

Timo Kuuluvainen

## Luonnontilaisen metsän merkitys tutkimukselle

**K**un puhutaan metsästä suomalaisten sielunmaisemana, ei tarkoiteta tehokkaasti hoidettua siistiä talousmetsää, vaan luonnontilaista omien lakien mukaisesti kehittyneitä metsiä. Mieleen nousee ehkä kuva varjoisen hämärästä, suurista naavapartaisia kuusia kasvavasta korpimetsästä. Jollekin aito ikimetsä on taas sylen paksuisia ja taivasta hipovia mäntyjä kasvava kumiseva kangas. Sellaisessa metsässä jo Seitsemän veljeksien Lauri kuljeskeli katselemassa ”puita vääriä”.

Mielikuviamme luonnontilaisesta metsästä hallitsee vahva esteettinen ja ihanteellinen, ellei peräti romanttinen lataus. Tätä kansallisromantiikan sävyttämää metsäkuvaa havainnollistaa hyvin J.L. Runebergin värikäs kuvaus metsämatkasta ajalla ennen metsien laajamittaista hyödyntämistä: ”Ei mikään voi valtavammin vaikuttaa matkustajan mieleen kuin noiden äärettömien sydänmaan metsien syvyys. Niissä vaellat ikäänkuin meren pohjalla, muuttumattomassa, yksitoikkoisessa hiljaisuudessa ja kuulet vain korkealla pääsi päällä tuulen humisevan kuusien tai pilvenkorkeisten honkain latvoissa”. Liikkuminen tällaisessa esi-isämme todellisuudessa tai sielunmaisemassa on kuitenkin mahdotonta nykypäivän Suomessa, niin totaalaisesti olemme satojen vuosien kuluessa muokanneet metsiämme.

### Luonnontilainen metsä kiinnostaa

Mitä oikeastaan tarkoitamme luonnontilaisella metsällä? Teoriassahan luonnontilaisen metsän määri-

telmä on selkeä: luonnontilainen metsä on metsä ilman ihmisen minkäänlaista vaikutusta. Mutta mistä tällaisen metsän voi löytää? Tiukasti ottaen ei enää mistään, ainakin jos otamme huomioon ihmisen vaikutuksen ilmastoon ja ilmansaasteiden kaukokulkeumat. Jos lievennämme kriteerejä ja edellytämme vain ettei ihminen ole koskaan hakannut metsästä puita tai muuten toiminnallaan puuttunut metsän elonkiertoon, alkaa jo jotain löytyä Suomestakin. Tällaisia ns. kirveenkoskemattomia metsiä on kuitenkin erittäin vaikea löytää Etelä-Suomesta, koska aiemmin kaskeaminen ja tervanpoltto, sittemmin intensiivinen metsänhoito ovat vaikuttaneet lähes kattavasti metsäluontoomme. Eteläisestä Suomesta pienialaisia kirveenkoskemattomia mäntymetsiä saattaa kuitenkin löytyä vaikeakulkuisista maastoista, esim. jyrkiltä kallioilta ja louhikoista. Myös pienialaisia korpikuusikoita on saattanut unohtua kasvamaan syrjäisille paikoille omiin oloihinsa. Sensijaan kuuselle kasvupaikkana luonnontilaisesti parhaiten soveltuvat alavat jokien ja järvien rantamaat, samoin kuin laajat tasaiset entiset merenpohjamaat, on jo aikaa sitten muutettu joko pelloiksi tai talousmetsiksi. Vaikka suomalaiset pitävät itseään metsäläiskansana, ei meillä kuitenkaan ole aavistustakaan miltä Suomi, ja varsinkin eteläinen Suomi, saattoi muinoin näyttää ennen ihmisen laajamittaista vaikutusta.

Vaikka luonnontilaisen metsän käsite on väistämättä suhteellinen, on vanhojen luonnontilaisten tai senkaltaisten metsien suojeleminen ja tutkimus ollut viime aikoina näyttävästi esillä. Miksi asia koetaan niin



**Kuva 1.** Laajat yhtenäiset alueet ovat tärkeitä luonnontutkimukselle. Kuvassa 'metsämerta' Venäjän Vian Karjalasta, Vuokkiniemen lähistöltä.

