

UUOSILUSTO 15

METSIIEN AIKA



VUOSILUSTO 15

METSIEN AIKA



Suomen
Metsämuseo

LUSTO



Päätoimittajat: Leena Paaskoski & Heikki Roiko-Jokela

Toimittaja: Marko Rikala

Toimituskunta: Reetta Karhunkorva, Leena Paaskoski, Heikki Roiko-Jokela, Anneli Viherä-Aarnio & Marko Rikala

Kansikuva: Lusto / Yrjö Ilvessalon kokoelma / Justus Montell

Takakannen kuva: Tuomas Juva

Taitto: Ihmekammari – Kimmo Heikkilä Design

Kustantajat: Suomen Metsämuseo Lusto ja Metsähistorian Seura, Punkaharju

ISBN 978-952-65117-3-3 (pehmeäkantinen)

ISBN 978-952-65117-4-0 (PDF)

ISSN 1796-4318 (painettu)

ISSN 2343-3531 (verkkójulkaisu)



SISÄLLYS

Esipuhe	4
Leena Paaskoski, Heikki Roiko-Jokela & Marko Rikala Metsien ja ihmisten aika risteää metsäsuhteissa	5
Jaana Laine, Tuulikki Halla & Reetta Karhunkorva ✚ Aika yksilöllisissä metsäsuhteissa	10
Kristiina Koskinen ✚ Muuttuvan metsän ajallisuudesta	24
Samuli Helama & Jari Holopainen ✚ Aikakäsitykset fenologisen tutkimuksen taustalla	37
Ilona Hankonen ✚ Lustoihin ladatut tunteet ja toimijuudet: puun ja metsän iän affektiivisuus suomalaisessa metsäkeskustelussa	52
Samuli Helama ✚ Dendrokronologinen data McTaggartin aikasarjojen kontekstissa	70
Jan Kunnas ✚ Suomen metsien moninaiset aikaperspektiivit menneisyydestä tulevaisuuteen	82
Juha Forsberg ✚ Metsäutopia 1800-luvun alusta: Stephan Bennetin <i>Om Skogsbruket</i>	96
Jukka Nyssönen ✚ Inarin metsien käytön kilpailevat tutkimuspronoosit ilmastonmuutoksen oloissa	116
Raito Paananen, Raili Hokajärvi & Jorma Jyrkilä ✚ Yksityismetsien metsävaratiedon keruun ja metsäsuunnittelun alkuvaiheet ja kehitys 1970-luvulta nykypäivään	131
Kirjoittajat	148

ESIPUHE

Suomen Metsämuseo Lusto ja Metsähistorian Seuran yhteisen tieteellisen aikakauskirjan *Vuosi-luston* 15. numerossa kysymme, millainen on metsän aika ja miten se eroaa ihmisen tai yhteiskunnan ajasta. Millaisia aikoja on metsien historiassa tai metsähistoriassa? Miten metsien ajallisia muutoksia voidaan tutkia? Miten ajan koettu kiihtyminen näkyy metsissä ja metsäsuhteissa? Metsät ovat aina Suomen kaltaisessa maassa ajankohtaisia. Millä tavalla juuri nyt on metsien aika?

Julkaisu koostuu johdantoluvun lisäksi yhdeksästä vertaisarvioidusta artikkelista, jotka yhdessä muodostavat kiinnostavan monitieteisen kokonaisuuden metsiin liittyvistä ajan näkökul-

mista. Suomen Metsämuseo Lusto, Metsähistorian Seura ja Jyväskylän yliopiston Historian ja etnologian laitos järjestivät 6.10.2023 Jyväskylässä Metsien aika -tutkijaseminaarin. Tämä aikakauskirja perustuu tutkijaseminaarissa esiteltyihin aiheisiin.

Päätoimittajat kiittävät lämpimästi julkaisun kirjoittajia ja toteuttajia. Julkaisun on toimittanut FM, MTI Marko Rikala. Taiton on toteuttanut TaM Kimmo Heikkilä. Toimituskuntaan ovat toimittajan ja päätoimittajien lisäksi kuuluneet FM Reetta Karhunkorva ja MMT Anneli Viherä-Aarnio. Tieteellisten seurain valtuuskunnan tuki on mahdollistanut julkaisuhankkeen toteuttamisen.

Leena Paaskoski

kehittämisohtaja
Suomen Metsämuseo Lusto

työelämäprofessori
Jyväskylän yliopisto

Heikki Roiko-Jokela

hallituksen puheenjohtaja
Metsähistorian Seura

yliopistotutkija
Jyväskylän yliopisto

METSIEN JA IHMISTEN AIKA RISTEÄÄ METSÄSUHTEISSA

Ajan käsite liittyy kiinteästi metsiin ja metsä-kulttuuriin, sillä sekä metsä että kulttuuri ovat jatkuvassa muutoksessa. Ihmisten elinaika on lyhyt verrattuna metsien luonnolliseen tai jopa ihmisen määrittämään kiertoaikaan.¹ Kuten Jaana Laine, Tuulikki Halla ja Reetta Karhunkorva Fernand Braudeliin viitaten tämän *Vuosiluston* artikkelissaan ”Aika yksilöllisissä metsäsuhteissa” toteavat, ihmisen ja metsän välisissä metsäsuhteissa kohtaavat erilaiset ajat: ihmisen lyhyt aika, yhteiskunnan keskipitkä aika ja metsien pitkäkestoinen, hidas aika. Vaikka ihmisyksilöt kuuluvat lyhytkestoiseen aikaan, ihmisen aika sekoittuu aina yhteiskunnan, instituutioiden ja paradigmojen keskipitkään aikaan. Elämänsä aikana yksilö voi olla osa yhtä tai useampaa yhteiskunnallista aikaa ja kokea erilaisia kulttuurien, instituutioiden ja paradigmojen muutoksia. Ihmiset ja yhteiskunnat pyrkivät toisaalta hallitsemaan luonnon pitkäkestoista aikaa, esimerkiksi nopeuttamalla sitä, toisaalta sopeutumaan siihen, koska ihminen on riippuvainen luonnon ekosysteemipalveluista eli luonnon ihmiselle tarjoamista tuotanto- ja kulttuuripalveluista, säätelypalveluista sekä ylläpito- ja tukipalveluista.² Metsäsuhteissa risteävät ajat aiheuttavat jännitteitä yhteiskunnassa, kun metsäluonnon pitkä ja hidas aika poikkeaa ihmisten ja yhteiskuntien lyhytkestoisemmista ajoista. Esimerkiksi metsäsektorin toimet perustuvat metsäluonnon pitkäkestoiselle ajalle, johon ihmisten ja yhteiskuntien pitää sopeuttaa toimintansa.³

Metsäkulttuuri eli yksilöiden ja yhteisöjen sosiaalisessa yhteydessä jakamat, metsiin liittyvät toimintatavat, käytännöt, käsitykset, merkitykset ja arvot⁴ liittää ihmisen ajalliseen jatkumoon ja osaksi sen muutosta. Menneisyy-

den tutkimuksen, museoiden ja muiden muistiorganisaatioiden vaaliman ja välittämän yhteiskunnallisen muistin sekä oman yksilöllisen muistinsa avulla ihminen voi kytkeytyä menneisiin aikoihin ja niiden jo lakkautuneisiin instituutioihin ja käytäntöihin. Voimme tietää ja ”muistaa”, millaisia metsät olivat menneisyudessa, miten ihminen niihin suhtautui tai miten hän niitä käytti ja millaisia seurauksia menneisyyden metsäsuhteilla oli.

Ilman menneisyyden tutkimusta, tunte-musta ja muistamista on vaikea hahmottaa, millaisista ilmiöistä, kehityskuluista sekä ihmisen toimintatavoista ja ratkaisuista nykyisyys on syntynyt. Vielä vaikeampaa on hahmottaa tulevaisuutta tai peräti vaikuttaa tavoitteellisesti sen suuntaan.⁵ Yhteiskunnallinen metsäkeskustelu tuntuu kuitenkin kärsivän muistimenetyksestä.⁶ Nykyhetken vaikuttaa moni ilmiö ja asia, jonka juuret ovat menneisyudessa. On siis tärkeää avata ja muistaa ilmiöiden aikaan, paikkaan, kulttuuriin ja luontoon liittyviä kehityskulkuja. Olennaista on myös pohtia sitä, miten aika ja sen erilaiset kestot ja tulkinnat vaikuttavat ymmärrykseemme metsistä ja metsäsuhteista.

Käsityksiä metsän ajasta

Jaana Laine, Tuulikki Halla ja Reetta Karhunkorva tarkastelevat edellä mainitussa artikkelissaan, miten metsäsuhteet – ihmisten metsään liittämät merkitykset ja kokemukset – liittyvät aikaan ja ajallisuuteen. Kirjoittajat esittävät kolme teoreettista viitekehystä ajallisuuden tutkimiseen: Braudelin ajan kestot, sosiaalisen ajan kerrokset sekä ihmisen ja luonnon risteä-

vät ajat. Näkökulmia sovelletaan suomalaisen metsäsuhteen eri tasoihin yksilön kokemuksista ylisukupolvisen metsänkäyttöön.

Artikkelissa yhdistyvät historiallinen ja kulttuurinen ymmärrys metsistä ajallisina tiloina. Metsät voivat edustaa pysyvyyttä ja jatkuvuutta, mutta myös nopeat muutokset – kuten hakkuut tai myrskyt – voivat häiritä ihmisten kokemaa metsän ”ajattomuutta”. Artikkelin avauksia tapoja ymmärtää, miten aika muokkaa metsäsuhteita ja miten metsien ajallisuus on merkityksellistä päätöksenteossa ja metsäkeskustelussa.

Kristiina Koskisen artikkelissa ”Muuttuvan metsän ajallisuudesta” tarkastellaan metsän ajallisuutta ja muutosta Karen Baradin toimijuusrealismin kautta. Metsä ymmärretään jatkuvassa muutostilassa olevaksi kokonaisuudeksi, jossa inhimillinen ja ei-inhimillinen sekä elollinen ja eloton materiaali kietoutuvat yhteen. Ajallisuus ei ole metsän irrallinen ominaisuus, vaan se muotoutuu metsän ja siihen liittyvien prosessien, käsitteiden ja tulkintojen vuorovaikutuksessa. Koskinen korostaa, että metsää ja sen ajallisuutta on tarkasteltava biologisena ja kulttuurisena ilmiönä. Metsän jatkuva muutos ei ole vain luonnontieteellinen, vaan myös filosofinen ja sosiaalinen kysymys, joka paljastaa metsän moninaisen ja arvaamattoman olemuksen.

Historiallista näkökulmaa aikakäsityksiin tuovat Samuli Helama ja Jari Holopainen artikkelissaan ”Aikakäsitykset fenologisen tutkimuksen taustalla”, jossa he tarkastelevat fenologisen tutkimuksen kehitystä Suomessa 1700-luvulta nykypäivään ja keskittyvät erityisesti aikakäsitysten muutosten vaikutuksiin tutkimusparadigmoissa. Fenologian historia alkaa luonnon syklisistä havainnoista, jotka palvelivat maatalouden tarpeita. Nykyisin tutkimus painottuu lineaaristen trendien, kuten ilmastomuutoksen vaikutusten, analysointiin.

Kirjoittajat esittävät, että siirtymä syklisestä aikakäsityksestä lineaariseen on vaikuttanut tutkimuskysymysten muotoutumiseen ja siihen, miten fenologista dataa tulkitaan. Muutos on osa tieteen historiallista paradigman-

muutosta, joka on tapahtunut yhteiskunnan laajempien muutosten, kuten teollistumisen ja modernin tieteen, myötä.

Puiden ja metsän ikä

Metsän aika hahmottuu ihmissilmin yksittäisten puuyksilöiden ja niistä muodostuvien metsien ikänä, mutta metsän ikäluokittelut ovat toisinaan subjektiivisia ja sidoksissa tekijöiden arvoihin ja tavoitteisiin. Ilona Hankonen tarkastelee artikkelissaan ”Lustoihin ladatut tunteet ja toimijuudet” metsän ja puiden iän affektiivisuutta suomalaisessa metsäkeskustelussa. Hankonen hyödyntää Sara Ahmedin affektiteoriaa sekä Bruno Latourin toimijaverkoteoriaa. Hän analysoi artikkelissaan, miten ja miksi metsän ikää ja siihen liittyviä tunteita ja käsitteitä kehystetään suomalaisessa metsäalan viestinnässä ja julkisessa keskustelussa.

Hankonen tutkii erityisesti, miten ”vanha” ja ”nuori” metsä määrittyvät eri diskursseissa, ja miten tunteet, kuten ylevyys, suru tai viha, kietoutuvat osaksi keskustelua metsän arvosta, käytöstä ja suojelusta. Hankonen tuo esille, kuinka tunteet ja affektiiviset kielikuvat rakentavat metsäkeskustelun polarisaatiota ja miten nämä kielikuvat vaikuttavat metsien suojelun ja käytön argumentaatioon. Posthumanistisen lähestymistapansa kautta Hankonen havainnollistaa, miten metsän ja ihmisen vuorovaikutus luo hybridejä, joissa luonnon ja kulttuurin rajat hämärtyvät. Hän nostaa esiin myös metsäkeskustelun ongelmat: erityisesti tunteiden manipuloimisen ja polarisoivan retoriikan. Hankonen ehdottaa analyttistä lähestymistapaa keskustelun tervehtyttämiseksi.

Samuli Helaman artikkeli ”Dendrokronologinen data McTaggartin aikasarjojen kontekstissa” yhdistää dendrokronologian ja John Ellis McTaggartin filosofiset teoriat ajan olemuksesta. Helama tarkastelee McTaggartin kehittämiä A-, B- ja C-aikasarjoja ja niiden soveltuvuutta dendrokronologisen datan – puiden iästä, kasvusta ja kasvuolosuhteista kertovien vuosilustosarjojen – käsitteellistämiseen. Helama

korostaa McTaggartin aikateorian merkitystä erityisesti ristiinajoituksessa, dendrokronologian keskeisessä menetelmässä.

Helama yhdistää filosofisen ajan käsitteen ja luonnontieteellisen tutkimuksen. Hän tarjoaa uuden näkökulman siihen, miten dendrokronologista dataa voidaan ymmärtää ja tulkita teoreettisesti. Helama tuo esiin, että dendrokronologia heijastaa sekä lineaarista että syklistä aikakäsitystä, mikä monipuolistaa käsitystämme ajan ja luonnon suhteesta.

Aikaikkunoita metsien käyttöön

Jan Kunnas tarkastelee artikkelissaan ”Suomen metsien moninaiset aikaperspektiivit menneisyydestä tulevaisuuteen” Suomen metsien käyttöön liittyviä kiistoja, jotka johtuvat erilaisten aikaperspektiivien törmäyksistä. Metsät ovat toimineet puutavaran lähteenä, työllistäjinä ja uusiutuvien materiaalien tarjoajina samalla kun ne ovat tarjonneet virkistysarvoja, toimineet hiilivarastoina ja biodiversiteetin ylläpitäjinä. Aikaperspektiivit vaihtelevat muutamasta vuodesta satoihin vuosiin.

Artikkelissa esitetään aikahäviövaikutuksen käsite, jonka avulla voidaan arvioida maankäyttöhankkeiden ympäristövaikutuksia. Tarkastelu tuo esiin, kuinka esimerkiksi vanhojen metsien hakkuut voivat merkitä satoja vuosia kestäneen ekosysteemikehityksen menettämistä. Aikahäviövaikutuksen käsite voi toimia työkaluna päätöksenteossa ja auttaa ymmärtämään metsien käytön pitkäaikaisia seurauksia ekologisesti ja kulttuurisesti.

Juha Forsberg avaa artikkelissaan ”Metsäutopia 1800-luvun alusta: Stephan Bennetin *Om Skogsbruket*” kapteeni Stephan Bennetin julkaisemattoman käsikirjoituksen kautta aikaikkunan 200 vuoden takaisiin, radikaaleihin ajatuksiin metsätaloudesta ja kiertotaloudesta. Forsberg tarkastelee myös Bennetin käsikirjoituksen historiallisia ja taloudellisia taustoja, kuten hänen vaikutteitaan ajan valistuneilta ajattelijoilta sekä yhteyksiä Savon kaskiviljelyyn. Bennet haastoi perinteisen maa-

talouden ja korosti metsien kestäväää käyttöä talouden perustana. Forsberg avaa uutta näkökulmaa Bennetin utopistisiin visioihin metsien kestävästä käytöstä ja niiden roolista talouden peruspilarina. Forsbergin tutkimus tuo Bennetin ajattelun osaksi ympäristöhistorian ja talousajattelun varhaisvaiheita.

