

todellinen itävyys oli yli 20 %. Kauimmin varastoiduilla siemenillä (Vaala ja Kemijärvi —61, Sodankylä —62) röntgenvarjoainekuvasta lasketut odotetut itävyydet olivat alempia kuin todetut. Tämä viittaa siihen, että näissä siemenissä solukelmut ovat varastoinnin (tai käsittelyn) aikana vaurioituneet, ja varjoainetta pääsi sisälle soluihin. Vauriot ovat olleet kuitenkin niin vähäisiä, etteivät ne ole vaikuttaneet itävyyteen ihanneoloissa laboratoriossa.

Varjoaineiden käyttö siementen röntgenkuvauksessa näyttää parantavan menetelmän luotettavuutta. Se ei saisi silti korvata idätyskokeita etenkin pitkään varastoitujen tai vajaasti tulleiden siementen laatua tutkittaessa. Röntgenvarjoaineiden käyttöä ei toistaiseksi ole vielä hyväksytty standardimenetelmäksi. Menetelmässä on vielä kehittämistä ja sen käyttökelpoisuutta siementen pitkäaikaisen varastoinnin aiheuttamien vaurioiden tutkimisessa jatketaan.

## KAUPUNKIMETSIEN HOIDON OPASKIRJANEN ILMESTYNYT

Vaikka metsänhoidon oppi- ja käsikirjatilanne ei maassamme ole mitenkään kehuttava, yhtä ja toista on sentään kirjoitettu talousmetsiemme hoidosta ja käytöstä. Sen sijaan yhä tärkeämmäksi nouseva erikoisalue, kaupunkien lähiöiden ja virkistysmetsien hoito sekä uusien asuntoalueiden moninaiskäyttölinen suunnittelu, on jäänyt selvästi vähemmälle huomiolle.

Tervetullut uutuuks onkin metsien virkistyskäytön tutkijan, dosentti Seppo Kellomäen yhdessä nuoremman kollegan, metsänhoitaja Aura Lakan kanssa laatima opaskirja<sup>1)</sup> — ilmeisesti ensimmäinen laatuaan Suomessa. Työ muodostaa osan Suomen ja Neuvostoliiton välisen kaupunkisuunnittelun yhteisprojektista, NEKASU:sta, ja se on yhteensä kymmenosaiseksi suunnitellun teossarjan kolmas julkaisu. Tämä selittää kirjan julkaisusarjan.

Kuten jo julkaisuyhteys osoittaa, kirja on tarkoitettu ennen kaikkea kaupunki- ja yhdyskuntasuunnittelun parissa työskenteleville arkkitehteille ym. ns. fyysisen suunnittelun ammattimiehille, joiden tiedot metsistä ja puista saattavat joskus olla perin ylimalkaisia. Mikään metsänhoidon alkeisoppikirja Kellomäen ja Lakan teos ei silti ole, vaan se edellyttää lukijalta joltistakin metsikköekologian ja dendrologian tunteusta.

Kirjan alku tuntuu metsänhoitoon jo

aikaisemmin perehtyneestä helpolta ja luonnolliselta: onhan metsien vaikutusta erilaisiin mikroilmastotekijöihin ym. käsitelty metsäalan julkaisuissa runsaasti. Mutta pian siirrytään kirjassa alueille, joissa normaalin metsänhoitajan perustiedot eivät riitä pitkällekkään: metsien käyttöön ilman epäpuhtauksien ja yhdyskuntamelun heikentäjänä. Oma lukunsa on omistettu myös metsien merkitykselle kaupunkilaisväestön ulkoiluympäristönä. Kirjoittajat pyrkivät tässäkin perustelemaan väitteitä ja toteamuksia kyselyjen ja haastattelujen tuloksilla, eivätkä vain artikkelityyliin tyydy korostamaan hoidettujen metsien suurta sopivuutta (tai sopimattomuutta) erilaisiin ulkoilutoimintoihin.

Rakentamisen vaikutusta puuston ja sen menestymiseen käsitellään teoksessa monipuolisesti, samoin metsien hoitoa rakennetuilla alueilla. Erityistä huomiota ansaitsee mallina käytetty Malminkartanon uusi lähiöalue Helsingin lähistöllä. Tämän esimerkin avulla käydään vaihe vaiheelta läpi, mitä kaikkia tietoja metsistä voi ja tulee saada tehokasta suunnittelua varten. Tavallisten ikäluokka-, puulajisuhde- ja kuutiomäärätietojen ohella on laadittu puuston pituutta, puiden ja pensaiden tiheyttä, suodatuskapasiteettiä, melunvaimennus- ja sopeutumiskykyä, metsien ulkoilumahdollisuuksia ja pintakasvillisuuden kulutuskestävyyttä esittelevät karttakuvat, joiden pohjalta varsinainen suunnittelu siten etenee. 134-sivuisen kirjan päättää lyhyt luettelo rakennettavalla alueella kasvavia metsiä koskevia suosituksia, laaja kirjallisuusluettelo ja lyhyt englanninkielinen tiivistelmä.

