Alavammilla paikoilla kahvin laatua ja toiminnan kannattavuutta parannetaan kasvattamalla harvaa verhopuustoa. Järeä tukkipuusto korjataan talteen yhtä aikaa ikääntyneiden kahvipensaiden uusimisen kanssa.



Trooppisen sademetsän monimuotoisuutta lintuperspektiivistä.

Tutkimuslaitoksen kaupasta ostamani aika kallis luomukahvi maistui pehmeältä. Suomalaisesta poikkeava paahto takasi sen, että saatoin vielä kotimaan röntäsateissa palata ajatuksissani kahvin parhaimmaksi kotimaahan.

Punkkeja, mutaa ja kääremeitä

Kokouksen päätyttyä ohjelmaan kuului viikonlopun yli kestänyt maastoretki. Taimitarhalla meille esiteltiin aluksi paikallisten lehti-

puiden taimien tuottamista. Metsään istutetut taimet olivat varttuneet uskomattoman lyhyessä ajassa tukkipuukokoon. Lähes kaulaan ulottuvassa heinikossa tehdyn retken kivuliaan anti olivat jalkoihini iskeytyneet lähes 50 punkkia. Myötäpäivään kiertämällä irrottamani punkit jättivät jälkeensä muuttaman päivän kestäneen syyhyn ja punoituksen. Punkkien Suomessa levittämää aivokuumetta tai hoitamattomana erittäin vaarallista borrelioosia en kuitenkaan usko saaneeni.

Toisena aamuna helle oli muut-

tunut aiheeseen paremmin sopivaksi lämpimäksi sateeksi. Sademetsään jalkaparikassa tehty retki antoi viitteitä siitä, kuinka vaikeaa viidakon puunkorjuu voi joskus olla. Pehmeä ja liukas muta sai saapasjalkaturistinkin turvautumaan useaan kertaan ”neliveetoon”. Tietön, jyrkkärinteinen, kuuma ja kasvillisuuden täyttämä trooppinen metsä tarjoaa metsäammattilaisille haasteita, jotka näyttivät väliin lähes ylivoimaisilta.

Harvennuskokeilla tarkastelimme aluksi paikallista poimintahakkuuta, joka oli valtiovallan tiukasti säätelemää. Käyttöpuun minimiläpimitan asettaminen 60 senttiin varmisti sen, että metsä näytti metsältä vielä hakkuun jälkeenkään. Useamman kuutiometrin kokoiset rungot tekivät hakkuisista joten kuten kannattavia. Vain pienellä osalla puulajeista oli taloudellista arvoa.

Tohtori **Bryan Finegan** näytti myös kokeitaan, joissa suurimpien puiden hakkuun yhteydessä hyvälaatuisia pienempiä puita oli vapautettu kaatamalla maahan kunkin pahin kilpailija. Tulokset osoittivat myös tällaisen ”reikäharvennuksen” parantavan puiden kasvua huomattavasti. Taloudellisia laskelmia harvennuksen kannattavuudesta meille ei esitetty. Suurin yllätys itselleni oli se, ettei puuston määrä hehtaarilla ollut yhtään sen suurempi kuin uudistuskypsyttä lähentelevissä suomalaismetsissä.

Viimeinen, ja ehkä koko retken jännittävin kokemus oli ”metsäjuna”. Pienet, vaijerissa roikkuvat avovaunut pujottelivat sademetsän sisällä ja päällä jopa 50 metrin korkeudessa usean kilometrin matkan. Varoitukset polttavista muurahaisista ja puissa asustavasta tappavan myrkyllisestä käärmelajista lisäsivät junamatkan jännitystä. Kierros oli kuitenkin vaaran ja vaivan arvoinen. Kaiken kruunannut nousu sademetsän latvuskatoksen yläpuolelle sai havumetsien kasvatin vakuuttuneeksi sademetsän ylivoimaisesta monimuotoisuudesta suomalaiseen jänkään verrattuna.



lien peittävyttä. Poronjäkälien kadottua porojen suihin ovat kynsisammalet runsastuneet, mikä saa nämä karut jäkäläkankaat näyttämään aiempaa viljavammilta.

Tulen, metsiemme tärkeimmän luontaisen uudistajan, vaikutus metsäluontoon on ollut viime vuosikymmeninä vähäinen. Viimeisten 30 vuoden aikana on palanut tai poltettu enää 65 900 hehtaaria eli 0,3 prosenttia metsämaasta, kun metsiä on samana aikana uudistettu hakkuin lähes viisi miljoonaa hehtaaria. Avohakkuu on korvannut kulon. Niinpä tulesta ja metsälaidunnuksesta aikoinaan hyötyneet lajit kuten ahomansikka, sananjalka, kangasmaitikka, rohtotädyke, valkoapila ja monet heinät ovat 1950-luvun jälkeen menettäneet kasvupaikkojaan. Tulelta rauhoituksesta ovat voineet hyötyä esimerkiksi variksenmarjan pitkäikäiset kloonit.