Jukka Nyssönen tarkastelee arktisten alueiden metsien käytön nykyaikaa ja tulevaisuutta artikkelissaan ”Inarin metsien käytön kilpailevat tutkimusprognosit ilmastonmuutoksen oloissa”. Hän pohtii sitä, miten eri tieteenalat ja intressiryhmät ennustavat Inarin metsien ja porolaitumien tulevaisuutta ilmastonmuutoksen keskellä. Tutkimuksen ytimessä ovat metsätalouden ja poronhoidon prognosit, jotka heijastavat tutkimuksellisia havaintoja sekä poliittisia ja taloudellisia intressejä. Nyssönen analysoi, kuinka eri tieteenalat, kuten metsätutkimus ja poronhoidon tutkimus, käsittelevät Inarin metsien käyttöä erillisinä sektoreina sen sijaan, että tarkastelisivat ilmiötä kokonaisvaltaisesti. Artikkeliteke tekee näkyväksi, miten metsien käyttöä koskevat kiistat liittyvät laajempaan yhteiskunnalliseen keskusteluun alkuperäiskansojen oikeuksista, luonnon monimuotoisuudesta ja ilmastonmuutoksen hallinnasta.

Artikkelissaan Nyssönen hyödyntää Reinhart Koselleckin teoriaa kokemusten ja odotusten samanaikaisuudesta. Sen avulla hän analysoi, miten menneisyyden ja tulevaisuuden näkemykset kohtaavat nykyisissä metsänkäyttösuunnitelmissa. Nyssönen osoittaa, että vaikka ilmastonmuutos on lisännyt yhteistä ymmärrystä uhkakuvista, kilpailevat intressit – kuten metsätalouden tavoitteet ja poronhoidon oikeudet – jakavat osapuolia yhä syvemmin.

Raito Paananen, Raili Hokajärvi ja Jorma Jyrkilä esittelevät artikkelissaan ”Yksityismetsien metsävaratiedon keruun ja metsäsuunnittelun alkuvaiheet ja kehitys 1970-luvulta nykypäivään” yksityismetsien metsävaratiedon keruuta ja metsäsuunnittelua viimeisten viiden vuosikymmenen aikana. Artikkelissa kuvataan, kuinka tiedonkeruumenetelmät, suunnitteluprosessit ja teknologiat ovat ajan saatossa

kehittyneet, ja miten nämä muutokset ovat vaikuttaneet metsien kestävään käyttöön ja yksityismetsänomistajien päätöksentekoon.

Artikkeli jakautuu historiallisiin aikakausiin alkaen 1970-luvun alueellisesta metsäsuunnittelusta, jossa metsävaratiedon keruu keskittyi yksityiskohtaiseen maastotyöhön. Tämän jälkeen siirrytään 1980-luvun metsänomistajälähtöiseen suunnitteluun, 1990-luvun monitavoitteiseen suunnitteluun, ja lopulta nykypäivän kaukokartoitusperusteiseen tiedonkeruuseen. Muutosten taustalla ovat teknologinen kehitys sekä metsäpolitiikan ja kestävän kehityksen vaatimusten muutokset.

Kirjoittajat korostavat, että metsävaratiedon tarkkuus ja kattavuus ovat parantuneet huomattavasti, ja tiedon avoimuus sekä saatavuus laajentuneet merkittävästi esimerkiksi Metsään.fi-palvelun ja avoimen metsätiedon ansiosta. Suomessa on nykyisin maailmanlaajuisesti vertaillen erittäin kehittynyt metsävaratietojärjestelmä. Tämä tarjoaa hyvät edellytykset metsätalouden ja metsien monikäytön kestäväälle suunnittelulle myös tulevaisuudessa.

Vuosilusto 15:n yhdeksän vertaisarvioitua artikkelia luovat monitieteellisen ja -näkökulmaisen katsauksen metsiin liittyviin aikakäsityksiin ja siihen, miten eri-ikäisiä metsiä lähestytään yhteiskunnallisessa keskustelussa erilaisten metsien käyttöön liittyvien tavoitteiden ja arvojen näkökulmista. Artikkeleista käy ilmi myös se, millaisia muutoksia ja kehityskulkuja erilaiset ihmisen lyhyeen aikaan kytketyt tavoitteet ja toimet ovat historiallisesti tuottaneet, kun niitä sovelletaan metsien omaan, pitkäkestoiseen ja hitaaseen aikaan.

Viitteet

- 1 Ks. esim. Keto-Tokoi 2010, 62.
- 2 Salo (toim.) 2015, 5.
- 3 Braudel 1995 (1949); Halla et al. 2023; Ekstrom & Bergwik (eds.) 2022.
- 4 Paaskoski 2014.
- 5 Paaskoski et al. 2022.
- 6 <https://lusto.fi/digilusto/laakkeita-metsa-keskusteluun/> (27.11.2024).

Lähteet ja kirjallisuus

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Braudel, Fernand 1995 (1949). *The Mediterranean and the Mediterranean World in the Age of Philip II. Volume 1*. University of California Press: Berkeley, CA.
- Ekstrom, Anders & Bergwik, Staffan (eds.) 2022. *Times of History, Times of Nature. Temporalization and the Limits of Modern Knowledge*. Time and the World: Interdisciplinary Studies in Cultural Transformations 5. Berghahn Books: New York, NY & Oxford.
- Halla, Tuulikki & Holz, Jana & Karhunkorva, Reetta & Laine, Jaana 2023. "The concept of the human-forest relationship (HFR) – Definition and potentials for forest policy research." *Forest Policy and Economics vol. 153, 2023, 102995*. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.102995>.
- Keto-Tokoi, Petri 2010. "Aarniometsien arvot." *Suomalainen aarniometsä, 55–89*. Petri Keto-Tokoi & Timo Kuuluvainen. Maa-henki: Helsinki.
- Paaskoski, Leena 2014. "Experienced, recollected, and reconstructed. The establishment of Nordic forest museums in the 1940s–60s." *Nordisk Museologi 1/2014, 21–36*. <https://doi.org/10.5617/nm.3029>.
- Paaskoski, Leena & Siivonen, Katriina & Vähäkari, Noora & Latvala-Harvilahti, Pauliina & Pelli, Päivi & Granlund, Maria & Hujala, Teppo 2022. *Dynaaminen*

*museo ja tulevaisuusperintöverstas. Käsikirja
museoiden ekososiaaliseen sivistystyöhön.*

Luston julkaisuja 6. Suomen Metsämuseo
Lusto: Savonlinna. <https://lusto.fi/wp-content/uploads/2022/03/lusto-dynaaminen-museo.pdf> (27.11.2024).

Salo, Kauko (toim.) 2015. *Metsä. Monikäyttö
ja ekosysteemipalvelut.* Luonnonvarakeskus:
Helsinki.

Digitaaliset lähteet

Lääkkeitä metsäkeskustelun muistinmenetykseen.

Suomen Metsämuseo Lusto, Digilusto.
<https://lusto.fi/digilusto/laakkeita-metsakeskusteluun/> (27.11.2024).

AIKA YKSILÖLLISISSÄ METSÄSUHTEISSA

Metsäsuhteet muodostuvat yksilön metsään liittämistä merkityksistä, kuten aistimuksista, tunteista, arvoista ja uskomuksista. Ne pysyvät ennallaan tai muuttuvat ajallisessa jatkumossa menneisyydestä nykyisyyden läpi tulevaisuuteen. Metsäsuhteissa ilmenevää ajallisuutta ja koettua aikaa voidaan analysoida erilaisten teoreettisten viitekehysten avulla. Tässä artikkelissa tarkastelemme kolmen teoreettisen viitekehysten, 1) Fernand Braudel ja ajan kestot, 2) sosiaalisen ajan kerrokset ja 3) ihmisen ja luonnon risteävät ajat, soveltuvuutta metsäsuhteiden tutkimukseen.



Aika ja metsäsuhteet

Aika ja ajallisuus ovat osa ihmistieteellistä metsäsuhdetutkimusta. Metsäsuhteet muodostuu yksilön metsään liittämistä tietoisista ja tiedostamattomista merkityksistä ja käytännöistä. Nämä ilmaisevat muun muassa sitä, mitä yksilö pitää tai ei pidä metsässä tärkeänä. Yksilöiden metsäsuhteet muotoutuvat vuorovaikutuksessa sekä metsien että toisten ihmisten kanssa. Kulttuurisesti omaksuttuihin ja jaettuihin metsäsuhteisiin vaikuttavat muun muassa kollektiiviset kokemukset ja muistot sekä yhteisöissä hyväksytyt ja kiistetyt metsän merkitykset. Yhteiskunnassa metsään liitetyt merkitykset ja käytännöt muotoutuvat perinteiden lisäksi vuorovaikutuksessa vallitsevien instituutioiden ja tavoitteiden kanssa.¹

Paikka (*place*) ja aika (*time*) kietoutuvat, lomittuvat ja ”uppoutuvat” metsäsuhteeseen sen oleellisina ja erottamattomina ominaisuuksina. Tässä artikkelissa rajaamme tarkastelun metsäsuhteissa ilmenevään ajallisuuteen ja koettuun aikaan samalla kuitenkin tunnistaen paikan merkityksen. Aika on ymmärrettävissä ajallisuutena (*temporality*), minkä ihminen havaitsee paikkaan (metsään) liittyvissä tapahtumissa (*events*), toisin sanoen muutoksessa, jatkuvuu-

dessä, rytmisissä ja ajoittumisissa.² Tapahtumat kiinnittyvät fenomenologisessa ajattelussa yksilöiden elettyihin kokemuksiin, joita voidaan hahmottaa neljän (eksistentiaalisen) ulottuvuuden kautta: paikka (*lived space*), aika (*lived time*), kehollisuus (*lived body*) ja muut (*other/lived human relation*). Eletty aika muodostaa osan subjektiivisesta kokemuksesta ja ymmärryksestä elämän ajallisuuksista.³

Ajallisuuden tunnistaminen on oleellista yhteiskunnallisessa metsäkeskustelussa ja -politiikassa, kun päätetään ilmastonmuutokseen, lajikatoon tai muuten ympäristöön vaikuttavista toimista.⁴ Ihmisen ja metsän monimuotoiset vuorovaikutussuhteet ja niissä tapahtuvat merkityksenantoprosessit kytkeytyvät menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden metsäsuhteisiin vaikuttaen sekä metsiin että yhteiskuntiin. Metsät, joihin tämän päivän metsäsuhteet kiinnittyvät, ovatkin valtaosin ilmentymiä edellisten sukupolvien metsäsuhteisiin sisällyneistä merkityksistä. Nykyiset metsäsuhteet luovat toiveita ja odotuksia tulevaisuuden metsistä ja metsäsuhteista.⁵

Metsässä olemisessa, liikkumisessa ja virkistytymisessä ei useinkaan tavoitella ajan hallintaa tai nopeutta. Moderneissa yhteiskunnissa luonnossa liikkumisen on todettu rentoutta-

van, alentavan stressiä ja vahvistavan myönteisiä tunteita, mikä voi luoda mielikuvaa ajan hidastumisesta.⁶ Kyse onkin hitaan ajan arvostamisesta,⁷ suostumisesta metsän aikaan: monet metsään liittyvät asiat ja toimet ovat riippuvaisia luonnon rytmistä.

Metsä ja metsämaisema voivat ihmisen näkökulmasta säilyä samankaltaisena vuosia. Jatkuvasta muutoksesta huolimatta metsä voidaan mieltää samaksi, jossa edelliset sukupolvet ovat kulkeneet. Ihmisiä ylittävä metsä luo mielikuvan metsän ajattomuudesta tai metsän ajan hitaudesta ja metsät tuntuvat ”säilyttävän” hidasta aikaa. Metsän ajattomuus, kiireettömyys, voi ilmetä tunteissa metsän pyhydestä, jolloin kokemushetken tiivistyminen menneisyyttä ja tulevaisuutta.⁸ Tämän ajattomuuden kokemuksen voi särkeä metsän nopea muutos. Ihmisten aikakokemuksiin tuovat säröjä metsien nopeat muutokset, joita aiheuttavat joko ihmiset (hakkuut, rakentaminen) tai luonto (myrskyt, metsäpalot, hyönteiset). Pysyvyyttä edustavan metsän nopea muutos voi horjuttaa ihmisen olemassaolon perustaan liittyvää turvallisuudentunnetta.⁹

Metsäsuhteissa ilmenevät erilaiset ajallisuudet ja ajan kokemukset muodostavat sekä yhteneviä että risteäviä monikerroksellisia kehollisia, kokemuksellisia ja kulttuurisia yhteyksiä. Ne ovat usein niin välittömiä yksilöllisiä havaintoja ja tunteita, että niiden huomioon ottaminen metsään liittyvässä päätöksenteossa on vaikeaa. Aikaan ja ajallisuuteen liittyvien tekijöiden epäoikeudenmukaiseksi koettu arvottaminen voi kuitenkin osaltaan luoda ja eskaloida metsäkonflikteja. Tämä näkyy metsiin kohdistuvassa julkisessa keskustelussa¹⁰, jossa osapuolten menneisyyden ja nykyisyyden kokemukset sekä tulevaisuuden odotukset monin tavoin liittyvät metsien pitkään aikajänteeseen ja aiheuttavat ristiriitaisia tulkintoja.

Tässä artikkelissa esittelemme ja pohdimme ajallisuuden ja ajan tutkimuksen teoreettisia näkökulmia metsäsuhdetutkimuksen kontekstissa. Näkökulmien soveltuvuutta metsäsuhteiden ajallisuuden ja ajan tutkimukseen tarkastellaan viiden tyypillisen kirjoituskeruutekstin

avulla. Ne valittiin kaikkiaan noin kolmensadan Suhteeni metsään -kirjoituskeruuseen¹¹ osallistuneen kirjoittajan teksteistä. Tekstien valintaa edelsi kirjoituskeruussa saatujen tekstien lukeminen ja niiden tyypittely ajan ja ajallisuuden näkökulmasta. Tyypillisiä aiheita ovat teema 1 (Metsä, lapsuus, elämä), teema 2 (Metsäkokemuksia lapsille), teema 3 (Metsätyö), teema 4 (Metsä ja identiteetti) ja teema 5 (Metsän kohtaaminen). Muita tyypillisiä aiheita, kuten esimerkiksi metsänomistajuus, jätimme tarkastelun ulkopuolelle, sillä artikkelin tavoitteena ei ole kirjoituskeruun analyysi. Artikkelissa tarkastelemme ja kehitämme metsäsuhdetutkimukseen soveltuvaan ajan ja ajallisuuden tulkintakehystä.

Artikkeli rakentuu seuraavasti: luvussa ”Aika ihmistieteissä” esitellään ajallisuuden ja koetun ajan käsitettä ihmistieteellisessä tutkimuksessa. Luvussa ”Kolme näkökulmaa aikaan” selostetaan artikkelissa tarkasteltuja teoreettisia näkökulmia, joita ovat ajan kestot (Fernand Braudel), ajan kerrokset (Kätlin Pulk) ja risteävät ajat (Coline Ruwet). Alaluvuissa ”Yksilöiden aika”, ”Yhteisöjen aika” ja ”Metsän aika” selostetaan, miten nuo kolme näkökulmaa tavoittavat metsäsuhteeseen liittyvää ajallisuutta ja koettua aikaa. Viimeisessä luvussa ”Aika, ajallisuus, metsäsuhteet” kootaan yhteen keskeisiä havaintoja.

