

Metsäntutkimuksen suurvalta

■ Ari Turunen

Suomi on metsäntutkimuksen suurvalta, joka voisi viedä tietämystään maailmalle nykyistä enemmän. Kysyntä on ajankohtaisempaa kuin koskaan. Ilmaston lämpeneminen muuttaa metsäluontoa ja maailman metsävaroja. Metsien merkitys maailman ilmastolle on suuri. Lähes viidennes maailman vuotuisista hiilidioksidipäästöistä johtuu metsien hävityksestä, jonka aiheuttama osuus hiilidioksidipäästöissä on suurempi kuin liikenteen. Professori Risto Seppälän mielestä metsäntutkijoiden päätehtävänä on kertoa päättäjille, mikä rooli metsillä on maailmantaloudessa ja sopeutumisessa ilmastonmuutokseen.

Vuosina 2000–10 maailman metsien vuotuinen nettohävikki pieneni istutusten seurauksena 5,2 miljoonaan hehtaariin. Luku vastaa silti pinta-alaltaan melkein Kroatian tasavallan kokoista valtiota. Vaikka trendi on ollut laskeva, ilmaston lämpeneminen voi muuttaa suunnan.

Tällä hetkellä metsät sitovat enemmän hiiltä kuin mitä ne vapauttavat ilmakehään. Tulevaisuudessa ilmaston lämpeneminen voi kuitenkin tuhota maailman metsiä merkittävästi, jonka seurauksena metsät alkavat vapauttaa enemmän hiilidioksidia kuin mitä ne sitovat. Sen sijaan, että metsät hillitsisivät ilmastomuutosta, ne alkavatkin kiihdyttää sitä. Jos lämpeneminen jatkuu, todella raju globaali katastrofi tulisi tämän vuosisadan jälkipuoliskolla.

Nämä hätkähdyttävät tulokset saatiin YK:n Metsäfoorumin alaisen kansainvälisen metsä-

***Tieteessä tapahtuu* -lehden kirjoitus-sarjassa "Tutkimusta Suomessa" esitellään suomalaisissa yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa tehtävää tieteellistä tutkimustyötä. Sarjassa kerrotaan sekä teoreettisesta että sovelta-vasta tutkimuksesta, mutta myös niiden menestyksellisestä yhdistämisestä, joka usein tekee kansallisesti tärkeästä tutkimuksesta myös kansainvälisesti merkittävää. Artikkelit ilmestyvät joka toisessa lehden numerossa. Toimittajina ovat tietokirjailijat Ari Turunen ja Markus Hotakainen.**

paneelin (*Global Forest Expert Panel*) ensimmäisestä raportista. Metsäpaneelin puheenjohtajana toimineen Risto Seppälän mukaan paneelin 35 huippututkijaa eri puolilta maailmaa tarjosivat globaalin analyysin, joka koski metsien kykyä sopeutua ilmastonmuutokseen.

Seppälän mukaan metsäntutkijoiden yhteistyö muiden tieteenalojen edustajien kanssa on tärkeää sekä itse ilmastonmuutoksen tutkimisessa että myös ilmastonmuutoksen metsiin kohdistuvan vaikutuksen arvioimisessa. Metsäntutkimuslaitoksen professorille Risto Seppälälle kansainväliset ja monitieteiset tutkimusverkostot ovat aina olleet itsestäänselvyksiä.

Seppälä oli viisi vuotta maailman suurimpiin ja vanhimpiin kuuluvan tutkimusorganisaatioiden liiton IUFRO:n (*Internation Union of Forest Research Organizations*) presidenttinä. Siihen kuuluu yli 15 000 tutkijaa lähes 700 jäsenorganisaatiossa ja 114 maassa. Vuonna 2002 Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellinen

tiedekunta ja Moskovan valtiollinen metsäyliopisto vihkivät Seppälän kunniatohtorikseen, ja vuonna 2004 Kiinan Metsäakatemia myönsi hänelle Honorary Professor -arvonimen kansainvälisen tutkimusyhteistyön hyväksi tehdystä työstä. Viimeisin iso urakka oli osallistua YK:n Metsäfoorumin alaisen pysyvän asiantuntijapaneelinpaneelin synnyttämiseen. Esikuvana on ollut hallitusten välinen ilmastonmuutospaneeli (IPCC).