Metsänhoidon keinovalinta vaikuttaa

Metsänhoidossa tapahtuvat muutokset heijastuvat suoraan kasvillisuuteen. Intensiivisen metsänhoidon jatkuessa osa kasvillisuusmuutoksista jää melko pysyviksi. Tällaiseksi voidaan olettaa metsien tasoittuneen ikäluokkajakauksen vaikutukset. Nuorten metsien osuuden pysyessä suurena myös nuoria metsiä suosiva lajisto säilyttää asemansa. Toisaalta vanhimpien ikäluokkien, yli 100-, 120- ja 140-vuotiaiden, osuus on Etelä-Suomessa alkanut hienokseltaan kasvaa. Pohjois-Suomessa, jossa vanhoja ikäluokkia on huomattavasti enemmän, niiden osuus on toistaiseksi ollut laskussa. Edelleen jatkuva metsien uudistaminen takaa sen, että maanmuokkausten, ajourien ja ojitusten runsastuttama pioneerilajisto tulee säilymään, vaikka maanpinnan käsittely onkin keventynyt.

Valtaosalla ojitettuja soita ojituksen käynnistämä muutos jatkuu vielä vuosikymmeniä, vaikka uudisojituksista on jo käytännössä luovuttu. Turvekankaiden osuus kasvaa entistä nopeammin, joten joillakin suokasveilla jyrkin väheneminen on vielä edessä. Koko maassa hukkaojituksia, eli metsänkasvatukseen liian karujen tai märkien soiden ojituksia, on ollut keskimäärin noin 10 prosenttia, ja osaa ojituskohteista ei kunnostusojiteta eri syistä. Turvemaiden aktiivista ennallistamista sovelletaan lähinnä suojelualueilla, joilla on ojitettuja soita noin 6 500 hehtaaria. Koko maan suojeltu suo-

Mehevänoloinen raate on todellinen kosteikkokasvi.

Metsä- ja suokasvilajien esiintyminen erilaisilla kasvupaikoilla

- Suomen yleisimmät kasvilajit ovat seinäsammal, puolukka ja mustikka.
- Yleisistä kasvilajeistamme esim. mustikka, puolukka, variksenmarja, metsäkerros-sammal, seinäsammal ja sulka-sammal ovat runsaimpia yli 100 vuotiaissa metsissä. Myös poronjäkälien peittävyys on suurimmillaan vanhoissa metsissä.
- Nuorissa metsissä ja taimikoissa menestyvät maitohorsma, vadelma, rätvänä, rohtotädyke, korpi-karhunsammal, kangaskarhunsammal sekä monet heinät (mm. metsäkastikka, hietakastikka, metsälauha, nurmilauha ja nurmirölli).
- Puuston ikääntyessä varpujen ja sammalten keskipeittävyys kasvaa.
- Ruohojen ja heinien peittävyys on suurin nuorissa metsissä ja se pienenee puuston ikääntyessä.
- Soiden ojituksista kärsivät esimerkiksi isokarpalo, muurain, raate, rahkasammalet, jouhisara, rahkasara, tupasluikka, metsäkorte ja metsäkurjenpolvi.
- Ojitetuilla soilla menestyvät (runsastuvat) esimerkiksi puolukka, kanerva, maitohorsma, metsäalvejuuri, metsälauha, nurmilauha, seinäsammal, kangaskynsisammal, korpi-karhunsammal, suikerosammalet ja torvijäkälät.

pinta-ala on noin 840 000 hehtaaria, mikä on noin kahdeksan prosenttia maamme alkuperäisestä suoalasta.

Aika näyttää, miten muun muassa metsälain, uusien metsänhoitosuosittelujen ja sertifiointin myötä muuttunut metsänhoito vaikuttaa esimerkiksi kasvillisuuteen. On ilmeistä, että kevyemmät menetelmät vaikuttavat suoraan kasvupaikalla säilyvään ja sille palautuvaan lajistoon. Vanhojen maankäyttömuotojen jäljet eivät ole palautettavissa, mutta metsäsuokessiota voidaan muuten ohjata entistä luonnonmukaisemmalle uralle. Metsäpalojen vaikutuksia luontoon voidaan lisätä käyttämällä tulta metsien uudistamisessa. Metsätaloudellisen maankäytön kasvillisuuden kehitystä ohjaavaa voimaa voidaan ennustaa yleisimmän lajiston osalta. Suojelubiologian tehtävänä on harvinaisten ja uhanalaisten kasvien tulevaisuuden arviointi.

Kasvillisuuden muutoksia on tutkittu Metsäntutkimuslaitoksessa Suomen Akatemian biodiversiteettitutkimusohjelmaan kuuluvassa hankkeessa.

Lisää aiheesta: Antti Reinikainen, Raisa Mäkipää, Ilkka Vanha-Majamaa, Juha-Pekka Hotanen (toim.), Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa. Tammi 2000. 384 s.