Aika ihmistieteissä

Ihmistieteellisessä tutkimuksessa voidaan metsäsuhteisiin sisältyvää ajallisuutta ja aikaa tarkastella usean eri käsitteen kautta. Ajallisuuden ja ajan havaitseminen ja ymmärtäminen on kulttuurisidonnaista ja kytköksissä yhteiskunnan arvoihin, uskomuksiin, tapoihin ja rakenteisiin sekä niiden muutoksiin. Yhteiskunnan rakenteiden ja instituutioiden näkökulmasta aika voidaan ymmärtää ihmisten yhteisesti sopimaksi sosiaalisesti tai kulttuuriseksi konstruktioksi (*social time*).¹²

Yhteiskunnan uudistuvat rakenteet ja kehittyvä talous ovat edellyttäneet sopimuksia yhteisestä ajan määrittämisestä ja mittaamisesta.

Siirtyminen kellon aikaan (*clock time*) alkoi viimeistään 1300-luvun luostareissa ja laajeni osaksi modernisoituvia yhteiskuntia, kaupankäyntiä ja liikennettä.¹³ Teollistumisen on arvioitu jouduttaneen yhteiskunnan siirtymistä kellon aikaan, mikä korvasi maatalousyhteiskunnan tehtävien määrittämää aikaa (*event time*).¹⁴ Kuitenkin luontoon kiinnittyvien alojen, kuten esimerkiksi maatalouden tehtävissä aika määrittyi – ja yhä määrittyy – vuoden- tai vuorokaudenaikoja noudattelevien työtehtävien mukaan: viljan kylvön (kevät tai syksy) ja korjuun (syksy) aloittamista tai lopettamista ei määritä pelkästään kellon aika. Tehtävät muuttuvat mahdollisiksi tai välttämättömiksi vuodenajan tai vuorokauden rytmissä. Työ alkaa, kun se on mahdollista tai välttämätöntä tehdä ja päättyy, kun se on saatu valmiiksi tai työn mahdollistavat luonnonolosuhteet muuttuvat.¹⁵

Yhteiskunnallisten muutosten seurauksena elämäntavat ovat osittain irtautuneet vuodenaikojen tai luonnon ajan (*nature time*) vaikutuspiiristä. Moderneissa yhteiskunnissa aika on muuttunut hyödykkeeksi, jota on mahdollista säästää, kuluttaa ja hallinnoida. Tarkkaa ja luotettavaa tietoa ajasta tarvitaan yhteiskunnan eri toiminnoissa. Aika onkin otettu taloudellisen tuloksellisuuden mittariksi – *time is money*¹⁶ –, mistä on seurannut tehokkuuden ja nopeuden muuttuminen tavoiteltaviksi ja palkittaviksi ominaisuuksiksi.¹⁷ Aikaa mittaavat kellot ja kalenterit ohjaavat yhteiskuntaa ja ihmisten käyttäytymistä, mikä esimerkiksi vuorotyössä erottaa ihmisiä vuorokauden luontaisesta rytmistä ja valosta.¹⁸ Ajan määrittäminen ja pilkkominen osiin – minuuteista vuosiin – asettaa valtaosan yhteiskunnista ja ihmisistä globaalisti samankaltaisen aikarytmin ja -käsityksen alaisuuteen.¹⁹

Antroposeenin²⁰ aikakaudella erilaiset ajalliset kestot kohtaavat. Luonnon hitaiden, pitkäkestoisten muutosten sisällyttäminen nopearytmisiin ja lyhytnäköisiin poliittisiin päätöksiin on vaikeaa, jopa mahdotonta.²¹ Dipesh Chakrabarty mainitsee esimerkkinä fossiilisten luonnonvarojen käytön. Hitaassa geologisessa ajassa muodostuneet fossiiliset

luonnonvarat kulutetaan polttoaineina, jolloin ilmakehään vapautuu nopeasti miljoonien vuosien aikana sitoutuneita yhdisteitä.²² Miljoonat vuodet ja lyhyt tapahtumisen, palamisen, hetki kohtaavat.

Aika voidaan käsittää lineaarisena tai syklistenä. Linearisessa aikakäsityksessä kaikella on alkunsa ja loppunsa. Tälle aikajanelle sijoituvat myös yksittäisen ihmisen syntymä, elämä tapahtumiseen ja toimineen sekä lopulta kuolema. Tapahtumat asettuvat kronologisesti aikajärjestykseen, ja ihminen voi tarkastella menneisyyttä (taaksepäin) ja tulevaisuutta (eteenpäin) nykyisyyden tavoittamattomassa hetkessä. Nykyisyydessä on läsnä sekä menneisyyttä että tulevaisuutta.²³ Syklisessä aikakäsityksessä alulla tai lopulla ei ole merkitystä, sillä kaikki tapahtuu uudestaan ja uudestaan; aivan kuin vuorokauden- tai vuodenaajat, jotka seuraavat toisiaan loputtomassa syklissä.²⁴ Syklisen ja lineaarisen ajan välinen raja hämärtyy toistuvissa tapahtumissa, kuten elämän arkirutiineissa, tai suuremmassa kiertokulussa, kuten ihmis- ja eläinsukupolvien syntymän ja kuoleman toistumisessa.²⁵

Aikaa voidaan määrittää tapahtumien (*events, event-based time*) tai toimintojen (*practices*) kautta. Elizabeth Shove ynnä muut esittävät yksinkertaisen esimerkin ajan määrittämisestä toimintojen kautta: leivän leipomiseen kuluva aika muodostuu taikinan valmistamisesta, taikinan kohottamisesta, leivän leipomisesta ja leivän paistamisesta.²⁶ Tapahtumat ja toiminnot luovat ymmärrystä ajan jatkuvuudesta, mutta myös ajan kulumisesta ja peruuttamattomuudesta (ajan virtaamisesta). Koetut tapahtumat eivät ole valmiita, päättyneitä, vaan menneisyyden tapahtumat ”elävät” nykyisyydessä ja muuntuvat yksilöiden tulkinnoissa. Tapahtumat kytkeytyvät toisiinsa, ja niiden muistot ja tulkinnat vaikuttavat nykyisyyden tapahtumiin ja tulevaisuuden odotuksiin.²⁷

Erilaiset luonnon, yhteiskunnan tai henkilökohtaisen elämän – tarkoitukselliset tai sattumanvaraiset – tapahtumat asettuvat ajalliseksi jatkumoksi, joko peräkkäisiksi tai samanaikaisiksi tapahtumiksi. Menneisyyden tapahtumilla on erilaisia merkityksiä nykyisyydessä, osa niistä

unohdetaan ja osa säilyy muistissa vailla erityistä merkitystä. Toisaalta menneisyyden aikoinaan vähäisiltä tuntuneet tapahtumat voivat olla nykyisyydessä merkityksellisiä ja vaikuttavia.²⁸

Ajallisuudessa aika sijoittuu kontekstiin, joka suhteellistaa ajan yksilöön, kokemukseen, tapahtumaan ja ympäristöön. Ajallisuus on menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden kerroksellisuutta ja jatkumoa. Ajallisuuden ominaisuuksia ovat muun muassa tahti, kesto, rytmi, nopeus ja jatkuvuus.²⁹

Seuraavaksi esittelemme kolme erilaista näkökulmaa, joiden avulla tarkastelemme metsäsuhteissa ilmenevää aikaa ja ajallisuutta. Ensimmäisenä käymme läpi Fernand Braudelin ajatuksia kolmesta erilaisesta ajankestosta. Sen jälkeen siirrymme tarkastelemaan sosiaalisen ajan kerroksia ja kolmanneksi ihmisen ja luonnon risteäviä aikoja.

Kolme näkökulmaa aikaan

Ajan kestot

Fernand Braudel on esittänyt kolme erilaista ajankestoja – pitkäkestoinen aika (*longue durée*), keskipitkä konjunktuurien aika (*conjuncture*) ja lyhyt tapahtumien aika (*short term*). Braudelin pitkäkestoinen aika viittaa lähes muuttumattomaan tai hitaasti muuttuvaan maantieteelliseen aikaan, luonnonoloihin ja ilmastoon, joiden vaikutuksista yhteiskuntien ja yksilöiden on vaikea irtautua.³⁰ Yleisesti metsät edustavat pitkäkestoisien ajan hidasta muutosta ja muuttumattomuutta.

Pitkäkestoisessa ajassa maantieteellinen sijainti ja luonnonolot asettavat reunaehdoja ja mahdollisuuksia keskipitkän (sosiaalisen) ajan piiriin sisältyville yhteiskunnan rakenteille, taloudelle ja kulttuurille. Näiden muutos vaihtelee esimerkiksi hallinnon ja infrastruktuurin toisinaan nopeistakin muutoksista hitaisiin, sukupolvia yhdistäviin kulttuureihin. Tapahtumien lyhyt aika, ihmisten kokemukset, asettuvat pitkän ja keskipitkän ajan luomiin kehyksiin.³¹ Braudel toteaa kaikkien ajan kestojen olevan lopulta läsnä samanaikaisesti.³²

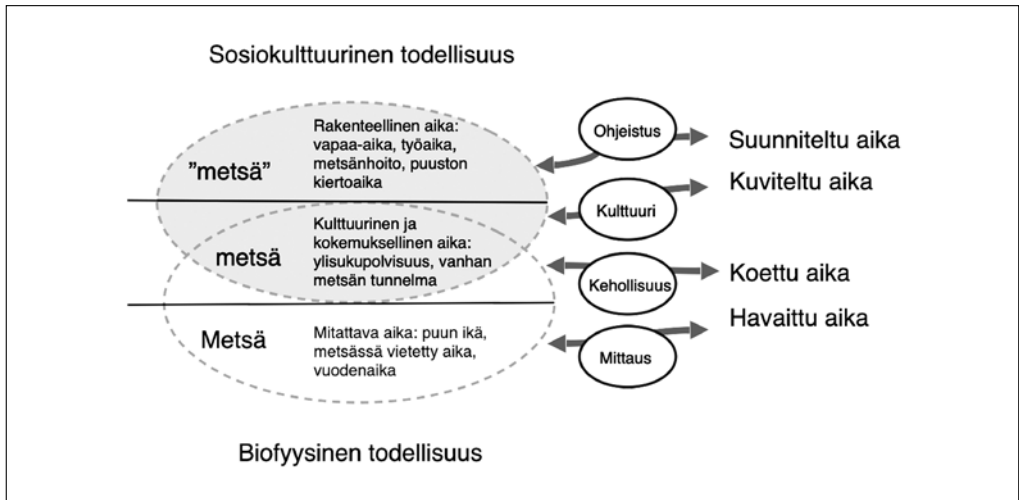
Ajan kerrokset

Koettua aikaa voidaan tarkastella sosiaalisen ajan kerroksellisuutena (*temporal layers of social time*)³³, joka muodostuu neljästä ajan kerroksesta: mikroaika (*micro-time*), mesoaika (*meso-time*), esoaika (*eso-time*) ja makroaika (*macro-time*). Eri aikojen väliset rajat ovat huo-koisia, eikä tarkkojen rajojen määrittäminen ole oleellista eikä usein mahdollistakaan. Sosiaalisen ajan kerroksellisuuden tarkoituksena on auttaa tiedostamaan ajallisuuden toteutumista eri konteksteissa.³⁴

Mikroajalla tarkoitetaan yksilön subjektiivista kokemusta ajallisuudesta. Yksilölliseen mikroaikaan vaikuttaa eletty elämä ja se sisältää yksilön suhtautumisen menneisyyteen, nykyisyyteen ja tulevaisuuteen. Mikroaika ei ole irrallaan muista ajan kerroksista, vaan se muuntuu ajan kerroksellisuuden intersubjektiivisissa konteksteissa (toisin sanoen vuorovaikutuksessa meso-, eso- ja makroajan kanssa).³⁵

Mesoaika on yksilöllisten mikroaikojen kohtaamista, jakamista ja synkronointia. Tässä intersubjektiivisyydessä ihmiset luovat yhteisiä muistoja, tulkitsevat nykyisyyttä ja visioivat tulevaisuutta, toisin sanoen ihmiset ajallistavat (*temporalize*) itsensä yhdessä muiden yksilöiden (mikroaikojen) kanssa ja suhteessa heihin. Yksilölliset mikroajat muokkaavat mesoaikaa samalla vastavuoroisesti myös itse muuttuen.³⁶ Tässä artikkelissa mikro- ja mesoaika on yhdistetty, sillä mikroaika yksilön subjektiivisena kokemuksena on vaikea erottaa mesoajasta, eikä se tämän artikkelin tavoitteen kannalta ole välttämätöntä. Lisäksi tutkimusaineistot, kuten esimerkiksi haastattelut tai kirjoituskeruussa saadut tekstit ovat vuorovaikutteisia.³⁷ Ne kerrotaan tai kirjoitetaan tietyille saajalle ja annettua ohjeistusta mukailien. Näin ollen kirjoituskeruun tekstit lähestyvät mesoajan käsitettä. Mikro- ja mesoajan yhdistelmästä käytetään tässä artikkelissa käsitettä mesoaika.

Esoaika on yhteiskunnallinen aika, joka kattaa muun muassa sosiaalisen, kulttuurisen ja taloudellisen ajan ja rytmittää mikro- ja mesoaikoja. Esoaika, jonka luomiseen yhteiskunnan jäsenet osallistuvat, vaikuttaa yleisesti eri toi-



Kuvio 1. Metsään liittyvät erilaiset ajat. Mukaelma Coline Ruwet'n artikkelista (2021, 299).

mien hyväksyttävyyteen niitä mahdollistaen tai rajoittaen. Se ilmaisee yhteiskunnassa kulloinkin vallitsevaa aikakäsitystä, esimerkiksi tulkin-taan ajasta ja sen noudattamisesta, ajallisuudesta, menneisyydestä ja sen merkityksestä.³⁸

Makroaika on kaikkien edellisten sosiaalisen ajan kerrosten (mikro-, meso- ja esoaika) tausta. Se ylläpitää ajallista jatkuvuutta säilyttämällä historiallista aikaa ja luomalla yhteyksiä menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden välille. Makroajan muutokset ovat yleensä hitaita.³⁹

Risteävät ajat

Yhteiskuntien ja luonnon aikojen tarkastelu erillisinä on osaltaan vaikeuttanut ympäristökriisien ratkaisemista.⁴⁰ Ruwet esittää ratkaisuksi nelitasoista lähestymistapaa, jonka avulla tarkastellaan ihmisen ja luonnon risteäviä aikoja (kuvio 1).⁴¹ Yksilöiden (*individuals*) aikaan liittyvää kokemusta ja ymmärrystä selittävät koettu aika (*time perceived*) ja kuviteltu aika (*time imagined*). Koettu aika sisältää (kehollisiin) kokemuksiin liittyvät ajan ilmaiset ja merkitykset. Kuviteltu aika laajentaa näkökulman kulttuurissa ja yhteiskunnassa jaettuun aikakäsityksiin. Edelliset kaksi selittävät ihmisyyteiden sisäistä aikaa,

joiden lisäksi Ruwet esittelee kaksi muuta aikakäsitettä: suunniteltu aika (*time planned*) ja havaittu aika (*time conceived*). Nämä aikakäsitteet ”tuovat” luonnon ajan osaksi ihmisyyteiden sisäistä aikaa. Suunniteltu aika sovittaa luonnon aikaa osaksi yhteiskunnan rakenteita, kuten esimerkiksi vuorokausirytmii mukailevassa työ- ja vapaa-ajassa. Metsäalalla suunniteltu aika ilmenee esimerkiksi metsänhoito-ohjeissa ja puustolle määritetyissä kiertoaajoissa. Havaittu aika kuvastaa luonnon aikarytmiin liittyvän mittaus-tiedon ”tuomista” osaksi ihmisyyteiden sisäistä aikaa. Havaittu aika muodostuu esimerkiksi metsän tai puuston iästä, hirvien keskimääräisestä eliniästä tai metsässä vietettyjen tuntien määrästä.⁴²

Näkökulmien soveltamisesta metsäsuhdetutkimukseen

Edellisessä luvussa esitellyt kolme näkökulmaa täydentävät toisiaan. Ajan kestot -näkökulmassa metsän aika lomitetaan ihmisen ja yhteiskunnan aikoihin. Ajan kerrokset -näkökulma paljastaa ihmisyyteiden ilmenneitä ajan kerroksia ja tapahtumien (fenomenologisessa ajattelussa kokemusten) muodostamien yhte-

yksien merkitystä ajan ja ajallisuuden havaitsemisessa. Risteävät ajat -näkökulma esittelee koetun ajan ja kuvitellun ajan ja täydentää näiden muodostamaa kokonaisuutta osoittamalla, miten luonnon aika tulee osaksi ihmisyyhteisön

aikaa havaitun ajan ja suunnitellun ajan kautta.