– Se on tieteellisempi kuin IPCC, koska paneelin jäsenyys on rajattu tutkijoihin, Seppälä korostaa.

Suomalainen metsäntutkimus kansainvälisesti korkeatasoista

Yalen ja Columbian yliopistojen ympäristöhalintoa kartoittavan EPI-indeksin mukaan Suomi on sijalla 12. Se on saanut parhaimmat pisteet vesivarojen ja metsänhoidossa. Metsäntutkimuksessa Suomi on omaa luokkaansa.

– Suomalaista metsäntutkimusta pidetään maailmalla korkeatasoisena. Suomi on erittäin hyvin esillä metsätalouden ja metsäteollisuuden kansainvälisissä lehdissä. Tällä alalla ei tarvitse paljon selitellä, jos on suomalainen, Seppälä hymähtää.

Seppälän mielestä suomalaiset tutkijat ovat haluttuja yhteistyökumppaneita. Valitettavasti liian suuri osa tutkijoista ei kuitenkaan ole tarpeeksi aktiivisia kansainvälisissä kontakteissaan.

– Kriittinen kysymys suomalaiselle metsäntutkimukselle on, halutaanko vaikuttavuutta globaalisti vai vain paikallisesti. Suomalaisilla on maailmalle paljon annettavaa. Kova asiantuntemuksemme ja osaamisemme ovat vaihtokelpoista tavaraa, kun haemme maailmalta huippupartnereita.

Seppälä mainitsee esimerkkeinä suomalaisesta osaamisesta metsäsuunnittelun ja metsien inventointimenetelmät.

– Metsäsuunnittelun prosessi ja siihen liittyvä mallintaminen ovat Suomessa korkeatasoisia. Metsäntutkimuslaitos on kehittänyt metsäsuunnitteluun ohjelmistoja, joiden avulla voidaan tehdä hakkuulaskelmia. Laskelmissa pyritään

maksimoimaan tuotto niin, että metsien käyttö on kestävä ja myös muu kuin pelkästään puun tuotanto otetaan huomioon. Metsien inventointimenetelmämme edustavat maailman huippua, mutta emme taida ottaa tästä osaamisestamme kaikkea hyötyä talteen. Metsien inventoinnista voisi kehittää kaupallisen vientituotteen.

Suomalainen metsien inventointitekniikka on kiinnostanut myös maailman maatalousjärjestöä FAO:ta, joka on arvioinut maailman metsävaroja jo vuodesta 1946 lähtien. Suomalainen satelliittiväestö metsien inventointimenetelmä mahdollistaa FAO:n asiantuntijoiden mukaan metsien peiton tarkastelun erilaisilla kynnysarvoilla, joista yksi on puuston korkeus.

Seppälä, joka on koulutukseltaan tilastotieteilijä, on ollut lähes koko uransa ajan metsäntutkija. Tilastotieteen koulutuksesta on kuitenkin löytynyt mielenkiintoisia näkökulmia myös metsien tutkimiseen, oli kyse sitten metsänomistajien käyttäytymisestä, metsäsektorin mallintamisesta, inventointimenetelmistä tai puunkorjuusta.

– Uudet innovaatiot syntyvät usein eri toimialojen ja tieteiden välimaastossa. Suomessa on pitkälle kehittyntä osaamista metsäsektorin lisäksi mm. tieto- ja viestintäteknologiassa. Näiden alojen yhteistyö voi synnyttää paljon uusia keksintöjä.

Seppälä mainitsee esimerkkinä ICT-teollisuuden ja paperiteollisuuden allianssista bioaktiivisen paperin, jossa paperiin on lisätty biomolekyylien selektiivisiin reaktioihin perustuvia toiminnallisuuksia.