Kasvillisuusaineistot kerätty metsävarojen inventointien yhteydessä

- Suomen metsä- ja suokasvillisuuden tilasta on kerätty kattavaa tietoa 1950-luvun alusta lähtien. Tätä maailmanlaajuisestikin ainutlaatuista aineistoa kerättiin 1950-luvun alussa kolmena peräkkäisenä kesänä valtakunnan metsien inventointien yhteydessä. Kartoille oli merkitty Suomea lounas-koillinen-suunnassa halkovia linjoja, joiden väli oli suurimmassa osassa maata 13 km. Maastotyöryhmät kulkiivat jalkapatikassa näitä linjoja pitkin perustaen kilometrin välein koealan, jolle pysädyttiin tekemään tarkempia mittauksia ja havaintoja sekä puustosta että muusta kasvillisuudesta. Kasvillisuuskuvaus kertyi kolmen kesän aikana yhteensä yli 11 000 koealalta. Metsä- ja suokasvillisuuden tilaa kuvaava vertailuaineisto on kerätty 1980- ja 1990-lukujen puolivälissä, jolloin toistuvia havainnoita tehtiin noin 3000 koealalta yhteensä yli 10 000 näyteruudulta.
- 1950-luvun alussa inventoinnin motiivina oli kasvillisuuden alueellisen vaihtelun tutkiminen kysyen tarvitaanko eri ilmastovyöhykkeille omat metsä- ja suotyypit. Myös kasvien leviämishistoria ja erilaiset ilmastollisesti määräytyvät lajistoelementit askarruttivat. Myöhemmin on ympäristönäkökulma painottunut enemmän. Kasvillisuus reagoi nopeasti kasvupaikan tilan muutoksiin, minkä vuoksi sitä voidaan käyttää ympäristön seurannassa. Kasviyhteisöjen hallinta on ollut tärkeää monissa metsämaan käytön ja metsänhoidon operatioissa sekä yleisimminkin metsätalouden ja ympäristönhoidon tutkimus-, suunnittelu- ja järjestelytehtävissä.
- Valtakunnan metsien inventointien kasvillisuusmittausten oleellisin ominaisuus on otannan systemaattisuus ja satunnaisuus koko kasvillisuuden vaihteluun nähden. Näin saadaan luotettavia tilastoja lajin esiintymisestä. Myös lajirunsauden tasoituksellinen karttaesitys mahdollistuu. Muita etuja ovat samanpaikkaiset ja -aikaiset kasvupaikka-, metsikkö- ja ympäristötiedot, jotka voidaan esittää myös karttoina. Heikkoudet taas liittyvät harvinaisten, usein pienialaisten kasvupaikkojen ja niiden lajiston tavoitettavuuteen.

Metsien tihentyminen ja ja alikasvoksen lisääntyminen ovat olleet ahomansikalle haitaksi.



Metsätieteen aikakauskirja – tutkimustuloksia ja keskustelua samoissa kansissa

Haastattelu: Sanna Tapola

Kuvat: Erkki Oksanen



Eeva Korpilahti

Metsätieteen aikakauskirja on suomenkielinen tieteellinen sarja, jota Metsäntutkimuslaitos julkaisee yhteistyössä Suomen Metsätieteellisen Seuran kanssa. Neljästi vuodessa ilmestyvässä sarjassa julkaistaan tieteellisten kirjoitusten lisäksi mielipidekirjoituksia ja käydään keskustelua metsäntutkimuksesta ja ajankohtaisista asioista. Seuraavassa päätoimittaja Eeva Korpilahden mietteitä Metsätieteen aikakauskirjasta ja nykypäivän metsäntutkimuksesta.

Uutta tietoa metsistä ja metsätaloudesta

Tutkijat voivat tarjota sarjaan alkuperäisiä tutkimuskäsikirjoituksia, joissa on uusia tuloksia metsiä ja metsätaloutta käsittelevistä aiheista. Artikkeleita Metsätieteen aikakauskirjan Tieteen torille tai Puheenvuoropalstalle voivat tarjota myös kaikki metsäammattilaiset sekä muut metsäaiheisia kirjoituksia laativat. ”Varsinkin Tieteen torin teemanumerot kaipaivat monesti lisää käytännön näkökulmia vuorovaikutuksen lisäämisek-

si tutkimuksen ja käytännön toiminnan välillä. Jotta tutkimus pysyy tuottamaan aidosti uutta tietoa, tutkijoiden on uskallettava kyseenalaistaa tunnetuinakin pidettyjä asioita”, päätoimittaja Korpilahti huomauttaa.

Tarkastusmenettely takaa laadun

Metsätieteen aikakauskirjassa julkaistavissa tutkimusartikkeleissa ja liitenumeroina julkaistavissa metsävarat-kirjoituksissa noudatetaan tieteellistä tarkastusmenettelyä. Siinä päätoimittajan valitse-

mat riippumattomat asiantuntijat suorittavat arvioinnin tutkimuksesta. ”Näin varmistetaan, että tutkimus noudattaa tieteellisen tutkimuksen vaatimuksia ja samalla aikakauskirja säilyy korkealaatuisena tieteellisenä sarjana”, kertoo Korpilahti. Muilla aikakauskirjan palstoilla julkaistavilta artikkeleilta vaaditaan hyvin perusteltuja kannanottoja metsätaloutta käsittelevistä aiheista sekä hyvää, sujuvaa kieltä.