Kolmen näkökulman sopivuutta tarkasteltiin Suhteeni metsään -keruukirjoituksista valittujen viiden tyyppillisen teeman avulla (taulukko 1).

Teemat	Esimerkkitekstit
<p>Teema 1 (Metsä, lapsuus, elämä) käsittelee kirjoittajan lapsuuden metsämuistoja</p>	<p><i>Lapsuuden leikit sijoittuvat pieneen metsäalueeseen pihallamme tien ja talon välissä. Mummula sijaitsi puolen kilometrin päässä ja sen takana oli ihana kalliainen mäntymetsä. Parhaat leikit ja matjat saatiin niihin metsiin rakennettua. Perheessämme harrastettiin marjastusta ja sienestystä, isäni on aktiivinen hirvimies ja muut sukulaiset kovia metsästäjiä. Metsä on aina ollut itsestäänselvyys, vahva osa elämää. (SKS 004:2 D4, nainen, s. 1987).</i></p>
<p>Teema 2 (Metsäkokemuksia lapsille) käsittelee kirjoittajan metsään liittyvää toimintaa lasten kanssa</p>	<p><i>Maaseudulla taasen asuessamme pidämme suurena arvona metsäkokemuksien kertymisen lapsillemme. Se on meille virkistys- ja liikuntapaikka, leikkipaikka, ruoanhankintapaikka vaarilta saadut hirvenlihat pakkasessa ja itsepoimitut mustikat aamupuuron päällä ovat arkipäivää!, kuin myös pienimuotoinen tulonlähde ja omaisuuslaji. (SKS 004:1 D4, nainen, s. 1987).</i></p>
<p>Teema 3 (Metsätyö) muodostuu kirjoittajan huomioista metsätyöstä ja sen ylisukupolvisuudesta</p>	<p><i>Metsä työ kulkee suvussa, ukkini oli, Ahlstrom mehtä pomo ja myös nuorempana metsuri, itse olen metsuri, yrittäjä jo 22 vuotta, metsätöissä tykkään olla joka päivä, nuotio kahvit joka päivä, koirani on myös töissä mukana. (SKS 003:1 D3, mies, s. 1979).</i></p>
<p>Teema 4 (Metsä ja identiteetti) käsittelee kirjoittajan tuntemuksia metsän merkityksestä omalle identiteetille</p>	<p><i>Näistä metsistä ei voi puhua mainitsematta metsäsuomalaiset. Savolaiset kaskiviljelijät jotka 1600-luvun alussa raivasivat ja asuttivat Keski-Ruotsin korpia. Heidän jälkensä näkyvät vielä metsissä savutorppien raunioina ja kiviröykkiöinä. Heille metsä oli elinehto ja luontainen elinympäristö. Vaeltaessani Taalainmaan metsissä tunsin että entisten suomalaisasukkaiden henget toivottivat minut tervehdulleeksi. Metsä, puut, ja metsäsuomalaiset ovat todella vahvistaneet identiteettiäni ruotsinsuomalaisena. Metsä on eräänlainen yhdysside vanhaan kotimaahan. (SKS 020:3 D20, mies, s. 1954).</i></p>
<p>Teema 5 (Metsän kohtaaminen) selostaa kirjoittajan metsäkokemusta</p>	<p><i>[Paikka] länsipuolella sijaitsee lapsuuden kesäpaikka saarella jossa on asunut korpeja metsässä pidempään kuin saarella on ollut asutusta. Korppien ääni on se jonka yhdistän ensimmäiseksi metsään, metallinen soiva ääni, melkein kuten kaikuluotain joka kutsuu ja samalla varoittaa menemästä liian pitkälle korppimetsään. Ne pitkät humisevat männyt ja paksu latva josta ei erota korppien pesää. (SKS 005 D5:1, nainen, s. 1986).</i></p>

Taulukko 1. Suhteeni metsään -kirjoituskeruusta muodostetut teemat ja esimerkkitekstit.

Seuraavaksi sovellamme kolmea näkökulmaa metsäsuhteissa ilmenevien ajan ja ajallisuuden ilmausten tarkasteluun. Näkökulmien avulla tunnistamme yksilöiden, yhteisöjen ja metsän aikaan ja ajallisuuteen liittyviä ilmaisuja.

Yksilöiden aika

Yksilöiden aikaa tarkastelluissa kolmessa näkökulmassa edustavat Braudelin lyhyt aika⁴³, Pulkkin mesoaika⁴⁴ ja Ruwet'n koettu aika⁴⁵. Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat teeman 1 (Metsä, lapsuus, elämä) kirjoittajan pääosin menneisyyteen sijoittuvat metsäkokemukset, jotka muodostuivat metsässä olemisesta ja leikkimisestä sekä ruoanhankinnasta (marjastus ja metsästys). Kirjoittajan teksti ”[m]etsä on aina ollut itsestäänselvyys, vahva osa elämää” yh-

distää menneisyyden nykyisyyteen sekä osoittaa jatkuvuutta ja pitkää kestoja. Tarkastellut kolme näkökulmaa toimivat samoin teeman 2 (Metsäkokemuksia lapsille) kirjoittajan tekstin kohdalla, vaikka tekstin pääpaino on nykyisyydessä ja metsäkokemusten tarjoamisessa omille lapsille. Näissä metsäkokemuksissa keskeistä on samalla tavoin metsässä oleminen, leikkiminen ja ruoanhankinta (marjastus ja metsästys).

Teeman 3 (Metsätyö) kohdalla kolme näkökulmaa tavoittavat yksilön ajan kirjoittajan tekstistä, jossa keskeistä on nykyisyydessä tapahtuva päivittäinen työ metsässä, työpäivään sisältyvä nuotiokahvi ja koiran läsnäolo. Ajallisuuden rytmi ilmenee työn ja nuotiokahvin vuorotteluna ja ajallisuuden kestoja ilmentää kirjoittajan pitkä työura. Teeman 4 (Metsä ja identiteetti) esimerkissä kaikki näkökulmat todentavat yksilöiden ajan kirjoittajan tekstistä,

Teemat	Ajan kestot: Lyhyt aika Ajan kerrokset: Mesoaika Risteävät ajat: Koettu aika
Teema 1 (Metsä, lapsuus, elämä) käsittelee kirjoittajan lapsuuden metsämuistoja	Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat kirjoittajan pääosin menneisyyteen sijoittuvat metsäkokemukset.
Teema 2 (Metsäkokemuksia lapsille) käsittelee kirjoittajan metsään liittyvää toimintaa lasten kanssa	Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yksilöiden ajan kirjoittajan tekstistä, jossa pääpaino on nykyisyydessä.
Teema 3 (Metsätyö) muodostuu kirjoittajan huomioista metsätyöstä ja sen ylisukupolvisuudesta	Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yksilöiden ajan kirjoittajan tekstistä, jossa pääpaino on menneisyyden ja nykyisyyden kohtaamisessa.
Teema 4 (Metsä ja identiteetti) käsittelee kirjoittajan tuntemuksia metsän merkityksestä omalle identiteetille	Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yksilöiden ajan kirjoittajan tekstistä, jossa pääpaino on menneisyyden ja nykyisyyden kohtaamisessa.
Teema 5 (Metsän kohtaaminen) selostaa kirjoittajan metsäkokemusta	Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yksilöiden ajan kirjoittajan tekstistä, jossa keskeistä on luonnon kohtaaminen.

Taulukko 2. Kolme näkökulmaa ja yksilöiden ajan tavoittaminen.

jossa keskeisiä ovat kirjoittajan liikkuminen ja kokemukset Taalainmaan metsissä sekä niiden vaikutus kirjoittajan identiteettiin. Ajallisesti teeman 4 teksti korostaa jatkuvuutta ja yhdistää menneisyyden ja nykyisyyden liittämällä metsäsuomalaiset kirjoittajan omiin kokemuksiin ja identiteetin määrittymiseen. Teema 5 (Metsän kohtaaminen) poikkeaa sisällöllisesti muista teksteistä. Tässä tekstissä keskiössä on ihmisen ja luonnon (metsän) kohtaaminen, eikä muilla ihmisillä tai ihmisyhteisöillä ole siinä sijaa. Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yksilöiden ajan kirjoittajan tekstistä, jossa keskeistä on kohtaaminen korppien kanssa saaresa sijaitsevassa metsässä.

Risteävät ajat -näkökulman suunniteltu aika ja havaittu aika eivät yksiselitteisesti ilmene esimerkkiteksteistä. Suunniteltu aika on kuitenkin sisäänkirjoitettu tekstiin, jossa toiminta liittyy syksyiseen marjojen ja sienien poimintaan tai metsästyksen.

Yhteisöjen aika

Yhteisöjen aikaa kolmessa näkökulmassa edustavat Braudelin keskipitkä aika⁴⁶, Pulkin esoaika ja makroaika⁴⁷ ja Ruwet'n kuviteltu aika, suunniteltu aika ja havaittu aika⁴⁸. Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat teeman 1 (Metsä, lapsuus, elämä) ja teeman 2 (Metsäkokemuksia lapsille) kirjoittajien kokemuksen ylisukupolvisesta suhtautumisesta metsään. Yhteisöjen ajassa keskeistä on metsän arvostaminen sekä taloudellisena turvana että toiminnan ja ruoanhankinnan paikkana. Teemassa 1 teksti liikkuu menneisyydessä ja teemassa 2 nykyisyydessä. Teemassa 2 jatkuvuutta ilmentää tavoite keryyttää metsäkokemuksia lapsille.

Teemassa 3 (Metsätyö) kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yhteisöjen ajan kirjoittajan tekstistä, jossa keskeistä on ylisukupolvinen metsätyö. Tekstissä ajallisuus ilmenee jatkuvuutena, kun metsätyö siirtyy sukupolvelta toiselle ja lomittuu nykyisyydessä tehtävään metsätyöhön.

Teeman 4 (Metsä ja identiteetti) tekstissä

kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yhteisöjen ajan, jossa keskeistä on koettu ylisukupolvinen ja kulttuurinen yhteys metsäsuomalaisiin, kirjoittajaa edeltäviin sukupolviin. Ajan kerrokset -näkökulman esoaika ja makroaika mahdollistavat tekstin tarkastelun kahdella eri tavalla. Kirjoittajan ylisukupolvinen kokemus metsäsuomalaisista voidaan luokitella esoaikaan. Sama teksti voidaan luokitella myös makroaikaan, koska metsäsuomalaisen kulttuurin vaikutus on ajallisesti vuosisatojen mittainen. Risteävät ajat -näkökulman havaitun ajan voi tulkita liittyvän tekstissä mainittuihin kaskeamisen jälkiin ja savutorppien raunioihin.

Teemasta 5 (Metsän kohtaaminen) puuttuvat lähes kokonaan kulttuuriset ja yhteiskunnalliset ulottuvuudet, eikä esitellyn kolmen näkökulman käyttö pääsääntöisesti ollut mahdollista. Kuitenkin tekstissä esitetty huomio korppien asumisesta saarella jo ennen asutusta voidaan liittää havaittuun aikaan (Risteävät ajat -näkökulma).

Risteävät ajat -näkökulma mahdollistaa luonnon ja ihmisyhteisön ajan vuorovaikutuksen havaitsemisen. Suunniteltu aika kuvastaa, miten luonnon ajan rytmi tekee marjastuksen ja sienestyksen mahdolliseksi ja vaikuttaa metsätyön tekemiseen. Luonnon ja ihmisyhteisön kytkös havaitaan myös metsästyksessä, jonka toteutumiseen vaikuttavat sekä vuodenaika että metsästystä säätelevät instituutiot.

Metsän aika

Sovelletuista kolmesta näkökulmasta aikaan vain Braudelin pitkäkestoinen aika tavoittaa metsän ajan. Teeman 1 (Metsä, lapsuus, elämä) ja teeman 2 (Metsäkokemuksia lapsille) teksteissä metsä edustaa ylisukupolvisia, pysyviä käytänteitä ja merkityksiä. Teemassa 3 (Metsätyö) metsä on ylisukupolvisen työn ja teemassa 4 (Metsä ja identiteetti) ylisukupolvisen kulttuurin paikka. Teemassa 5 (Metsän kohtaaminen) metsä on muunlaisten ajaton tai hitaasti muuttuva asuinpaikka.

Teemat	<p>Ajan kestot: keskipitkä aika Ajan kerrokset: esoaika, makroaika Risteävät ajat: kuviteltu aika, suunniteltu aika, havaittu aika</p>
<p>Teema 1 (Metsä, lapsuus, elämä) käsittelee kirjoittajan lapsuuden metsämuistoja</p>	<p>Keskipitkä aika, esoaika, kuviteltu aika Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat kirjoittajan pääosin menneisyyteen sijoittuvan kokemuksen ylisukupolvisesta suhtautumisesta metsään toiminnan ja ruoanhankinnan paikkana.</p>
<p>Teema 2 (Metsäkokemuksia lapsille) käsittelee kirjoittajan metsään liittyvää toimintaa lasten kanssa</p>	<p>Keskipitkä aika, esoaika, kuviteltu aika Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yhteisöjen ajan kirjoittajan tekstistä, jossa keskeistä on metsän arvostaminen sekä taloudellisenä turvana että toiminnan ja ruoanhankinnan paikkana.</p>
<p>Teema 3 (Metsätyö) muodostuu kirjoittajan huomioista metsätyöstä ja sen ylisukupolvisuudesta</p>	<p>Keskipitkä aika, esoaika, kuviteltu aika Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yhteisöjen ajan kirjoittajan tekstistä, jossa keskeistä on menneisyyden tunteminen ja ylisukupolvinen metsätyö. Ajallisuus ilmenee jatkuvuutena, kun metsätyö siirtyy sukupolvelta toiselle ja lomittuu nykyisyydessä tehtävään metsätyöhön.</p>
<p>Teema 4 (Metsä ja identiteetti) käsittelee kirjoittajan tuntemuksia metsän merkityksestä omalle identiteetille</p>	<p>Keskipitkä aika, esoaika, makroaika, kuviteltu aika, havaittu aika Kaikki kolme näkökulmaa tavoittavat yhteisöjen ajan kirjoittajan tekstistä, jossa keskeistä on koettu ylisukupolvinen, kulttuurinen yhteys.</p>
<p>Teema 5 (Metsän kohtaaminen) selostaa kirjoittajan metsäkokemusta</p>	<p>Havaittu aika Kolmen näkökulman käyttö ei pääsääntöisesti ollut mahdollista. Kuitenkin havaittu aika (Risteävät ajat -näkökulma) tavoittaa korppien asumisen saarella jo ennen asutusta.</p>

Taulukko 3. Kolme näkökulmaa ja yhteisöjen ajan tavoittaminen.

Aika, ajallisuus, metsäsuhteet

Tässä artikkelissa tarkastelimme kolmen teoreettisen näkökulman soveltuvuutta metsäsuhteisiin sisältyvän ajallisuuden ja ajan kokemusten havaitsemiseen. Ensimmäinen näkökulma – ajan kestot – sisältää Fernand Braudelin kolme erilaista ajankestoja: pitkäkestoinen aika,

keskipitkä aika ja lyhyt tapahtumien aika.⁴⁹ Toisen näkökulman muodostavat Pulkin ajan kerrokset: mikroaika, mesoaika, esoaika ja makroaika.⁵⁰ Kolmantena näkökulmana ovat Ruwet'n risteävät ajat⁵¹, joista ihmisyyhteisöissä ilmenevää aikaa edustavat koettu aika ja kuviteltu aika. Luonnon aikaa liitetään ihmisyyhteisöjen aikaan suunnitellun ajan ja havaitun ajan avulla.

Kaikkiin kolmeen näkökulmaan sisältyy ajatus ajan kulumisesta, ajallisuudesta. Ajallisuudella tarkoitetaan tässä artikkelissa menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden lisäksi ajallisuuden muotoja, kuten jatkuvuutta, rytmiä, kestoa ja nopeutta. Metsässä on rinnakkain, päällekkäin ja lomittain erilaisia aikoja: nopeita ja hitaita (*pace*), usein ja harvoin toistuvia (*cycles*) sekä hidas- ja nopeatahtisia (*tempos*), joiden tavoittaminen myös ihmistieteellisessä metsäsuhdetutkimuksessa on tärkeää.