Vaikka kirja pohjautuu ennen kaikkea

<sup>1)</sup> Kellomäki, Seppo & Lakka, Aura. 1979. NEKASU: Luonnon olosuhteiden huomioonottaminen uusien asuntoalueiden suunnittelussa. METSÄT. Summary: Utilizing of forests in urban planning. Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskuksen julkaisuja B 25, HTKK. 02150 Espoo 15.

ulkomaiseen kirjallisuuteen, tekijät ovat kenneet esittämään sanottavansa Suomen oloja ajatellen kriittisesti ja selkeästi. Monet tiedot ovat täysin uusia, vain tätä teosta varten kerättyjä. Runsaan kuvituksen ansiosta teoksen paikoin vaikeatajuinenkin sanoma on saatu havainnolliseksi. Teosta sopii suositella kaikille niille, jotka työsken-

televät metsien moninaiskäytön, seutusuunnittelun ja kaupunkimetsänhoidon piirissä. Myös eri metsäoppilaitosten käsikirjastoissa se puolustaa kunnialla paikkaansa alan tois-  
taiseksi ainoana kotimaisena edustajana.

Matti Leikola

## KASVIEN TOIMINNAN MALLIT SYSTEEMITEOREETTISEN TARKASTELUN KOHTEENA

Viime vuosina ovat nopeasti kehittyneet elektroniset mittauslaitteet, automaattinen tietojenkäsittely ja tietojen taltiointi luoneet aivan uusia mahdollisuuksia kasvien ja niiden ympäristön välisten vuorovaikutusten tutkimiseen. Numeriseen muotoon saatettua kvantitatiivista tietoa eli »dataja» syökyä automaattisista mittauslaitteista jopa kymmeniä tuhansia yhdessä minuutissa. Ongelmaksi muodostuu, pysyykö itse tutkija keräämiensä numerosarjojensa tasalla, muiden tutkijain keräämien tietojen hyödyntämisestä puhumattakaan.

Sanalla sanoen: tarvitaan uusia ajatuksia, uusia hyviä malleja, ideoita, joiden avulla hahmottaa kasvien ja ympäristön dynamiikkaa. Sellaisia malleja, jotka ovat paitsi matemaattisesti moitteettomia ja tutkittavia ilmiöitä selittäviä tai ennusteiden pohjaksi kelpaavia, myös kasvin fysiologisten toimintojen mukaisia.

»Kirjallisuudesta voi löytää suuren määrän kasvien erilaisista prosesseista tehtyjä malleja. Yhdessä ne muodostavat laajan ja sekavan kokonaisuuden. Olemme kasvien toimintoja mallittaessamme joutuneet kahlaamaan läpi edellä mainittua kirjallisuutta. Jotta saavutettu näkemys kasvien malleista olisi hyödyksi muillekin niistä kiinnostuneille, olemme tehneet tämän kirjallisuuskatsauksen». — Näin kuvailee kolme nuorta systeemiteoreetikkoa vasta ilmestynyttä käsikirjaansa, joka on syntynyt Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen laitoksen ja Teknillisen korkeakoulun systeemiteorian laboratorion yhteistyönä<sup>1)</sup>.

Opaskirjaseen lähes sadalla sivulla käydään läpi aluksi mallit ja niiden tehtävät

kasviekologiassa, luodaan lyhyt katsaus erilaisiin ympäristötekijöihin ja tarkastellaan kasvien pääasiallisten elämänilmiöiden: fotosynteesin, respiraation, kasvun sekä transpiraation tavallisimpia malleja. Lopuksi esitellään tärkeimpiä kasvin biologista kehitystä kuvaavia malleja metsäntutkimuksessa paljon käytettyjä »fysiologisia kelloja» sivuuttamatta. Teoksen johtavana ajatuksena on esitellä sellaisia riippuvuusuhdemalleja, virtauskaavioita ym, joiden avulla ympäristöä ja kasvin reaktioita koskevien aineistojen laskennallinen käsittely olisi mahdollista. — Ei ole tekijäin vika, jos esitellyt mallit joskus tuntuvat liiankin ilmiselviltä, joskus taas tarpeettoman konstikkailta ja jäykiltä. Lukuisat esimerkit kyllä valottavat sitä, miten hyviä malleja käyttäen voidaan päästä kasvien toiminnan tarkkaan simulointiin. Mallit todella alkavat elää!

Metsäntutkimus ja suomalaisten metsänhoidon tutkijain saavutukset ovat hyvin esillä ja kirja antaakin osaltaan hyvän läpileikkauksen siitä, miltä pohjalta ponnistaen ja millaisen lähestymistavan avulla nykyaikaiset ekologiset tutkijaryhmät toimivat. Mutta vaatimattomissakin puitteissa toimivalle kasviekologian tutkijalle ja opiskelijalle tämä kirja antaa paljon, ei vähiten hyvän kuvituksensa ansiosta. Niukkaakaan suomenkieliseen alan kirjallisuuteen se on erittäin tervetullut lisä.

Matti Leikola

<sup>1)</sup> Holmberg, A., Annikki Mäkelä & R. Sievänen. 1979. Dynaamiset mallit kasviekologiassa. Helsinki University of Technology, Systems Theory Laboratory, Report series C 39, SF-02150 Espoo 15.