Suomenkielisiä julkaisusarjoja tarvitaan jatkossakin

Tieteellinen julkaiseminen on kansainvälistynyt ja sen tärkeyttä korostetaan jatkuvasti korkeatasoisen tutkimuksen tunnusmerkkinä. Tämä on johtanut siihen, että kansallisia sarjoja on väheksytty ja niitä on lopetettu yhä kiihtyvällä tahdilla. Korkeatasoinen, maan omalla kielellä julkaistava tieteellinen julkaisu alkaakin monesti olla kansainvälistyvässä maailmassa harvinaisuus. ”Onneksi Suomessa julkaistaan omalla kielellä tutkimustietoa, jolla on merkitys metsätaloudelle ja metsien hoidolle. Uusin tieto on siten nopeasti käytettävissä”, toteaa Korpilahti. ”Koen myös tärkeäksi, että metsäalan suomenkielinen tieteellinen termistö säilyy ja kehittyy julkaisusarjan myötä”, lisää Korpilahti.

Metsätieteen aikakauskirjaa luetaan hyvin laajasti. Lukijoita ovat metsäalan tutkijoiden ja käytännön ammattilaisten lisäksi oppilaitoksissa työskentelevät ja opiskelevat. Metsäalan lukijoiden lisäksi sarjaa lukevat ympäristöihmiset ja teknisellä alalla toimivat. ”Lukijakunnan laajuus näkyy etenkin lehden verkkokäytön lisääntymisenä”, kertoo päätoimittaja Korpilahti. ”Tällä hetkellä verkkoversiolla on lukijoita paperijulkaisua enemmän, joten sähköiseen julkaisuun kiinnitetään lähivuosi-entistä enemmän huomiota”, hän lupaa vielä.

Tutkimuksella on vaativa tehtävä

Helsingin yliopistossa tutkijana ja Luonnonvarain Säätiön tutkimuspäällikkönä toiminut Eeva Korpilahti päätyi Metsäntutkimuslaitoksen metsäsarjojen päätoimittajaksi vuonna 1994, jolloin Folia Forestalia -sarja muutettiin Metsätieteen aikakauskirjaksi. Tuolloin aloitettiin julkaisu toiminnan yhteistyö Metsätieteellisen Seuran kanssa. Aikakauskirjan ohella Kor-

pilahti on myös kansainvälisen tieteellisen sarjan Silva Fennican päätoimittaja.

Korpilahden mielestä Metsätieteen aikakauskirjan kehittämisen suurin haaste on koko metsäalan tarpeiden huomioiminen ja tunnistaminen. ”Metsäalan ja tutkimuksen tunteminen laidasta laitaan on työssäni vaativinta, mutta toisaalta myös sen suola”, toteaa Korpilahti. Apua päätoimittaja saa vankalta, eri tutkimusaloja edustavalta kuuden jäsenen toimituskunnalta ja kansainvälisissä artikkeleissa editorial boardilta.

Nykypäivän metsäntutkimuksessa Eeva Korpilahden mielestä tulisi entistä paremmin ottaa huomioon ihmisten toimeentulo ja hyvinvointi. Metsätalouden pitäisi pysyä kilpailukykyisenä unohtamatta kuitenkaan luontoon liittyviä seikkoja. Pohjoisen metsän kasvun ja elinkierron tunteminen on perusta pitkäjänteisen ja tuottavan metsätalouden harjoittamiselle. Korpilahti painottaa tutkimuksen merkitystä, jotta koko metsäelinkeino pysyisi vahvana jatkossa – puuta kun kasvaa muuallakin kuin Suomessa ja kilpailu kovenee jatkuvasti. Menestyminen riippuu ratkaisevasti siitä, kuinka viisaasti osaamme luonnonvarojamme käyttää.



Metsätieteen aikakauskirja

Toimitus

Eeva Korpilahti, päätoimittaja
Seppo Oja, toimittaja
Tommi Salonen, toimittaja

Yhteystiedot

Unioninkatu 40 A
00170 Helsinki
Puh. (09) 857 051
sähköposti silva.fennica@metla.fi
<http://www.metla.fi/aikakauskirja/>

Tilaukset

Tilauhinta vuodeksi 2001 on 300 mk. Metsätieteen aikakauskirja ilmestyy neljä kertaa vuodessa. Tilaukset pyydetään osoittamaan toimitukseen.

Tutkimusartikkelit

ovat tieteellisiä alkuperäiskirjoituksia, joissa käsitellään tutkimuksen tuloksia.

Tieteen tori

-palstalla esitetään ajatuksia ja näkökantoja tieteen teoriasta tai soveltamisesta, otetaan esille tutkimusta vaativia ongelmia jne.

Puheenvuoro

-palsta on keskustelufoorumi. Aiheet voivat koskea niin tutkimusta, käytännön metsätaloutta kuin metsäluontoa laajemminkin.

Tutkimusselosteet

ovat tiivistelmiä Silva Fennican suomalaisten tutkijoiden tutkimusartikkeleista.

Lisäksi sarja julkaisee selosteita kansainvälisissä sarjoissa ilmestyneistä tutkimuksista, tietoa menneistä ja tulevista tapahtumista, uutisia tutkijakokouksista ja muista metsäalan kokouksista, vaikutteita tutkijavierailuista, kirja-arvosteluja ym. ajankohtaista.