Näkökulmien toimivuutta metsäsuhdetutkimuksessa koeltiin Suhteeni metsään -keruukirjoituksista valittujen viiden teeman avulla, jotka edustivat kirjoitusten tyypillisiä metsäsuhdekuvausmuotoja. Viiden tekstin teemoja olivat teema 1 (Metsä, lapsuus, elämä), teema 2 (Metsäkokemuksia lapsille), teema 3 (Metsätyö), teema 4 (Metsä ja identiteetti) ja teema 5 (Metsän kohtaaminen). Kolmea teoreettista näkökulmaa sovellettiin viiden esimerkkitekstin analysointiin ja tulokset esiteltiin kolmella eri tasolla: yksilöiden aika, yhteisöjen aika ja metsän aika.

Ajan kestot on joustava ja laeva jaottelu, jonka soveltaminen Suhteeni metsään -kirjoituseruusta teemojen perusteella valittuihin esimerkkiteksteihin oli suhteellisen selkeää. Braudelin ajan kolmijako ja ajan eri kestojen samanaikaisuus jättävät tulkinnoille paljon vapauksia, mikä vaatii tutkijalta tarkkaa tutkimusprosessin määrittelyä. Braudelin pitkäkestoinen aika asettaa metsän ajan, hitaan muutoksen, toimijaksi ihmisyyteen taustalla.

Ajan kerrokset, joita Pulk soveltaa organisaatiotutkimukseen, rajoittuvat ihmisten toiminnan (ihmisyyteen) piiriin ja siten sulkevat luonnon ja metsän tarkastelun ulkopuolelle. Tässä ajattelutavassa ihmisyyteen toimivat irrallaan luonnosta, eikä metsällä tai sen ajalla ole merkitystä. Aika sijoittuu sekä sosiaalisten kerrosten ympärille että lomittuu niihin kaikkiin. Ajan kerrokset -näkökulman soveltaminen metsäsuhdetutkimukseen edellyttäisi sen täydentämistä luonnon ja metsän ajalla.

Ruwet'n *Risteävät ajat* -näkökulmassa ovat

ihmisyyteen kahden aikakäsityksen – koettu aika yksilöiden kokemuksina ja kuviteltu aika yhteisöjen kulttuurisina ilmiöinä – lisäksi suunniteltu aika ja havaittu aika, jotka ”tuovat” luonnon ajan ihmisyyteen aikaan. Näistä suunniteltu aika osoittaa, miten luonnon aika vaikuttaa ihmisten toimintaan ja aikakäsityksiin esimerkiksi vuorokauden valoisan ja pimeän jakson vaihtelun kautta. Havaittu aika puolestaan kiinnittää luonnon aikaa ihmisyyteen aikaan erilaisten määrittelien, erityisesti mitausten ja mittalaitteiden avulla. Kuitenkaan luonnon (metsän) aika itsessään ei sisälly tähän näkökulmaan. Metsän ajalla on merkitystä vain, kun se välittyy suunnitellun ajan tai havaitun ajan kautta ihmisyyteen toimintaan.

Metsäsuhteissa ilmenevän ajallisuuden ja ajan kokemusten tutkimus ja teoreettinen näkökulma kaipaavat jatkokehittämistä. Lähtökohdaksi voisi olla tässä artikkelissa esitellyn kolmen näkökulman yhdistelmä. Braudelin ajan kestot -näkökulma muodostaa joustavan perustan, jota voisi täydentää vahvistamalla luonnon ajan ja ajallisuuden huomioonottamista. Tämä voisi tarkoittaa pitkän keston jakamista kahteen osaan: 1) luonnon vaikutus yhteiskuntaan ja 2) luonnon oma aika ja ajallisuus. Näistä ensin mainittua eli luonnon vaikutusta yhteiskuntaan täydentävät Ruwet'n risteävät ajat -näkökulman käsitteet suunniteltu aika ja havaittu aika. Ne havainnollistavat, miten luonnon aika vaikuttaa, ”siirtyy” osaksi ihmisyyteen aikaan.

Ajan kerrokset -näkökulma eli Pulkin esittelemät neljä ajan kerrosta voisivat täydentää Braudelin lyhyttä aikaa ja keskipitkää aikaa. Mikroaika ja mesoaika tarkentaisivat Braudelin lyhyen ajan ja esoaika ja makroaika Braudelin keskipitkän ajan soveltamista metsäsuhteissa ilmenevään ajallisuuteen ja ajan kokemuksiin.

Suhteeni metsään -keruusta muodostetut teemat ja valitut esimerkkitekstit osoittavat, miten monipuolisesti ihmiset ilmaisevat metseen liittyviä ajallisuuksia ja ajan kokemuksia. Metsäsuhteisiin sisältyvän ajallisuuden ja ajan kokemusten tunnistaminen on tärkeää, sillä se edistää osaltaan ymmärrystä metseen liitetyistä merkityksistä.

Viitteet

- 1 Halla et al. 2023; Apajalahti et al. 2022; Pulkin (2022, 141) mukaan ajallisuus ilmenee toimien lisäksi asioissa, kuten suhteissa (*relationships*) ja ideoissa (*ideas*).
- 2 Pulk 2022, 233, 245; Cipriani 2013; Manen 2014, 306–307; Urry 2000, 105, 115; Lefebvre 1991 (1974), 95. Maisemassa (*landscape*) nähtävissä olevaa ajallisuutta voidaan nimittää käsitteellä *timescape*, esim. Adam (1998, 54–55). Ruwet'n (2021, 294) mukaan ajallisuus on ”luonnollisiin sosiaalsiin prosesseihin liittyviä moninaisia ajallisia piirteitä ja niiden keskinäisiä yhteyksiä, kuten vauhti ja rytmisyys, kesto, nopeus, intensiteetti, synkronisuus, ajoitus”.
- 3 Häggström 2019; Manen 1990, 101–102.
- 4 Marquardt & Delina 2021; Adam 1998.
- 5 Pelli et al. 2024.
- 6 Davydenko & Peetz 2017.
- 7 Urry 2000, 106.
- 8 Cipriani 2013.
- 9 Ontologisella turvallisuudella tarkoitetaan elämän ja ympäristön asioiden ja tapahtumien pysyvyyden luomaa tunnetta jatkuvuudesta. Ontologisen turvallisuuden yhteydestä luontoon ks. Pohl & Helbrecht (2022) ja metsään ks. Banham (2020).
- 10 Halla & Laine 2022.
- 11 Kirjoituskeruun järjestivät 15.1.–15.10.2020 Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Metsäsuhteet yhteiskunnallisessa muutoksessa -tutkimushanke ja Suomen Metsämuseo Lusto ja sitä rahoitti Metsämiesten Säätiö. Keruussa kirjoittajia pyydettiin kertomaan omasta, perheensä ja yhteisönsä metsäsuhteista sekä niihin sisältyvistä kokemuksista ja merkityksistä. Keruuesitteessä listattiin seuraavia pääteemoja kirjoittajien avuksi: metsä elämänvaiheissani; kokemuksia ja käsityksiä metsästä; metsä yhteiskunnassa; tulevaisuus (<http://nebu.finlit.fi/keruuesitteet/metsasuhde.pdf> (15.10.2024)).
- 12 Cipriani 2013; Wood 2008, 263–264; Urry 2000, 107.
- 13 Tienoven 2019, 979–980; Urry 2000, 109, 110–112.
- 14 Thompson 1967, 59–60, 90; myös Wood 2008, 265–266.
- 15 Tienoven 2019, 981–982.
- 16 Franklin 1887 (1748), 118.
- 17 Adam 2006, 124; Urry 2000, 106; Lefebvre 1991 (1974), 96. Adam (1998, 11) on nimennyt tämän teollisuuden ajaksi (*industrial time*), jota määrittävät mm. koneet ja talous.
- 18 Wood 2008, 264, 276.
- 19 Adam 2006, 121, 123; Urry 2000, 113; Lefebvre 1991 (1974), 95.
- 20 Ihmiskunnan aikakausi maailman historiassa, jolloin ihminen omilla teoillaan vaikuttaa olennaisesti ympäröivään luontoon kuten ilmastomuutokseen (<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Nimitys:antropocene> (29.9.2024)).
- 21 Chakrabarty 2018, 6, 22, 30.
- 22 Chakrabarty 2018, 6, 30.
- 23 Pulk 2022, 168–169.
- 24 Niiniluoto 2000, 10–11.
- 25 Tienoven 2019, 975–976; Andersson 2005, 71.
- 26 Shove et al. 2012, 93.
- 27 Pulk 2022, 258–259; Manen 1990, 104.
- 28 Pulk 2022, 261–262.
- 29 Andersson 2005, 161–163; Ruwet 2023, 28; Pulk 2022, 118; Ruwet 2021, 294; Moran 2015, 286.
- 30 Braudel 2012 (1958), 250.
- 31 Braudel 2012 (1958), 246–249.
- 32 Braudel 2012 (1958), 271. “The longue durée, cyclical phases (conjuncture), and events fit together easily, for they all are measurements on the same scale. Hence, to enter mentally into one of these temporalities is to be part of all of them.” Ks. myös Andersson 2005, 167–168.
- 33 Pulk 2022, 218. Kirjoittajat ovat suomentaneet Pulkin käsitteet.
- 34 Pulk 2022, 206–207. Cipriani (2013, 25–28) on määritellyt, että *micro-time* tarkoittaa hetkiä elämässä, *meso-time* hetkien muodostamia sarjoja esim. elämäkulussa, *macro-time* lukuisten sarjojen yhdistymis-

- tä, esim. sukupolvet, ja *mega-time* aikaa maailman syntyemisestä alkaen.
- 35 Pulk 2022, 204, 208–209.
- 36 Pulk 2022, 204, 209.
- 37 Savolainen & Taavetti 2022, 21.
- 38 Pulk 2022, 204, 211–213.
- 39 Pulk 2022, 204, 217–219.
- 40 Adam (1998) käsittelee ajan ja ajallisuuden merkitystä kestävyuden tavoittamisessa.
- 41 Ruwet 2021, 294. Kirjoittajat ovat suomentaneet Ruwet'n käsitteet. Alkuperäisen kuvion termit (Ruwet 2021, 299) on suomennettu seuraavasti: Ohjeistus (*Method*), Kulttuuri (*Culture*), Kehollisuus (*Body*), Mittaus (*Device*).
- 42 Ruwet 2021, 299–301. Ajan nelijaon suomennotukset kirjoittajien.
- 43 Braudel 2012 (1958).
- 44 Pulk 2022.
- 45 Ruwet 2021.
- 46 Braudel 2012 (1958).
- 47 Pulk 2022.
- 48 Ruwet 2021.
- 49 Braudel 2012 (1958).
- 50 Pulk 2022.
- 51 Ruwet 2021.
- Andersson, Marja 2005. ”Ajan haasteet historialliselle sosiologialle.” *Kahden muusan palveluksessa. Historiallisen sosiologian lähtökohdat ja lähestymistavat, 158–193*. Toim. Marja Andersson & Anu-Hanna Anttila & Pekka Rantanen. Historia Mirabilis 4. Turun Historiallinen Yhdistys: Turku.
- Apajalahti, Eeva-Lotta & Aula, Inkeri & Ek, Terhi & Halla, Tuulikki & Halonen, Maija & Houtbeckers, Eeva & Kallio, Eeva K. & Karhunkorva, Reetta & Laine, Jaana & Leiwo, Lotta & Lummaa, Karoliina & Matilainen, Anne & Näyhä, Annukka & Salmivuori, Emmi & Seppä, Tiina & Simkin, Jenni & Takala, Tuomo 2022. ”Ihmistieteelliset näkökulmat ja rinnakkaiset tulevaisuuspolut – katsaus metsäsuhdetutkimuksen kenttään.” *Metsät ja tulevaisuus, 13–51*. Toim. Leena Paaskoski & Heikki Roiko-Jokela & Marko Rikala. Vuosilusto 14. Suomen Metsämuseo Lusto & Metsähistorian Seura: Punkaharju.
- Banham, Rebecca 2020. “Emotion, vulnerability, ontology: operationalising ‘ontological security’ for qualitative environmental sociology.” *Environmental Sociology vol. 6, 2020:2, 132–142*. <https://doi.org/10.1080/123251042.2020.1717098>.
- Braudel, Fernand 2012 (1958). “History and the Social Sciences. The *Longue Durée*.” *The Longue Durée and World-Systems Analysis, 241–276*. Ed. Richard E. Lee. Transl. Immanuel Wallerstein. Fernand Braudel Center Studies in Historical Social Science. State University of New York Press: Albany, NY.
- Chakrabarty, Dipesh 2018. “The Seventh History and Theory Lecture: Anthropocene time.” *History and Theory. Studies in the Philosophy of History vol. 57, 2018:1, 5–32*. <https://doi.org/10.1111/hith.12044>.
- Cipriani, Roberto 2013. “The many faces of social time: A sociological approach.” *Time & Society vol. 22, 2013:1, 5–30*. <https://doi.org/10.1177/0961463X12473948>.
- Davydenko, Mariya & Peetz, Johanna 2017. “Time grows on trees: The effect of nature

Lähteet ja kirjallisuus

Painamattomat lähteet

Suomalaisen Kirjallisuuden Seura (SKS), Kansanrunousarkisto, Helsinki
- Suhteeni metsään -muistitietokeruun (15.1.–15.10.2020) aineistot

Painetut lähteet ja kirjallisuus

Adam, Barbara 1998. *Timescapes of Modernity. The environment and invisible hazards*. Routledge: London & New York, NY.

Adam, Barbara 2006. “Time.” *Theory, Culture & Society vol. 23, 2006:2–3, 119–126*. <https://doi.org/10.1177/0263276406063779>.

- settings on time perception.” *Journal of Environmental Psychology* vol. 54, 2017, 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.09.003>.
- Franklin, Benjamin 1887 (1748). “LX. Advice to a Young Tradesman.” *The complete works of Benjamin Franklin, including his private as well as his official and scientific correspondence, and numerous letters and documents now for the first time printed, with many others not included in any former collection, also the unutilated and correct version of his autobiography, vol. II, 118–121*. Ed. John Bigelow. G. P. Putnam’s Sons: New York, NY & London.
- Halla, Tuulikki & Holz, Jana & Karhunkorva, Reetta & Laine, Jaana 2023. “The concept of the human-forest relationship (HFR) – Definition and potentials for forest policy research.” *Forest Policy and Economics* vol. 153, 2023, 102995. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.102995>.
- Halla, Tuulikki & Laine, Jaana 2022. “To cut or not to cut – emotions and forest conflicts in digital media.” *Journal of Rural Studies* vol. 94, 2022, 439–453. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.07.019>.
- Hägström, Margaretha 2019. “Lived experiences of being-in-the-forest as experiential sharing with the more-than-human world.” *Environmental Education Research* vol. 25, 2019:9, 1334–1346. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1633275>.
- Lefebvre, Henri 1991 (1974). *The Production of Space*. Transl. Donald Nicholson-Smith. Blackwell: Oxford & Cambridge, MA.
- Manen, Max van 1990. *Researching Lived Experience: Human Science for an Action Sensitive Pedagogy*. State University of New York Press: Albany, NY.
- Manen, Max van 2014. *Phenomenology of Practice. Meaning-Giving Methods in Phenomenological Research and Writing*. Routledge: New York, NY.
- Marquardt, Jens & Delina, Laurence L. 2021. “Making time, making politics: Problematizing temporality in energy and climate studies.” *Energy Research & Social Science* vol. 76, 2021, 102073. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102073>.
- Moran, Chuk 2015. “Time as a social practice.” *Time & Society* vol. 24, 2015:3, 283–303. <https://doi.org/10.1177/0961463X13478051>.
- Niiniluoto, Ilkka 2000. “Aluksi.” *Aika, 9–14*. Toim. Sami Pihlström & Arto Siitonen & Risto Vilkkö. Gaudeamus: Helsinki.
- Pelli, Päivi & Halla, Tuulikki & Näyhä, Annukka 2024. “Metsäsuhdetutkimus ja tulevaisuusajattelu transformatiivisten tulevaisuuksien välineinä metsäennakoinnissa.” *Futura* vol. 43, 2024:2, 23–30. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-202409115897>.
- Pohl, Lucas & Helbrecht, Ilse 2022. “The love of nature: Imaginary environments and the production of ontological security in postnatural times.” *Geo. Geography and Environment* vol. 9, 2022:1, e0106. <https://doi.org/10.1002/geo2.106>.
- Pulk, Kätlin 2022. *Time and Temporality in Organisations. Theory and Development*. Palgrave Macmillan: Cham.
- Ruwet, Coline 2021. “Bringing time back in.’ Towards a socio-ecological stratification of time.” *Environmental Sociology* vol. 7, 2021:4, 294–304. <https://doi.org/10.1080/13251042.2021.1910454>.
- Ruwet, Coline 2023. “Crunch Time: The Urgency to Take the Temporal Dimension of Sustainability Seriously.” *Environmental Values* vol. 32, 2023:1, 25–43. <https://doi.org/10.3197/096327122X16386102424029>.
- Savolainen, Ulla & Taavetti, Riikka 2022. ”Muistitietotutkimus. Paikantumisia, eettisiä kysymyksiä ja tulevia suuntia.” *Muistitietotutkimuksen paikka. Teoriat, käytännöt ja muutos, 10–43*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 1478. SKS: Helsinki.
- Shove, Elizabeth & Pantzar, Mika & Watson, Matt 2012. *The Dynamics of Social Practice. Everyday Life and How it Changes*. SAGE Publications: New York, NY.
- Thompson, E. P. 1967. “Time, Work-Discipline, and Industrial Capitalism.” *Past &*

Present vol. 38, 1967:1, 56–97.