– Tulevaisuudessa tällaisen paperin käyttömahdollisuuksia ovat esimerkiksi elintarvikepakkaus- ja henkilökohtaiseen terveysdiagnostiikkaan liitettävät indikaattorit. Painetun älyn sovelluksissa paperin kilpailuvalltina on sen biohajoavuus.

Tietotekninen osaamisemme on hyvää, mutta datan hallinnoimisessa on vielä paljon työtä.

– On erityisen valitettavaa, että tutkimusdata ja tietokannat ovat harvoin olleet kaikkien potentiaalisten hyödyntäjien käytettävissä. Tämä on merkinnyt sitä, että tiedon louhinta suurista luonnonvaratietokannoista on ollut

vain rajoitetusti mahdollista. Yhteisten tietokantojen luomisessa ja niiden yhteiskäytössä on vielä paljon hyödyntämättömiä mahdollisuuksia.

Ilmastonmuutoksessa huomio myös metsiin

Ilmastonmuutos vaikuttaa metsiin lämpötilan nousun, kosteuden muutosten sekä myrskyjen ja metsäpalojen lisääntymisen kautta. Leutojen talvien takia myös tuhohyönteiset lisääntyvät dramaattisesti. Tämä kaikki kiihdyttää metsien häviämistä. Eikä näiltä tuhoilta ole suojassa pohjoisetkaan havumetsät. Seppälä ottaa esimerkiksi Brittiläisestä Kolumbiasta Kanadasta, jossa jopa 15 miljoonaa hehtaaria on kadonnut vuoristonilurin eli vuoristomäntykovakuoraisen takia. Tuhomäärä on valtava, ja se vastaa reilusti yli puolta Suomen metsäalasta.

– Ilman ilmastonmuutosta ei tällaista olisi Kanadassa tapahtunut.

Kansainvälinen metsäpaneeli tuottaa jatkossa raportteja joka toinen vuosi. Metsäpaneelin ensimmäisen, ilmastonmuutosta koskevan raportin tulokset auttavat parempien ennustemallien laatimisessa.

– IPCC:n mallit simuloivat ilmaston kehitystä, mutta eivät vielä sitä, miten metsätuho ja maankäytön muutokset muuttavat ilmastoa, Seppälä toteaa.

Seppälää harmittaa, että Suomessa ei aina

ymmärretä, kuinka suuri merkitys metsillä on ilmastonmuutokseen sopeutumisessa.

– Välillä tuntuu siltä, että metsät eivät ole ilmastokysymyksissä esillä niin laajasti kuin ne ansaitsisivat. Kansainväliset ilmastoveloitteet johtavat väistämättä uusiutuvan energian lisääntymiseen. Vaikka jo nyt viidennes Suomen energiasta on lähtöisin puusta, esim. metsähakkeen käyttö voitaisiin helposti moninkertaistaa.

Metsähakkeen käyttö Suomessa on kuusinkertaistunut 2000-luvulla. Vuonna 2010 metsähaketta poltettiin 6,9 miljoonaa kuutiometriä. Tästä valtaosa eli 6,1 miljoonaa kuutiometriä kului lämpö- ja voimalaitoksissa. Lämpö- ja voimalaitosten lisäksi metsähaketta käytetään lämmitykseen myös pientaloissa, lähinnä maataloilla.

Kansallisen ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteena on metsähakkeen käytön lisääminen noin 13,5 miljoonaa kuutiometriin vuoteen 2020 mennessä. Kaikkiaan tämä vastaisi noin 25–27 terawattituntia energiaa. Tavoitteena on lisätä myös puupellettien käyttöä Suomessa.

– Hiilensidontaa voidaan helposti lisätä myös puurakentamista suosimalla, Seppälä huomauttaa.

Seppälän mielestä tietoa on paljon saatavilla, mutta lisätutkimusta tarvitaan ennen kaikkea metsien taloudellisista ja yhteiskunnallisista ulottuvuuksista, kuten metsäenergiamarkkinoista ja metsien merkityksestä päästökaupassa.