Metsätieteen aikakauskirja

2/2001

Juhannuksen jälkeen ilmestyvä Metsätieteen aikakauskirja tarjoaa kesälukemista ja tuhtia tutkimustietoa metsätieteestä kiinnostuneille. Numeron artikkelit käsittelevät muiden muassa seuraavia ajankohtaisia aiheita:

- ojitettujen turvemaiden ensiharvennuskohteiden korjuukelpoisuus
- hybridihaapakloonien kasvu ja fenologia
- puumarkkinoiden sisäiset vuorovaikutukset huomioiva oligopsonimalli
- metsien monilähdeinventointi
- hirvituhot Etelä-Suomen taimikoissa
- metsiin liittyvät ympäristökiistat

Tieteen torilla puhuttavat metsien hyönteis- ja eläintuhot sekä niiden torjuminen. Hyönteisistä ovat esillä merkittävimmät tuholaiset, kuten kaarnakuoriaiset ja tukkimiehentäi. Kookkaampia tuhoaiheuttajia edustavat hirvi ja myyrä.

Julkaisun B-osa esittelee Etelä-Savon metsävarat ja tarjoaa viimeimpään valtakunnan metsien inventointiin perustuvat hakkuumahdollisuusarviot.

Metsätieteen aikakauskirjan 2 ja 2B / 2001 artikkelit löytyvät Internetistä osoitteesta: <http://www.metla.fi/aikakauskirja/>




Markkinakatsaus

Epävarmuus USA:n talouskehityksestä varjostaa metsäteollisuuden näkymiä

Teksti: Riitta Hänninen ja
Jaana Rekikoski
.....

USA:n talouskasvun viime vuoden lopulla alkanut odotettua jyrkempi aleneminen on heijastunut tänä vuonna Euroopan, Aasian ja latinalaisen Amerikan talouskehitykseen. Toiveet Japanin alulla olleen talouskasvun pikaisesta piristymisestä jäävät ilmeisesti myös täyttymättä. Kun maailmantalous kasvoi viime vuonna nopeinta vauhtia kymmeneen vuoteen, eli lähes viisi prosenttia vuositasolla, useimpien ennustelaitosten ennusteet osoittavat 2–3 prosentin kasvua kuluvalle vuodelle. Saman verran kasvaa ennusteiden mukaan myös Suomen metsäteollisuuden viennille tärkeän Euroalueen talous. Ensi vuonna kasvun arvioidaan hieman nopeutuvan, mikäli USA:n talous elpyy kuluvan vuoden lopulla.

Useimpien ennusteiden mukaan USA:n talouskasvu kiihtyisi tälle vuodelle arvioidusta 1–1,5 prosentin kasvusta lähes kolmeen prosenttiin ensi vuonna. Toinen yleinen ennuste on, että taantuma kestääkin pitempään ja talous alkaa toipua vasta vuonna 2002. Mikäli USA:n keskuspankin koronlaskut eivät vaikutakaan odotetusti investointeihin ja talouteen, ja elleivät kuluttajat käytäkään syksyksi suunniteltuja verohelpotuksia kulutukseen, USA:n talouden taantuma pitkittyy. Maailmantalouden riippuvuus USA:n tällä hetkellä epävarmasta talouskehityksestä tekee muun muassa Euroopan talouden ja metsäteollisuustuotteiden kysynnän ennustamisen poikkeuksellisen vaikeaksi.

Sellun kysyntä ja hinta pudonneet

Metsäteollisuustuotteiden markkinoilla vuoden 2000 ripeä talouskasvu lisäsi huomattavasti kysyntää ja tuotantoa, mutta loppuvuonna kysynnän kasvu hidastui selvästi talouskasvun heiketessä. Suhdanteen heikkeneminen johti sellun kysynnän alenemiseen ja selluvarastojen kasvuun, jolloin sellun hinta alkoi laskea. Suomen Optiopörssin julkaiseman PIX-indeksin mukaan valkaistun havusellun hinta on pudonnut vuoden alusta toukokuun puoliväliin mennessä jo 21 prosenttia. Hinnanlasku on heijastunut myös sellua raaka-aineena käyttävien hienopapereiden hintoihin, kun taas mekaaniseen massaan perustuvien paperien hintataso on hieman noussut. Sahatavaran hinnassa heikentynyt kysyntä näkyy muun muassa Ruotsin vientihinnan laskuna tammi-kuusta huhtikuuhun. Hinta dollareissa (fob 63x75 mm) on laskeutunut 11 prosenttia, kun kruunun dollarikurssi on heikentynyt kahdeksan prosenttia.

Yhdysvalloissa rakentamisen tyydyttävä kehitys on tukenut sahatavaran kysyntää ja hintaa. Kanadan Bank of Montrealin julkaisema havusahatavaran hintaindeksi on noussut helmikuusta lähtien. Tosin Pohjois-Amerikassakin havusahatavaran keskihinta jää vuositasolla pankin ennusteen mukaan 14 prosenttia viime vuotta alhaisemmaksi.