- Tienoven, Theun Pieter van 2019. “A multitude of natural, social and individual time.” *Time & Society vol. 28, 2019:3, 971–994*. <https://doi.org/10.1177/0961463X17752554>.
- Urry, John 2000. *Sociology beyond Societies. Mobilities for the twenty-first century*. Routledge: London & New York, NY.
- Wood, Charles H. 2008. “Time, Cycles and Tempos in Social-ecological Research and Environmental Policy.” *Time & Society vol. 17, 2008:2–3, 261–282*. <https://doi.org/10.1177/0961463X08093425>.

Digitaaliset lähteet

- Suhteeni metsään. Muistitietokeruu suomalaisten metsäsuhteista 15.1.–15.10.2020*. Vastausohjeet. SKS:n arkisto. <http://nebu.finlit.fi/keruuesitteet/metsasuhde.pdf> (15.10.2024).
- Tieteen termipankki. *Nimitys: antropocene*. <https://tietentermipankki.fi/wiki/Nimitys:antropocene> (29.9.2024).

Abstract

TIME IN INDIVIDUAL HUMAN-FOREST RELATIONSHIPS

We examined the applicability of three theoretical frameworks to time and temporality experienced in individual human-forest relationships (HFRs). The first theoretical framework – Durations of times – based on Fernand Braudel's (2012 (1958)) research includes the Long term, the Conjunctural time, and the Time of events. The second theoretical framework was Kätlin Pulk's (2022) Layers of Time, which consist of Micro-time, Meso-time, Eso-time, and Macro-time. The third framework was Coline Ruwet's (2021) Interlinkage of Times, where societal time is described as Time Perceived and Time Imagined and the natural time is linked to the societal time through Time Planned and Time Conceived.

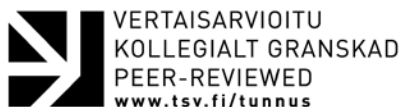
The validity of these frameworks in human-forest relationship research was evaluated within five themes, based on the writing collection *Me and the Forest*, Memory collec-

tion campaign about Finns' relationship with the forest (2020): Theme 1 (Forest, childhood, life), Theme 2 (Forest experiences for children), Theme 3 (Forest work), Theme 4 (Forest and identity), Theme 5 (Encountering the forest). The results were presented at three different levels: the Time of Individuals, the Time of Societies and the Time of the Forest.

The Durations of times offered a lot of freedom for interpretation and, in addition, Long term discovered the forest in the background of human societies. The second framework, Layers of Time, ignored forest time but sets time both around and intertwined with social layers. This framework offered more detailed understanding about social time. The third framework, Interlinkage of Times, offered one way of connecting humans and societies time to forest time. The theoretical frameworks connecting human and nature time need further development.

MUUTTUVAN METSÄN AJALLISUUDESTA

Artikkeli etsii metsän olemusta seuraamalla Karen Baradin toimijuusrealismin teoriaa ja tukeutumalla tieteenfilosofiaan luonnontieteiden ja humanististen tieteiden välissä. Metsän ajallisuutta luonnehtii tästä näkökulmasta jatkuva ja vaikutussuhteiltaan moninainen muutostila. Ajallisuus ei ole metsän käsitteestä tai materiaasta irrallinen ominaisuus, vaan muovautuu sen mukaan, miten ja mihin taustaoletuksiin perustuen metsää määritellään ja ymmärretään. Tällainen ajattelutapa voi osaltaan selittää ristiriitaisuutta, jonka äärelle metsäkeskusteluissa usein palaamme.



YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO määrittelee metsän maaksi, jolla puiden latvuspeittävyys on yli 10 prosenttia ja jonka pinta-ala ylittää puoli hehtaaria.¹ Puiden olisi täysikasvuina voitava saavuttaa kasvupaikallaan vähintään viiden metrin korkeus. Näin ymmärrettynä metsä siis määrittyy ennen kaikkea puittensa kautta, ja puiden ominaisuuksista määritelmän kannalta keskeinen on vain sen latvus.

Toisenlainen vastaus olisi tarkastella metsää kokonaisvaltaisemmin ja pohtia, mitä kaikkea metsäekosysteemi pitää sisällään. Puiden ja niiden latvusten lisäksi metsässä on muuta kasvillisuutta, eläimiä, mikroilmasto, maaperä ja sienirihmasto, kiviä ja kalliota. Siinä missä virallinen määritelmä kapenee puiden määrittämäksi pinta-alaksi, luonnontieteellinen käsite pitää sisällään runsauden, jota on vaikea sanallisesti tavoittaa. Vaikka luetteloa eläin- ja kasvilajeista jatkaisi mahdollisimman tarkaksi, viimeistään ilmaston ja maaperän kohdalla tarkka yksilöiminen tuottaisi mahdottoman haasteen.

Ekosysteemit eivät kuitenkaan merkityksellisty niiden sisältämän kasvillisuuden tai eliöiden luettelona, vaan toiminnallisena kokonaisuutena. Metsä koostuu tällöin olosuhteiltaan yhtenäisellä alueella olevista eliöistä ja niiden elottomasta ympäristöstä, jotka ovat toisiinsa

vuorovaikutussuhteessa.² Puuvartinen kasvillisuus on metsäekosysteemille ominainen, mutta myös eliöiden moninaisuus sekä elollisen ja elottoman luonnon prosessit ja virtaukset ovat olennaisia: metsä on täynnä lahoamista ja hajoamista, yhteyttämistä ja kasvua, ravinnevirtoja ja kaasujen kiertoa. Ekosysteemi määrittyy siis dynaamisena, liikkeessä olevana kokonaisuutena.

Kumpikaan lähestymistapa ei kuitenkaan ota huomioon sitä, että ihminen ja metsä sekoittuvat toisiinsa erottamattomasti. Metsä itsessään ei tunne nimeään ja myös luonnontieteet ovat osa elävää kulttuuria, vaikka tiedontuotannossa pyritäänkin objektiivisuuteen.³ Metsä on elävä kielellinen ja kulttuurinen ilmiö, joka täyttää arkeamme, muistojamme ja loputonta määrää kuvia, kertomuksia ja muita esityksiä.⁴

Tällaisessa metsässä puiden latvuspeittävyys, lajiluettelot ja eliöiden mitattavat vuorovaikutussuhteet lakkaavat olemasta käsitteellisiä portinvartijoita. Sen sijaan olennaista on se, mitä me kutsumme metsäksi tai esitämme metsänä, ja minkälaisen prosessin myötä idea metsästä muodostuu. Tieteenala vaihtuu yleensä tässä kohtaa luonnontieteistä humanistisiin tai yhteiskuntatieteisiin. Perinteisesti humanistiset tieteet ovat olleet varsin ihmiskeskisiä, mutta enenevässä määrin ne pyrkivät laajentamaan



ymmärrystään kohti ei-inhimillistä olevaisuutta. Pyrkimystä virittää näiden tieteenalojen perusteita uudella tavalla siten, että vastakkainasettelu tietävästä ja toimivasta ihmisestä ja passiivisesta, mykästä luonnosta purkautuisi, kutsutaan posthumanismiksi.⁵

Posthumanismi kytkeytyy ajatteluun, jossa ihmistä ei enää hahmoteta erillisenä maailman käsitteellistäjänä, vaan osana kaikkea elotonta ja elollista.⁶ Myös inhimilliset uskomukset ja käsitykset kehittyvät aina suhteessa ei-inhimilliseen maailmaan – kulttuurisena näyttäytyvät asiat ja ilmiöt ovat monin tavoin erilaisten voimien ja muiden eliöiden rajaamia ja muokkaamia. Vaikka posthumanismia leimaa reaktiivisuus ilmastomuutoksen ja kuudennen sukupuuttoaalton kaltaisiin monikriiseihin⁷, sille on kriittisyyden lisäksi ominaista uuden etsiminen.⁸ Kun pyrkimyksenä on hahmottaa todellisuutta, jossa ih-

miskeskeisyydestä voidaan siirtyä kohti erilaisille elämänmuodoille suotuisampaa maailmaa, tarvitaan luovuutta ja uusia ajattelutapoja.

Kirjallisuudentutkijat Elsi Hyttinen ja Karoliina Lummaa ovat käyttäneet adjektiivia ”sotkuinen” kuvatakseen näkökulmia silloin, kun luonto–kulttuuri-erottelun sijaan tutkimusasetelmat painottavat niiden väijäämättömiä yhteyksiä.⁹ Sotkulla he viittaavat epäjärjestykseen, sattumanvaraisuuteen ja ennakoimattomuuteen; siis sellaiseen maailmankuvaan, jossa metsän kaltaiset käsitteet eivät määrity vain luonnontieteellisenä tutkimuskohteena ja ihmisten tekeminä representaatioina, vaan nämä kaksi maailmaa kietoutuvat välillä ristiriitaisesti ja sekasortoisestikin yhteen. Jonkinasteista sekavuutta ja monimutkaisuutta on siis siedettävä metsän olemusta näin pohdittaessa.



Metsä aktiivisena materiana

Sen sijaan, että paaluttaisimme metsän käsitteen konstruktivismiin nimissä täysin yhteiskunnan tai kulttuurin tutkimuksen osa-alueeksi tai tutkisimme tieteellisen realismin nimissä metsää pyrkien ulkoistamaan käsitteestä ihmisen, on siis mahdollista lähestyä metsää näiden kategorioiden sotkuisena vyyhtinä. Yksi esimerkki tällaisesta lähestymistavasta ovat ajatussuuntauokset, jotka korostavat todellisuuden ja ihmiselämän perustavanlaatuisesti materiaalista luonnetta.

Etenkin humanistisissa tieteissä painottui pitkään kielen merkitys todellisuuskäsityksiä muovaavana tekijänä. 2000-luvulla huomiota on kuitenkin siirretty enenevässä määrin siihen, että myös kielellinen ja mielellinen ovat aina kiinni konkretiassa.¹⁰ Yksi kriittinen keskustelu tälle niin kutsutulle materiaalille käännteelle liittyy toimijuuteen. Tieteen termipankin mu-

kaan toimijuudella tarkoitetaan ihmisen, yhteisön tai organisaation kykyä ja mahdollisuutta tarkoitukselliseen ja itsenäiseen toimintaan.¹¹ Sosiologien klassinen määritelmä toimijuudesta paaluttaa sen pyrkimyksellisenä ja ensisijaisesti inhimillisenä ominaisuutena.¹²

Luonnon ja kulttuurin yhteen kietoutumista korostavien tutkimussuuntausten näkökulmasta toimijuuden merkitystä olisi kuitenkin syytä laajentaa. Materiaalisen käänteen myötä vain inhimillisenä ominaisuutena näyttäytyvä aktiivinen toimijuus ja siitä erillinen, passiivisena ja mykkänä mieltävä materiaalisuus ovat alkaneet näyttää liian kankeilta – jopa todellisuudelle vierailta – lokeroilta.¹³ Asettamalla intentionaalisen pyrkimyksen ehdoksi toimijuudelle luomme mielikuvan maailmasta, jossa ihmisen olisi mahdollista saavuttaa tavoitteensa yksinkertaisesti toimimalla oikein. Tällainen mielikuva törmää todellisuudessa esimerkiksi ihmisen toiminnan

hallitsemattomiin, ennakoimattomiin ja tuntemattomiin seurauksiin.

Laveammalla toimijuuden käsitteellä myös metsä lakkaa jäsentymästä mykkänä materiana, jota ihminen toimillaan muokkaa. Maaperällä, puiden atomeilla, kastemadoilla tai ilmakehän molekyyliellä on aktiivista (vaikkakaan ei välttämättä intentionaalista) toimijuutta, joka osallistuu väistämättä myös inhimillisiin prosesseihin.¹⁴ Toimimme hallitsemattomat, ennalta arvaamattomat ja selittämättömät seuraukset muodostuvat uudella tavalla tunnustetuiksi. Esimerkiksi raju myrsky saattaa kaataa hyvin kasvaneen metsälön, yhden puulajin istutusmetsät ovat sekametsiä alttiimpia hyönteistuhonille tai vieraslaji jättipalsami voi vallata lehtometsän. Näistä kirjanpainajan ja jättipalsamin toimijuus on jopa helppo mieltää tietyllä tapaa pyrkimyksellisenä.

Suomalaisessa metsäkeskustelussa materiaalisuuden uudelleenajatteluun ei ole juuri innostuttu. Voisi jopa esittää, että osittain keskustelu on kääntynyt juuri päinvastaiseen suuntaan, eli metsien ei-materiaalisten arvojen korostumiseen muun muassa ekologisen tietoisuuden ja lisääntyneen virkistyskäytön myötä. Posthumanistisesti virittynyt uusmaterialismi ei kuitenkaan typisty pelkkään ihmiskeskiseen arvonluontiin, vaan kyse on paljon fundamentalisemmasta maailman uudelleenajattelun tavasta. Sen sijaan, että vain etsimme metsästä meille ihmisyyksilöille tärkeitä ei-materiaalisia arvoja, ymmärrämme myös itse olevamme monin tavoin osa metsien materiaalisuutta.

Erityisen radikaalisti yksilökeskeisen toimijainäkemyksen haastaa luonnontieteellisestä lähtökohdasta ponnistava *toimijuusrealismi*. Fyysikko ja tieteenfilosofi Karen Baradin ajattelun taustalla ovat kvanttifysiikan ensimmäiset keskeiset oivallukset noin sadan vuoden takaa. Niiden mukaan kappaleilla ei ole ennalta määrättyjä ominaisuuksia eikä ehdottomia rajoja, vaan nämä muotoutuvat vasta suhteissa muihin.¹⁵ Tämä keikauttaa todellisuuden perusyksiköksi ilmiön – siis sen mitä tapahtuu, kun yksilöksi, olioksi tai asiaksi ymmärtämämme kohde muodostuu. Arkijärjen vastaisesti kvanttifysiikan

kautta tulkittu baradilainen todellisuus ei siis muodostukaan staattisista, valmiiksi tulleista objekteista, joille annamme nimiä. Sen sijaan maailmassa vallitsee alituinen muutostila, jossa yksilöinä ymmärretyistä sommitelmista muodostuu toisia yksilöitä tai asioita, jälleen vain suhteessa muihin.¹⁶

Toimijuusrealismille keskeinen käsite on englanninkielinen *interaction*-termiä korvaava sanaleikki *intra-action*, joka on suomennettu muun muassa termillä yhteismuotoutuminen. Siinä missä *interaction* kuvaa kahden objektin välistä vuorovaikutuksellista suhdetta, *intra-action* korostaa suomennoksen kaltaisesti yhdessä muotoutumista: prosessia, jossa yksilöinä ymmärretyt olennot tai asiat muotoutuvat toisistaan erottamattomasti.¹⁷ Toimijuusrealismissa ontologisesti ensisijaisia eivät siis ole yksittäiset toimijat, objektit tai subjektit, vaan ilmiöt, joissa niitä muotoutuu jatkuvana, luovana kehkeytymisenä.¹⁸

Jos objektit ja subjektit, kuten metsä ja ihminen, muodostuvat vasta suhteessa toisiinsa, todellisuuden perusyksiköinä ovat tällöin passiivisen materian ja aktiivisen tarkastelijan sijaan ilmiöt ja niihin kytkeytyvät prosessit. Kun palataan tämän ajatuksen kanssa metsän olemukseen, kehkeytyy kysymys: miten materiaalisuudeltaan aktiivisena ymmärrettyä metsää voisi ajatella toimijuusrealismin kautta uudelleen? Mitä ilmiöiden ensisijaisuus ja jatkuva muuttuminen merkitsee metsän käsitteelle?