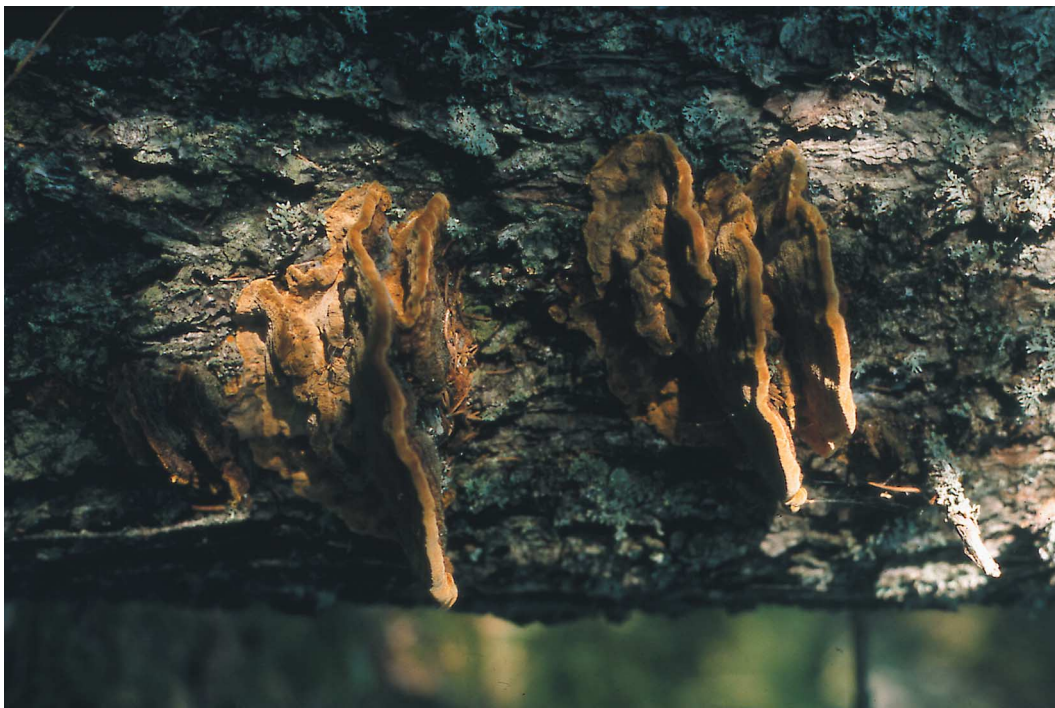
tärkeäksi? Luonnontilaisia metsiä kohtaan tunnetulle kiinnostukselle löytyy monia perusteita, mm. moraalisia, esteettisiä ja taloudellisia. Tärkeä suojeleluun liittyvä moraalinen perustelu on se, että meillä on velvollisuus jättää luonto ja sen hyödyntämismahdollisuudet tuleville sukupolville samanlaisina tai mielummin parempina kuin olemme ne itse saaneet. Esteettinen aspekti liittyy luonnontilaisien metsien ainutlaatuisuuteen ja elinympäristömme kauneuteen sekä viihtyisyyteen. Taloudellinen aspekti liittyy ennen kaikkea ekologisesti kestävään metsänhoitoon liittyvään markkina-arvoon ja monimuotoisen metsäluonnon geenivarojen potentiaalisiiin hyödyntämismahdollisuuksiin tulevaisuudessa. Luonnontilaisia metsiä voidaan tutkia ja tutkitaankin kaikista näistä näkökulmista käsin.

## Metsä on akatemia

Pentti Saarikoski on kirjoittanut: ”Metsä on akatemia jonka barbaarit hävittivät”. Luonnontilainen metsä on todellakin metsäntutkijan akatemia, koska se on paljon kiehtovampi ja monimuotoisempi ekosysteemi kuin talousmetsä. Itse asiassa tietomme luonnontilaisen metsäekosysteemin toiminnasta ovat vielä varsin puutteelliset ja tutkijoiden käsitys luonnontilaisien metsien rakenteesta, kehityksestä ja toiminnasta on jatkuvasti muuttunut aivan viime vuosienkin aikana. On havahduttu huomaamaan että metsäekosysteemit, ja etenkin luonnontilaiset metsäekosysteemit, ovat hyvin monimutkaisia dynaamisia järjestelmiä, joissa vuorovaikuttavien organismien määrä luetaan miljoonissa.