Metsäteollisuustuotteiden kysynnän heikentyminen on näkynyt Suomessa metsäteollisuuden tuotannossa, viennissä ja vientihinnoissa. Vuoden ensimmäisellä neljänneksellä tuotanto aleni keskimäärin kolme prosenttia vuoteen 2000 verrattuna, mutta tuoteryhmissä on eroja. Hienopaperin tuotanto aleni, kun taas mekaaniseen massaan perustuvien sanomalehtipaperin ja päällystämättömän aikakauslehtipaperin tuotanto kasvoi.

Vanerin vienti vetää vielä

Puutavarateollisuudessa vanerin tuotanto ja vienti kasvoivat, mutta sahatavaran tuotanto ja vienti alenivat kuusisahatavaran hei-

kentyneen kysynnän vuoksi. Suomi on edelleen tämän vuoden alussa suunnannut sahatavaran vientiään Euroalueen ulkopuolelle, kun heikko euro on tukenut kilpailukykyä. Tammikuussa Suomen sahatavaran vienti Saksaan on pudonnut 39 prosenttia ja Ranskaan 10 prosenttia vuoden 2000 tammikuuhun verrattuna, mutta vienti Britanialle on kasvanut. Japaniin on viety kaksi prosenttia ja Yhdysvaltoihin jopa 41 prosenttia enemmän kuin vuoden 2000 tammikuussa. Tosin vientimäärät USA:han ovat pienet.

Euroalueella sahatavaran vientinäkömät ovat rakentamisen heikon kehityksen vuoksi epävarmat erityisesti Saksassa. Heikentynyt kysyntä lisää myös kilpailua ja markkinoilla vallitseva yllätyksellinen paina hintoja alas. Suomen havusahatavaran viennin yksikköhinta on pudonnut tammi-helmikuussa kaksi prosenttia verrattuna vuoden 2000 tammi-helmikuuhun. Myönteistä on kuitenkin se, että Euroopan markkinatasapainon kannalta tärkeät Japanin markkinat säilyvät ainakin Japanin Forest Agencyn arvion mukaan tänäkin vuonna eurooppalaisille suotuisina. Eurooppalainen sahatavara on muualta tulevaan tavaraan nähden kilpailukykyistä tasalaatuisuutensa ansiosta. Siksi kysynnän arvioidaan hieman lisääntyvän, vaikka rakentaminen Japanissa supistuu.

USA:n talouskasvun aleneminen on siis jo heijastunut metsäteollisuuteen maailmantalouden kasvun hidastumisen kautta. Raaka-ainemarkkinoilla vaikutukset ovat näkyneet lähinnä kuitupuun hinnoissa, jotka ovat laskeneet vuoden ensimmäisellä neljänneksellä 1–2 prosenttia viime vuoden vastaavaan aikaan verrattuna. Mikäli ennusteet USA:n talouskasvun piristymisestä vuoden lopulla toteutuvat, vaikutukset metsäteollisuustuotteiden kysyntään jäävät suhteellisen pieniksi. Jos USA:n taantuma pitkittyy ja vaikutukset voimistuvat Euroopassa ja Aasiassa, Suomenkin metsäteollisuuden suhdannenäkymät huonontuvat merkittävästi jo tämän vuoden aikana.



Hakkuissa vilkas alkuvuosi

Teksti: Elina Mäki-Simola ja Martti Aarne



METSÄTILASTOLLINEN TIETOPALVELU

Metsäteollisuuden suhdanneäkymien heikkeneminen ei ainkaan vielä vuoden ensimmäisellä kolmanneksella heijastunut raaka-puumarkkinoille. Tammi-maaliskuussa koko metsäteollisuuden tuotanto supistui viime vuodesta kolme prosenttia. Sahatavaraa tosin tuotettiin hieman edellisvuodesta enemmän, mutta massan, paperin ja paperituotteiden tuotanto pieneni 4,5 prosenttia.

Tammi-huhtikuussa hakattiin metsistämme puuta markkinoille kaikkiaan 22,1 miljoonaa kuutiometriä. Määrä oli kaksi prosenttia edellisvuoden vastaavan ajanjakson hakkuumäärää suurempi. Yksityismetsistä kaatui puuta 19,9 miljoonaa kuutiometriä, mikä oli kaksi prosenttia enemmän kuin vuosi sitten. Pystykauppojen puuta kertyi 15,5 ja hankintapuuta 4,5 miljoonaa kuutiometriä. Metsäteollisuusyhtiöiden omissa metsis-

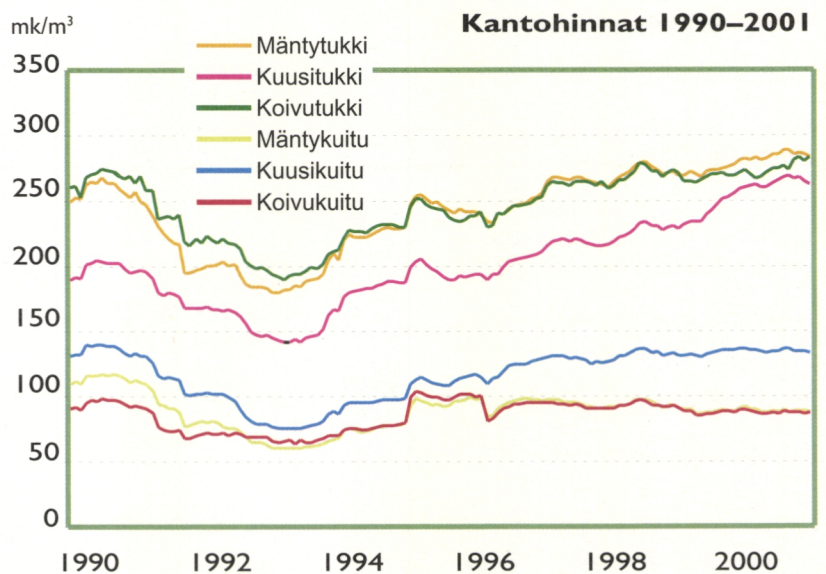
sä hakkuuinto on laantunut: vuosikolmanneksen hakkuumäärä oli seitsemän prosenttia vuoden takaista pienempi. Metsähallitus sen sijaan lisäsi valtionmetsien hakkuuta kuudella prosentilla.