Ekosysteemin käsitteen avulla lienee mahdollista päästä ajattelussa alkuun, sillä metsän toiminnallinen kokonaisuus pitää sisällään loputtoman määrän metsää ylläpitäviä ilmiöitä. Näitä ovat esimerkiksi yhteyttäminen, hengittäminen, erilaiset virtaukset, maatumisen tai lahoaminen, diffuusio, osmoosi tai solunjakautuminen, jäätyminen, sulaminen tai höyrystyminen. Hankalammin osoitettavia ja rajattavia lienevät metsän kappaleiden kanssa yhteismuotoutuvat kulttuuriset ilmiöt. Metsä muodostuu monenlaisissa kokemuksissa, metsistä kerrottaessa, niitä esitettäessä, määriteltessä tai metsiä tutkittaessa, mutta myös vaikkapa keskusteluissa, uutisissa, elokuvissa, opaskirjoissa tai konflikteissa.

Yhteismuotoutumista voi tarkastella sekä tutkimuskontekstissa tieteiden välisenä ilmiönä että käytännöllisenä prosessina.

Loppumattoman ilmiölistan sijaan olenaisista lieneekin ajattelu sen suhteen, mitä näiden *ensisijaisuus* merkitsee ymmärryksellemme. Jos metsä muotoutuu jatkuvasti, on siis jatkuvassa tulemisen tilassa, kovin staattista metsän käsitteellistä sisältöä ei tällöin liene mahdollista pysäyttää. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei käsitettä voisi millään tavoin rajata. Esimerkiksi määritelmä tietyn latvuspeittävyys-tavoittavasta puustosta on harva kehikko, joka jättää avoimeksi kaiken muun, mitä metsässä on tai voisi kuvitella olevan. Mutta miten kehittää ajatusta jatkuvana muutostilana ymmärretystä metsästä? Yhdenlainen vastaus on palata toimijuusrealismin alkulähteille ja tarttua muuttumiseen sen fysikaalisen (eli fyysiikan tutkijan) kiintopisteen kautta: muutos nimittäin tapahtuu aina ajassa – ja vastavuoroisesti aika ilmenee meille ihmisille muutoksen kautta. Fyysikko Kari Enqvistin sanoin: ”Aika ja muutos ovat naimisissa keskenään, eikä aikaa ole ilman muutosta.”¹⁹



Ajallisuus fysikaalisena ilmiönä

Muutos ja ajallisuus mieltyvät metsässä arkijärkisestikin yhteen kietoutuneena. Esimerkiksi puut kehittyvät lineaarisesti kasvaen paksuutta ja pituutta tai marjat ja sienet ilmestyvät vuosittain jotakuinkin samaan aikaan. Toisaalta metsän muutosta voi tarkastella myös niiden puiden kautta, jotka hiljalleen häviävät kilpailun elintilasta. Metsään voi ilmestyä lajeja, joita ei ennen ole ollut. Havaitsemme luonnossa syklisiä kiertokulkua ja ennustettavia kehityspolkuja, mutta myös epäsuunnollisia ja ennakoimattomia muutoksia.

Ihmiselle mahdollinen kokemusmaailma sallii myös melko erilaisten ajallisuuksien tarkastelun metsässä. Vaikka omat aistimme ovat ajallisuuden suhteen varsin rajallisia, erilaisten mittalaitteiden avulla voimme havaita esimerkiksi solutason äärimmäisen nopeita muutoksia

ja ymmärtää satojen tuhansien, jopa miljoonien vuosien tuottamia ilmiöitä metsän alta kallioperästämmä. Jos muutoksen havaitsemisesta ja ajanlaskusta siirtyy kohti fysikaalista ajan ilmiötä, ajallisuus muuntuu sekä ihmisen kokemukseksi ajasta että siitä riippumattomaksi ilmiöksi – eivätkä nämä kaksi ilmiötä ole aina selitettävissä samoilla teorioilla.²⁰

Ajan ymmärtämistä fysikaalisena ilmiönä voi tarkastella historiallisena kehityskaarena, joka toimijuusrealismin tapauksessa ehdottaa myös kvanttifysiikan huomioimista. Jos fysiikka ei ole tutkijan oma tieteenala, se ei ole aivan yksinkertaista. Tieteiden välisiä rajoja ylittävä keskustelu metafysiikasta tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden myös yleistajuisiin lähteisiin ajallisuuden fysikaalisesta luonteesta.²¹ Vielä 1800-luvulla ajan ymmärrettiin olevan absoluuttista ja kaikille sama. Isaac Newtonin oppien mukainen klassinen mekaniikka kuvasi maailman deter-

ministisenä kuin kellokoneisto: nykyhetken tila määrittä tulevan vääjäämättä ja vailla satutuman sijaa.²² Aika kulki eteenpäin avaruuden näyttämöllä, ja ihmisen osa oli ymmärtää tuon näytelmän luonne. Albert Einsteinin suppea suhteellisuusteoria kuitenkin osoitti, että tarkkaan ottaen ajan kulku riippuu havaitsijan liikkeestä.²³ Yleisen suhteellisuusteorian myötä taas todettiin, että myös ajan ja avaruuden liitto on aktiivinen toimija: aine määrää millainen aika-avaruus on, ja aika-avaruus määrää, miten aine liikkuu.²⁴

Tähän ymmärrykseen nojaten metsän ajallisuutta pohdittaessa tulisi siis tarkastella sekä aikaa, tilaa että materiaa – ja kaiken kukkuraksi näiden vaikutuksia toisiinsa. Lisähaasteeksi muodostuu, että kvanttifysiikan näkökulmasta tämäkään ei riitä. Maailmaa atomien ja atomia pienempien hiukkasten mittakaavassa kuvaava kvanttifysiikka on osittain ristiriidassa klassisen fysiikan kanssa.²⁵ Se mikä pätee luonnonilmiöihin makroskooppisessa kokoluokassa, epäonnistuu ilmiöiden kuvaamisessa pienessä kokoluokassa. Kuten fyysikko Syksy Räsänen kirjoittaa: ”Yleinen suhteellisuusteoria on perustavanlaatuisin teorianamme aika-avaruudesta. Mutta kvanttikenttäteoria on perustavanlaatuisin teorianamme aineesta, ja sen käsitys ajasta on aivan erilainen kuin suhteellisuusteorian.”²⁶

Suhteellisuusteoria on samalla tavalla deterministinen kuin Newtonin absoluuttisen ajan idea, sen mukaan jokin tapahtuma on ennen toista tai sen jälkeen, eikä tämä aikasuhte muutu.²⁷ Avaruuden ja aineen nykytila määräävät sen, millainen on avaruus tulevaisuudessa ja millainen se oli menneisyydessä.²⁸ Determinismi mallintaa todellisuutta, jossa kausaalisuus on vääjäämätöntä: maailman tapahtumat määräytyvät luonnonlakien mukaisesti, eikä tässä tarkkaan ottaen ole sattumalla sijaa.²⁹ Kvanttifysiikan käsitys ajasta on puolestaan indeterministinen – nykyhetki määrittää vain todennäköisyyksiä tulevaisuuden suhteen, ja tapahtumisen hetkellä yksi vaihtoehto valikoituu sattumanvaraisesti.³⁰ Myös ajallisuuden ja ajan kokemisen yhteensovittaminen on ongelma, josta kiistellään. Nykyhetki ei ole absoluuttinen,

vaan suhteellinen: kun huomisesta tulee tänään, nykyhetkestä tulee eilinen. Perjantai voi olla huomenna nykyisyyttä, mutta tänään se on tulevaisuutta. Kvanttiteorian näkökulmasta tämä ei ole ongelma, mutta klassinen fysiikka ei taivu ilmiötä selittämään.³¹

Ajallisuuden ontologisen tarkastelun lisäksi kvanttimekaniikan havaintojen merkitystä voi heijastella muutoksen luonteen ymmärtämiseen. Kuten aiemmin jo todettiin, havaitsemme luonnossa ennustettavia muutoksia, mutta myös epäsäännöllisiä ja ennakoimattomia muutoksia. Klassinen mekaniikka tarjoaa selitysmallin, jossa kappaleet liikkuvat tiettyissä paikoissa tiettyjen voimien vaikutuksesta täysin ennakoitavalla tavalla.³² Kvanttiteoria kuitenkin osoittaa, että mikrotasolla objektien käytös ei ole havaitsijan toiminnasta riippumatonta, eli havaintoprosessi vaikuttaa aina kuvaamaamme maailmaan.³³

Kvanttifysiikan perusteella on päädytty ehdottamaan ontologiaa, jossa luonnonlakien ennakoitavuus vaihtuu tilastolliseen todennäköisyyteen ja ihmishavainnoitsijan ulkopuolinen mitattava todellisuus näyttäytyy epätodellisena.³⁴ Myös Karen Barad korostaa, ettei ajallisuus ole toimijuusrealismin näkökulmasta ulkoinen parametri, joka jäljittää materian liikkeen tilassa, vaan: ”Ajallisuus muodostuu maailman jatkuvassa yhteismuotoutumisessa.”³⁵ Vastaavasti hän korostaa, että avaruus (tai tila) ei ole säiliö, jossa materia voisi asustaa. ”Materia ei sijaitse maailmassa, vaan materia on maailman muodostumista materiaalisuudessaan”, Barad muotoilee.³⁶ Myös tilallisuus ja ajallisuus siis syntyvät maailman jatkuvassa yhteismuotoutumisessa. Barad summaa tätä sotkuista vyyhtiä näin:

Maailma on jatkuva, avoin, materiaaliseksi ja merkitseväksi tulemisen prosessi, jossa itse ”materiaaliseksi ja merkitseväksi tuleminen” saa merkityksen ja muodon erilaisten toiminnallisten mahdollisuuksien toteutuessa. Ajallisuus ja tilallisuus ilmaantuvat tässä prosessuaalisessa historiallisuudessa.³⁷

Metsän käsitteeseen palautettuna tällainen käsitys ajallisuudesta muovautuu nähdäkseen mukaan, miten ja mihin taustaoleuksiin perustuen metsää määritellään ja ymmärretään. Ajallisuus ei siis ole metsän käsitteestä tai materiasta irrallinen ominaisuus, vaan muotoutuu niissä sotkuisissa yhteismuotoutumisissa, jotka metsän ideaa kulloinkin rakentavat. Esimerkiksi metsän ikää pohdittaessa tämä teoreettinen ajatus tavoittaa myös arkijärjen: metsä voi määrittelytavasta riippuen olla tai olla olematta vanha.³⁸ Päätehakkuihin saavuttanut puu on biologisessa mielessä usein vasta poikanen, toisaalta kannosta nousevat haavan juurivesat saattavat liittyä satojen vuosien ikäiseen juuristoon.

On olennaista korostaa, että kvanttifysiikan tuottamat haasteet tieteenfilosofialle ovat luonnontieteellistä perua. Kyse ei siis lähtökohtaisesti ole filosofiasta, vaan empiirisistä ja mitattavissa olevista havainnoista, jotka kyseenalaistavat käsityksemme todellisuuden luonteesta. Koska havainnot ovat mittaluokaltaan atomaarisia, niiden ehdottamien ontologisten väitteiden yleistäminen makrotason todellisuuteen ja konkretiaan ei ole itsestään selvää eikä kiistatonta. Barad tekee siirtymän muihin ajattelijoihin tukeutuen, ja suuntaa toimijuuksrealismin terävimmän kärjen ennen kaikkea tieteen käytänteisiin.

Vaikka siis Baradin teoreettinen ajattelu alkaa kvanttifysiikasta, ja seuraa ennen kaikkea fyysikko Niels Bohrin ajattelua näiden havaintojen merkityksestä, Barad kytkeytyy tiiviisti esimerkiksi Joseph Rousen, Michel Foucaultin, Judith Butlerin ja Donna Harawayn teksteihin.³⁹ Jatkuvasti muuttuvan metsän ajatusta ja suhdetta ajallisuuteen voikin siis olla mielekäs tä pohdita myös tieteenfilosofian näkökulmasta, erityisesti aiemmin mainittujen kausaliteetin ja ihmisestä riippumattoman, objektiivisen havainnon mahdollisuutta kyseenalaistaen. Näitä Barad tarkastelee näkökulmasta, jota hän kutsuu posthumanistiseksi performatiivisuudeksi.

Jatkuvan muutoksen metsäesitykset

Ensisijaisesti ilmiönä ymmärretty metsä on siis koko ajan tulossa joksikin, sattumanvaraisen ja säännönmukaisen vuorovaikutuksena. Metsä muuttuu sen mukaan, onko kyse virkistymisestä, runkojen taloudellisesta arvosta, hiilen varastoitumisesta tai lajirikkaudesta. Tuttu metsä muuttuu ihmisen mukana, elämäkokemuksen myötä ja yhdessä ajattelun kanssa. Muutoksen seurauksena ei ole valmis päätepiste, vaan tuntematon uusi, joka jatkaa kehittymistään. Emme voi ennalta nähdä, tietää tai hallita metsiä tai metsän käsitteen merkitysvarauksien tulevaisuutta, mutta meillä on mahdollisuus pohtia eri skenaarioiden todennäköisyyksiä.

Voinee esittää, että toimijuuksrealismi tuottaa metsän ja sen ajallisuuden luonteeseen uudenlaisen näkökulman. Jos todellisuuden perusyksiköitä ovat yksilöt ja asiat – siis objektit ja subjektit, joille tapahtuu muutoksia – metsä mieltyy paikkana ja sen materiaalisuus lokeroituna. Metsää muodostavat esimerkiksi puut, maaperä, kasvit, eläimet, sienet, ilma ja vesi, joille tapahtuu muutoksia ajassa. Puut, kasvit ja sienet kasvavat, kehittyvät, lisääntyvät ja kuolevat. Metsässä on loputon määrä uusia alkuja ja eliöiden loppuja, yksilö toisensa jälkeen itää, kuoriutuu tai syntyy ja myöhemmin kuolee.

Toimijuuksrealismin ehdottamana ja ilmiöiden tihentymänä ajateltu metsä tuottaa ajatuksen ajassa merkityksellistyvistä konkretisoitumista. Esimerkiksi puu jäsenyytään tällöin monien prosessien sommitelmaksi, joka kyllä muodostuu ja saa merkityksiä, mutta samalla jatkaa muuttumistaan. Jos prosessit ovat jatkuvia, muutos ei varsinaisesti ala mistään, eikä lopu mihinkään. Ajallisuus lakkaa hahmottumasta yksilöitävien kappaleiden lineaarisina janoina, alkujen ja loppujen välisinä vaiheina. Metsä alkaa näyttäytyä vaikutussuhteiltaan moninaisena muutostilana.