Esimerkiksi puuston rakenteen ja lajikoostumuksen iänmukainen kehitys, eli puustosukcessio, on osoittautunut huomattavasti monimutkaisemmaksi ilmiöksi kuin aiemmin osattiin arvioida. Vielä 70-luvulle asti tutkijat uskoivat että metsän kehitys on melko hyvin ennustettava ja selväpiirteinen prosessi, joka johti kehityksen lopputilaan, pysyväksi katsottuun ns. kliimaksi-vaiheeseen. Nyt ymmärretään että erilaiset häiriöt, joita luonnontilaisessa metsässä aiheuttavat metsäpalot, tuuli, lumi ja erilaiset hyönteiset sekä patogeenit, ovat niin yleisiä ettei yksittäisen metsikön kehitys saavuta koskaan tasapainotilaa. Lisäksi metsän kehitykseen liittyy paljon satumanvaraisia elementtejä, joita on vaikea ennustaa: minne salama iskee ja syttyykö metsä, miten siemenvuodet toistuvat suhteessa häiriöihin jne. Kliimaksi-termin käytöstä onkin paljolti luovuttu metsäekologisessa kirjallisuudessa, sillä tasapainotilan sijasta metsälle on luonteenomaista alati jatkuva ja usein vaikeasti ennustettavakin muutos.

Luonnontilaisien metsien tutkimus on osoittanut, että erilaisilla puuston rakenteeseen vaikuttavilla häiriöillä on elintärkeä ja uutta luova tehtävä metsäekosysteemissä. Häiriöt mahdollistavat metsän uudistumisen ja luovat kirjon mitä erilaisimpia elinympäristöjä, joihin borealisen metsän eliöstö on pitkässä evoluutiokehityksessään sopeutunut. Luonnontilaisessa metsässä voimakkuudeltaan ja laadultaan erilaiset häiriöt ja niitä seuraavat puustosukcessiot, jotka tapahtuvat sekä päällekkäin että rinnakkain tilassa ja ajassa, luovat metsän rakenteeseen ja ominaisuuksiin monivivahteista dynaamis-



**Kuva 2.** Kuollut puuaines on keskeinen luonnontilaisen metsän monimuotoisuutta ylläpitävä elementti.

ta heterogeenisuutta, joka luo ja ylläpitää metsän monimuotoisuutta sen kaikilla tasoilla.

### Luonnontilaiset metsät vertailukohtana

Viime vuosina luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti on noussut keskeiseksi teemaksi sekä käytännön metsätaloudessa että metsäntutkimuksessa. Tärkeä syy tähän on se, että Suomi on kansainvälisillä sopimuksilla sitoutunut suojelemaan metsäluontonsa monimuotoisuutta. Kun ihminen on muokannut ja muokkaa voimakkaasti metsäluontoa sen kaikilla tasoilla, ovat luonnontilaiset metsät tärkeitä vertailukohteita jotka kertovat minkälaisia metsäekosysteemeimme ovat ammuin olleet rakenteeltaan ja monimuotoisuudeltaan. Näin voimme arvioida missä määrin olemme talouskäytöllä metsiämme muuttaneet.

Kun pohditaan miten metsäluonnon monimuotoisuutta voitaisiin parhaiten ylläpitää tai palauttaa köyhtyneisiin metsäekosysteemeihin, nousee luon-

nontilaisista metsistä saatava tutkimustieto avainasemaan. Tällaisen ennallistamisen ensimmäinen ehto on tietenkin jonkinlainen tieto siitä, minkälainen boreaalisen metsän monimuotoisuus ja sen vaihtelu ovat luonnontilassa metsissä. Tämän tiedon hankkiminen ei kuitenkaan ole mikään helppo tehtävä, varsinkin kun otetaan huomioon kasvupaikkojen ja ilmastollisten olosuhteiden suuri vaihtelu maassamme sekä luonnontilaisten metsien vähäisyys, etenkin eteläisessä Suomessa. Onneksemme Euroopan laajimmat lähes luonnontilaiset metsäalueet sijaitsevat heti itärajamme takana, Venäjän Karjalassa. Nämä koko Euroopankin mittakaavassa ainutlaatuiset alueet ovat nyt tutkijoille kullannarvoisia, kun yritetään selvittää minkälainen luonnontilainen boreaalinen metsä on ja miten se toimii. Mahdollisuus tutkia laajoja metsäalueita on oleellisen tärkeää, koska monet luonnontilaisen metsän keskeiset prosessit, kuten esimerkiksi metsäpalot, tapahtuvat alueellisessa mittakaavassa.