Alkuvuoden hakkuista oli tukkipuuta 9,9 ja kuitupuuta 12,3 miljoonaa kuutiometriä. Tukkipuun hakkuut supistuivat kolme prosenttia ja kuitupuun hakkuut lisääntyivät viisi prosenttia edellisvuodesta.

Puukauppa ja kantohinnat lievässä alamässä

Yksityismetsien puukauppaa on vuoden ensimmäisellä kolmanneksella käyty edelleen melko vilkaasti. Vuoden 2000 ennätystoistoista oltiin tosin huhtikuun lopussa jäljessä noin miljoona kuutiometriä (8 prosenttia). Tammi-huhtikuussa puuta kertyi kaikkiaan 10,7 miljoonaa kuutiometriä. Mänty- ja koivukuitupuuta metsäteollisuus on ostanut jopa viimevuotista enemmän, mutta mänty- ja kuusitukin sekä kuusikuidun ostomäärät ovat pudonneet viime vuoteen verrattuna. Toukokuu oli puukaupassa poikkeuksellisen hiljaisa aikaa: viikoilla 18–21 puuta kertyi yhteensä vain 1,7 miljoonaa kuutiometriä.

Myös hankintapuuta on käynyt tänä vuonna hyvin kaupaksi. Hankintakauppojen puumäärät lisääntyivät tammi-huhtikuussa 14 pro-



senttia edellisvuodesta ja hankintakauppojen osuus nousi 24 prosenttiin kokonaisostoista. Vuotta aiemmin osuus oli 19 prosenttia.

Kantohinnat ovat, koivutukkia lukuun ottamatta, olleet viime kuukausina lievästi laskussa. Mänty- ja kuusitukin kantohinnat olivat korkeimmillaan vuoden vaihteessa. Toukokuun lopussa metsäteollisuus maksoi mäntytukista noin seitsemän markkaa ja kuusitukista noin kuusi markkaa kuutiometriltä vähemmän kuin vuoden vaihteessa. Kuusikuitupuun koko maan keskihinnat laskivat neljä markkaa kuutiometriltä. Mänty- ja koivukuidulla vastaava lasku oli kaksi markkaa.

Koko maan keskimääräiset kantohinnat toukokuun lopussa 2001

(Suluissa hinnat vuoden 2000 lopussa)

| | mk/m³ | (2000) |
|---------------|-------|--------|
| Mäntytukit | 282 | (289) |
| Kuusitukit | 263 | (268) |
| Koivutukit | 280 | (274) |
| Mäntykuitupuu | 86 | (88) |
| Kuusikuitupuu | 132 | (136) |
| Koivukuitupuu | 85 | (87) |



Kuva: Erkki Oksanen



Rompullinen uuden teknologian mahdollisuuksista

Informaatioteknologia ja Internet tarjoavat lukuisia sovellusmahdollisuuksia ympäristö- ja luonnonvaralalle. Metlan, Tiedekeskus Arktikumin, Maanmittauslaitoksen, Metsähallituksen ja Resource Technology Institutin järjestämän kansainvälisen symposiumin tuloksena ilmestynyt julkaisu käsittelee ajankohtaista aihetta monelta eri kantilta. Julkaisu on teemaan sopien ensimmäinen CD-romina ilmestynyt Metsäntutkimuslaitoksen tiedonanto.

Salminen, H., Saarikko, J. and Virtanen, E. (toim.) 2000. Resource Technology '98 Nordic, International symposium on advanced technology in environmental and natural resources. 8–12 June 1998, Rovaniemi, Finland. Proceedings. Finnish Forest Research Institute, Research papers 791. 599 s. Hinta 90 mk.

Metsänhoitoyhdistykset puukaupan parissa

Metsänhoitoyhdistykset käyttävät puukaupalliseen toimintaan kolmannen työajastaan. Tyypillinen asiakas, puukaupallisia palveluja käyttävä metsänomistaja, ei asu tilallaan ja tekee puukauppoja harvoin. Yleisin puukauppa taas on pieni hankintakaupalla tehty harvennuspuuhakkuu. Uuden metsänhoitoyhdistyslain vaikutusta yhdistysten puukaupalliseen toimintaan, sekä siitä metsänomistajille ja puunostajille koituvia hyötyjä ja haittoja selvittävä julkaisu perustuu 34 eri metsänhoitoyhdistyksen toimihenkilön haastatteluihin.