Tärkeää on selvittää mihin metsän rakenteisiin monimuotoisuus on ensisijaisesti sitoutunut ja mitkä

prosessit ylläpitävät näitä rakenteita. Luonnontilaisissa metsissä erilaiset häiriöt vaihtelevat suuresti laajuudeltaan, toistuvuudeltaan ja voimakkuudeltaan, yksittäisten puiden kuolemista aina laaja-alaisiin metsäpaloihin. Talousmetsässä taas hakkuualat ovat yleensä melko samankokoisia ja hakkuut toistuvat säännöllisin väliajoin. Lisäksi kasvatushakkuut pyrkivät homogenisoimaan metsikön sisäisen rakenteen. Nämä erot luonnontilaisen ja talousmetsän häiriödynamiikassa selittävät paljolti luonnontilaisen metsän ja talousmetsän rakenteiden eron. Luonnontilaisen boreaalisen metsän häiriödynamiikka on varsin monimutkainen ilmiö, ja sitä ymmärretään toistaiseksi varsin huonosti. Lisää tietoa on kuitenkin luvassa, sillä alan tutkimustoiminta on lisääntynyt viimeaikoina selvästi. Lisää tietoa ollaan saamassa mm. Suomen Akatemian monimuotoisuus-tutkimusohjelman puitteissa Venäjän Vienan Karjalan laajoissa luonnontilaisissa metsäerämaissa par'aikaa tehtävistä tutkimuksista.

### Metsänhoitomenetelmien kehittäminen

Luonnontilaisten metsien tutkimuksen tuottama tieto on siis avainasemassa pohdittaessa sitä, miten monimuotoisuuden kannalta keskeiset metsärakenteet voitaisiin säilyttää myös talousmetsissä. Esimerkiksi tiedetään että lahoava puuainne on keskeinen luonnontilaisen metsän monimuotoisuutta ylläpitävä elementti. Tämä merkitsee sitä, että jos metsäluonnon monimuotoisuus halutaan säilyttää, on myös talousmetsiin jätettävä riittävästi lahoppua. Mutta minkälaista, kuinka paljon ja mihin paikkoihin? Nämä ovat tärkeitä kysymyksiä, koska jätettäessä merkittäviä määriä puuta metsään ovat kysymyksessä suuret taloudelliset arvot. Vastauksia näihin kysymyksiin haetaan luonnontilaisista metsistä tutkimalla mikä on lahoavan puuston määrä ja vaihtelu sekä tilassa ja ajassa. Lisäksi tarvitaan tietoa lahoppuulla elävien organismien, kuten hyönteisten ja lahottajasienten, populaatioekologiasta.

Suomalaisella luonnontilaisten metsien tutkimuksella on kunniakkaat perinteet. Kehittihän A.K. Cajander metsätyyppiteoriaansa oloissa, joissa metsät olivat huomattavasti nykyistä luonnontilaisempia. Muita suomalaisia luonnonmetsätutkimuksen pioneerejä olivat mm. V.T. Aaltonen, Martti Tertti ja

Gustav Sirén, joiden tutkimukset ovat tämän hetken klassikkoja ja korvaamattomia tiedonlähteitä. Kiivaimman tehometalouden kauden jälkeen kiinnostus luonnontilaisten metsien tutkimukseen on ilahduttavasti lisääntynyt. Tämä onkin mitä toivottavinta, sillä luonnontilaisten metsien tutkimuksen tuottama tieto on avainasemassa koska sekä talousmetsien ekologisesti kestävä käyttö että ainutlaatuisen luonnonsuojelualueidemme ylläpito vaativat tietoa siitä, minkälainen luonnontilainen metsä on ja miten se toimii ekosysteeminä.

■ Dosentti Timo Kuuluvainen (timo.kuuluvainen@helsinki.fi) toimii tutkijana Helsingin yliopiston metsäekologian laitoksella. Artikkelin perustuu kirjoittajan Radio Ylen Ykkösessä pitämään esitelmään, joka oli osa Suomen Metsätieteellisen Seuran 90-vuotisjuhlaan liittyvää esitelmäsarjaa.