Kärhä, K. & Aarnio, J. 2001. Metsänhoitoyhdistysten puukaupallinen toiminta. MT 797. 45 s. + 14 liitesivua. Hinta 70 mk.

Kustannuslaskennasta metsänomistajan työväline

Myyntituloihin perustuva metsäverotus ja EU:n tuoma alkutuotannon arvonlisäverotus laittavat myös metsänomistajan pitämään kirjaa menoistaan ja tuloistaan. Samalla madaltuu kynnys aloittaa tilakohtainen kustannuslaskenta. Julkaisu käsittelee yksityismetsätalouden kustannuslaskennan toteuttamisen perusteita ja toimialakohtaisia suosituksia. Julkaisusta on hyötyä esimerkiksi kirjanpito- ja kustannuslaskentaohjelmistoja tehtäessä.



Kuva: Erkki Oksanen

Penttinen, M., Aarnio, J. & Uotila, E. 2001. Kustannuslaskenta yksityismetsätaloudessa – perusteet ja suositus. MT 798. 56 s. + liitteet. Hinta 90 mk.

Mikä kiinnostaa Venäjän metsätaloudessa?

Venäjä on jälleen ajankohtainen aihe – myös metsätaloudessa. Eniten esillä ovat olleet luonnonsuojeluun ja tuontipuhun liittyvät kysymykset. Mutta mitä muuta Suomessa halutaan tietää Venäjän metsätaloudesta? Tähän kysymykseen vastasivat tutkijoille yritysmaailman, valtionhallinnon ja muiden organisaatioiden edustajat.

Kolström, T., Leinonen, T. & Pelkonen, P. 2001. Venäjän metsänosaamiseen liittyvät tietotarpeet. Loppuraportti. MT 801. 51 s. Hinta 50 mk.

Luontomatka ja ulkoilu yksissä kansissa

Suomalaiset ovat ulkoilijakansaa. Jopa 97% meistä harrastaa ulkoilua, ja lajikirjo on laaja; kun toinen virkistyy keräämällä kiviä, lähtee naapuri purjehtimaan. Metlan koordinoiman mittavan Luonnon virkistyskäytön valtakunnallisen inventoinnin (LVVI) tulokset ovat nyt yksien kansien välissä. Tuhti tietopaketti ulkoilusta ja luonnon virkistyskäytöstä sopii niin asiasta kiinnostuneelle tavalliselle patikoijalle kuin aiheen parissa työskentelevän ammattilaisen käsiin.

Sievänen, T. 2001 (toim.). Luonnon virkistyskäyttö 2000. Summary: Outdoor recreation 2000. MT 802. 204 s. + liitteet. Hinta 200 mk.

Pohjaveden otto muuttaisi Olvassuon luontoa

Oulun kaupunki suunnittelee veden ottoa Viinivaaran pohjavesialueelta, josta osa on Olvassuon Natura 2000-alueella. Kaupungin toimeksiannosta Metlan Muhoksen tutkimusasema arvioi hankkeen vaikutuksia alueen luontoarvoihin. Paikoin muutokset vesitaloudessa ja kasvillisuudessa arvioitiin niin laajoiksi, ettei alueita voitaisi pitää enää kokonaisuudessaan luonnontilaisina.

Heikkilä, H., Kukko-oja, K., Laitinen, J., Rehell, S. & Sallantaus, T. 2001. Arvio Viinivaaran pohjaveden ottohankkeen vaikutuksesta Olvassuon Natura 2000 -alueen luontoon. MT 799. 55 s. Hinta 50 mk.

Tutkimustietoa pohjoisten metsien hoitajille

Metlan Rovaniemen tutkimusasemalla on järjestetty tutkimuspäiviä jo 30 vuoden ajan. Vuosien varrella tieto Lapin metsistä ja niiden käsitte-

lystä on lisääntynyt huomasti. Tuore julkaisu sisältää tämän hetken tutkimustietoa esimerkiksi ilmaston muuttumisen vaikutuksista Lapin metsiin, harvennushakkuista kivennäis- ja turvemaiden sekä Lapin metsien uudistamisesta.

Varmola, M. & Tapaninen, S. (toim.) 2001. Pohjoisten metsien hoito – 30 vuotta tutkimuspäiviä Rovaniemellä. MT 803. 141 s. 100 mk.

Kuivaa sahatavarasi oikein – vältä värivirheet

Sahatavaran keinokuivauksessa käytetään entistä korkeampia kuivauslämpötiloja. Se lisää kuivausvikoja, etenkin väri- ja muutosvikoja. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia olisivat korkealaatuiselle ja -hintaiselle puusepänsahatavarakasvupaikka, varastointiolosuhteet ja kuivaus. Tulosten perusteella puuteollisuus voi valita puulle kuivaustavan ja -lämpötilan, joilla saavutetaan asiakkaan haluama väritaso.

Repola, J., Saranpää, P. & Tarvainen, V. 2001. Kuusi- ja mänty-sahatavaran värinmuutokset kuivatuksessa. MT 804. 29 s. + 1 liite. Hinta 50 mk.

Julkaisutilaukset:

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