Muutoksen luonteella on siis eroa: yhdessä se näyttäytyy yksilöiden ennustettavina lineaarisina ja syklisinä janoina tai käyrinä, toisessa paremminkin alituisena väreilynä, jonka suun-



nilla on vain todennäköisyyksiä. Kun maailma koostuu fyysisistä, orgaanisista, sosiaalisista ja kognitiivisista prosesseista, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään, selvästi erotettavasta paikasta nimeltä metsä tulee huokoinen tiheytymä, joka on monin tavoin arvaamattomampi, ja lähtökohtaisesti rajaton ja reunaton. Näin ymmärretty metsä tarkoittaa siis vähintäänkin sitä, että selkeistä lineaarisista mallinuksista siirrytään kohti sotkuisempaa todellisuutta: sellaista, jossa kehkeytyminen on jatkuva olo-tila ja sattuman rooli olennainen.

Filosofi Gilles Deleuze'n – jonka ajattelu nojaa myös jatkuvan muutoksen ideaan⁴⁰ – mukaan todellisuuden jäsentäminen staattisten kategorioiden kautta tekee muuttumisen ja muutoksen ymmärtämisen vaikeaksi.⁴¹ Kun etsimme toistuvia asioita, tavoitamme sen, mikä vaikkapa puun lehdissä toistuu, mutta emme kiinnitä huomiota siihen, että jokaisessa lehdessä on myös eroavaisuutta. Toiston kautta tavoitamme representaation, esityksen poissaolevasta alkuperäisestä. Samalla teemme alituisesta muutoksesta itsellemme jonkinlai-

sen sokean pisteen: representaation kautta kulkeva ajattelu ei pysty ajattelemaan eroa, koska se etsii ainoastaan tuttuja muotoja ja pysyviä kohteita.

Tieteellisen realismin ja sosiaalisen konstruktionismin yhteinen linkki on ajatus representaatiosta – siitä, että tieteellinen tieto tai esitys välittää pääsyämme materiaaliseen maailmaan. Inhimillinen toimija tekee havain- toja itsestään erilliseksi jäsenyvästä luonnosta ja kääntää sitten havaintonsa luontoa käsitteleviksi representaatioiksi.⁴² Samaan aikaan representaatiot ovat aina vääjäämättä irti siitä, mitä ne esittävät. Esimerkiksi kuva- tai äänitallenne metsästä ei koskaan voi tavoittaa tai vangita metsää sellaisenaan, ja tarkkakin mittaustulosten sarja on aina vain matemaattis-kielellinen esitys kohteestaan. Representaation ja referentin väliin jää siten aina läpipääsemätön (ja usein tarkemmin määrittelemätön) aukko, este tai raja.

Toimijuusrealismin näkökulmasta tarkasteltuna metsää voi siis olla mahdotonta tavoittaa representaation keinoin, sillä representaatio

pyrkii aina kohteensa tai aiheensa ulkopuoliseen näkökulmaan. Emme voi väittää, että esityksemme korvaa alkuperäisen metsän, joka on jatkuvassa muutoksessa ja eri näkökulmista erilainen. Sen sijaan meidän on mahdollista hyväksyä esityksen osaksi ne käytänteet, joilla sitä on tuotettu ja joilla sitä koetaan. Näitä käytänteitä ovat aiheen ympärille muodostuneiden vuorovaikutustapojen kokonaisuudet ja sosiaalinen toiminta – siis merkityksen muodostumista määrittävien käytänteiden järjestelmä.⁴³ Tällaista lähestymistapaa Karen Barad nimittää performatiivisuudeksi. Hän korostaa toimijuusrealismin kytkeytyvän nimenomaan posthumanistiseen performatiivisuuteen. Tällä hän tarkoittaa sitä, että toimijuus ei rajaudu vain ihmisiin, vaan todellisuuden kehkeytymiseen ja materian merkityksellistämiseen osallistuu myös ei-inhimillinen maailma.⁴⁴

Käytännössä posthumanistisen performatiivisuuden teoria ohjaa kohti sellaisia esityksiä metsästä, joissa pyrkimyksenä ei olekaan läpinäkyvän tai objektiivisena totuutena tulkitun representaation tuottaminen, vaan subjektiivisuuden ja esittämisen avoin tunnustaminen ja näyttäminen.⁴⁵ Toimijuusrealismin mukaan esittämisen kohde ei tällöin edellä esitystä tai ole siitä irrallaan, vaan kohteen (esimerkiksi metsä), tiedon (esitys) ja toimijan (tutkija) ymmärretään tällöin kaikkien muodostuvan jatkuvasti kehkeytyen. Tutkijoina siis tuotamme tietoa, joka on sidoksissa siihen, keitä olemme ja mistä tulemme. Samaan aikaan tutkimuskohde muokkaa sekä siitä tuotettua tietoa että meitä ihmisinä, ja tiedollinen esitys vaikuttaa sekä tutkimuskohteeseen että tutkijaansa.

Baradin toimijuusrealismi ja siihen kytkeytyvä posthumanistinen performatiivisuus avaa näkymän todellisuuteen, jossa tiedollinen esitys metsästä on osa metsän käsitteen merkityksellistämistä, eikä metsän materiaalisuus säily merkityksellistämisestä irrallisena. Myöskään ajallisuus ei tällöin ole vain kausaalisia ja ennustettavia muutoksia, jotka tapahtuvat paikassa nimeltä metsä, vaan kyse on koko valtavien vaikutusverkoston jatkuvasta ja ainakin osittain ennalta määrätymättömästä muuttu-

misesta. Tuon verkoston – tai kenties rihmastion käsite kuvaisi osuvammin tuota sotkuista kytkeytyneisyyttä – osana vaikuttaa myös ihminen omine aikakäsityksineen.

Monen muutoksen hitaus tai mittaluokka on ihmisen näkökulmasta saanut metsät näyttäytymään luotettavan syklisinä ja kehityskuiltaan ennakoitavina, vaikka geologisessa tai atomaarisessa mittakaavassa ne eivät sitä olisikaan olleet. Ilmastonmuutoksen kaltaiset monikriisit ovat kuitenkin kirittäneet metsien muuttumista myös ihmisen kokemusmaailmassa havaittaviksi, ja erilaisten muutosten kiihtyminen on jotain, mihin metsissä yhä useammin havahdumme. Esitän, että arkiajatelussa kummittelevat deterministinen luontokäsitys ja ulkopuolisen tarkkailijan rooliin perustuva ihmiskäsitys ovat osaltaan saattamassa meitä hämmennyksiin sukupuuttoaaltojen, hiilinielumahdusten ja muiden yllättävien metsäkäänteiden äärellä.

Metsien muuttuvaa olemusta, muutosten osittaista arvaamattomuutta ja jopa metsäkeskustelun äärevyyttä voisi siis olla helpompi ymmärtää, jos tarkastelisimme metsiä alituisen kehkeytymisen kautta. Tästä näkökulmasta metsä ei ole pysyvä asia tai ilmiö, eikä metsistä ole mahdollista tavoittaa yhtä yhteistä todellisuutta. Myöskään metsän ajallisuus ei jakaudu siisteihin kategorioihin, joissa vallitsisivat yksilöiden selkeät kehityskaaret. Sen sijaan, että hahmottaisimme metsätiedon vain neutraalien asiantuntijoiden tonttina, jossa objektiivista tietoa tuotetaan luonnontieteellisillä mittausmenetelmillä, on olennaista tarkastella näidenkin positioiden suhteellisuutta. Metsään, joka toimistamme huolimatta pysyisi ennallaan, ei anna eväitä se todellisuus, jonka tämän päivän metsissä kohtaamme, mutta siihen ei ehkä ole paluuta myöskään tieteenfilosofiassa.

Artikkelin kuvat ovat kirjoittajan luonnoksia kokeelliseen lyhytelokuvaan (Metsän määritelmä, 2024), jossa on etsitty tapoja ilmaista visuaalisesti metsän ja ihmisen yhteenkietoutumista.

Viitteet

- 1 *Metsien rakenne ja kehitys -sanasto* 2023, 16.
- 2 Esim. Tirri et al. 2001 (1993), 125.
- 3 John 2023, 10–14; Koskinen 2024, 21.
- 4 Ks. esim. Halla et al. 2020, 25–26; Paasikoski & Karhunkorva 2018, 10–14.
- 5 Lummaa & Rojola 2020a, 14.
- 6 Hyttinen & Lummaa 2020b, 24.
- 7 <https://bios.fi/mita-on-monikriisi/> (6.8.2024).
- 8 Braidotti 2024, 113; Lummaa & Rojola 2020b, 8.
- 9 Hyttinen & Lummaa 2020a, 7.
- 10 Ks. esim. Raipola 2015, 28; Iovino & Oppermann 2012, 76–77.
- 11 <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kasvatustieteet:toimijuus> (29.12.2023).
- 12 Giddens & Pierson 1998, 89.
- 13 Ks. esim. Bennett 2020, 15–17, 53–57; Oppermann 2014, 32–35.
- 14 Bennett 2020, 8–11; 26–29, Raipola 2015, 28.
- 15 Barad 2008, 131–133.
- 16 Ibid.
- 17 Kortekallio et al. 2020, 87.
- 18 Barad 2008, 135; ks. myös Irni et al. 2014, 436–440.
- 19 <https://www.youtube.com/watch?v=7Z-lIoleJkHI> (29.12.2023).
- 20 Slavov 2018.
- 21 Ks. esim. Matsubara 2017; Pylkkänen 2015; French 2014; Kallio-Tamminen 2006 & 2012.
- 22 Räsänen 2021, 6.
- 23 Räsänen 2021, 7–8.
- 24 Ibid.
- 25 Ks. esim. Kallio-Tamminen 2006 & 2012, 110, 119, 131–134.
- 26 Räsänen 2021, 9.
- 27 Slavov 2018, 24.
- 28 Räsänen 2021, 9.
- 29 <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:determinismi> (25.7.2024).
- 30 Räsänen 2021, 9; <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:indeterminismi> (25.7.2024).
- 31 Slavov 2018, 26–27; Räsänen 2021, 9.
- 32 Kallio-Tamminen 2006 & 2012, 152.
- 33 Kallio-Tamminen 2006 & 2012, 153.
- 34 Kallio-Tamminen 2006 & 2012, 135–138.
- 35 Barad 2007, 180. Suom. Annette Arlander (käännetty artikkeli: <https://nivel.teak.fi/performanssifilosofiaa/posthumanistinen-performatiivisuus-kohti-ymmarysta-siita-miten-materia-merkityksellistyy/> (29.12.2023)).
- 36 Ibid.
- 37 Barad 2008, 135. Suom. Annette Arlander.
- 38 <https://yle.fi/a/74-20087923> (24.7.2024).
- 39 Ks. Barad 2008, 129.
- 40 Taira & Väliaho 2004, 17.
- 41 Deleuze 1994 (1968), 129–138, 262.
- 42 Barad 2008, 122–123; ks. myös esim. Hongisto & Kurikka 2013, 8–9.
- 43 <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Ihmistieteet:diskurssi> (29.12.2023).
- 44 Barad 2008, 136, 141–142.
- 45 Ks. esim. Koskinen 2022, 85–86.

Lähteet ja kirjallisuus

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Barad, Karen 2007. *Meeting the universe halfway. Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Duke University Press: Durham, NC.
- Barad, Karen 2008. “Posthumanist performativity: toward an understanding of how matter comes to matter.” *Material Feminisms, 120–154*. Eds. Stacy Alaimo & Susan Hekman. Indiana University Press: Bloomington, IN.
- Bennett, Jane 2020. *Materian väre. Olioiden poliittinen ekologia*. Suom. Tapani Kilpeläinen. Niin & näin: Tampere.
- Braidotti, Rosi 2024. *Tieto ihmisen jälkeen*. Suom. Kaisa Kortekallio. Niin & näin -kirjat 138. Niin & näin: Tampere.

- Deleuze, Gilles 1994 (1968). *Difference and Repetition*. Columbia University Press: New York, NY.
- French, Steven 2014. *The Structure of the World. Metaphysics and Representation*. Oxford University Press: Oxford.
- Giddens, Anthony & Pierson, Christopher 1998. *Conversations with Anthony Giddens. Making Sense of Modernity*. Stanford University Press: Redwood City, CA.
- Halla, Tuulikki & Karhunkorva, Reetta & Laine, Jaana 2020. ”Metsäsuhteet metsäkuulttuurisen kestävyuden rakentajina.” *Metsät ja kulttuurinen kestävyys*, 24–37. Toim. Leena Paaskoski & Heikki Roiho-Jokela & Marko Rikala. Vuosilusto 13. Lusto – Suomen Metsämuseo & Metsähistorian Seura: Punkaharju.
- Hongisto, Ilona & Kurikka, Kaisa 2013. ”Esi-puhe: Muuri ja murros.” *Toisin sanoin. Taiteentutkimusta representaation jälkeen*, 7–17. Toim. Ilona Hongisto & Kaisa Kurikka. Eetos-julkaisuja 13. Eetos: Turku.
- Hyttinen, Elsi & Lummaa, Karoliina 2020a. ”Saatteeksi.” *Sotkuiset maailmat. Posthumanistinen kirjallisuudentutkimus*, 7–8. Toim. Elsi Hyttinen & Karoliina Lummaa. Nykykulttuurin tutkimuskeskuksen julkaisuja 129. Jyväskylän yliopisto: Jyväskylä.
- Hyttinen, Elsi & Lummaa, Karoliina 2020b. ”Lukeminen humanismin murroksessa.” *Sotkuiset maailmat. Posthumanistinen kirjallisuudentutkimus*, 9–36. Toim. Elsi Hyttinen & Karoliina Lummaa. Nykykulttuurin tutkimuskeskuksen julkaisuja 129. Jyväskylän yliopisto: Jyväskylä.
- Iovino, Serenella & Oppermann, Serpil 2012. ”Material Ecocriticism: Materiality, Agency, and Models of Narrativity.” *Ecozon@. European Journal of Literature, Culture and Environment vol. 3*, 2012:1, 75–91. <https://doi.org/10.37536/ECOZO-NA.2012.3.1.452>.
- Irni, Sari & Meskus, Mianna & Oikkonen, Venla 2014. ”Epilogi: käsitteiden kääntämisestä.” *Muokattu elämä. Teknotiede, sukupuoli ja materiaalisuus*, 436–447. Toim. Sari Irni & Mianna Meskus & Venla Oikkonen. Vastapaino: Tampere.
- John, Stephen 2023. *Objektiivisuus tieteessä*. Suom. Tapani Kilpeläinen. Niin & näin: Tampere.
- Kallio-Tamminen, Tarja 2006 & 2012. *Kvanttilainen todellisuus. Fysiikka ja filosofia maailmankuvan muovaajina*. Yliopistopaino: Helsinki.
- Kortekallio, Kaisa & Niskavaara, Mariia & Ouramo, Hannah & Raipola, Juha & Salmela, Tarja & Tervonen, Ate & Kar-kulehto, Sanna 2020. ”Ehdotus ihmistä suhteellistavaksi sanastoksi.” *Avain – Kirjallisuudentutkimuksen aikakauslehti vol. 17*, 2020:4, 82–95.
- Koskinen, Inkeri 2024. ”Miten tieteenfilosofin kannattaisi tutkia objektiivisuuden käsitettä?” *Niin & näin 2/2024*, 21–32.
- Koskinen, Kristiina 2022. *Läpinäkyvä luontokäsitys – ekokriittisen elokuvatutkimuksen näkökulmia luontodokumenttien kerron-taan*. Väitöskirja. Acta electronica Universitatis Lapponiensis 346. Lapin yliopisto: Rovaniemi.
- Lummaa, Karoliina & Rojola, Lea 2020a. ”Johdanto: Mitä posthumanismi on?” *Posthumanismi*, 13–32. Toim. Karoliina Lummaa & Lea Rojola. Eetos-julkaisuja 15. Eetos: Turku.
- Lummaa, Karoliina & Rojola, Lea 2020b. ”Lukijalle.” *Posthumanismi*, 7–11. Toim. Karoliina Lummaa & Lea Rojola. Eetos-julkaisuja 15. Eetos: Turku.
- Matsubara, Keizo 2017. ”Quantum gravity and the nature of space and time.” *Philosophy Compass* vol. 12, 2017:3, e12405. <https://doi.org/10.1111/phc3.12405>.
- Metsien rakenne ja kehitys -sanasto*. 2023. Metsäsanasto-sarja osa 3. Suomen metsäkeskus: Lahti.
- Oppermann, Serpil 2014. ”From Ecological Postmodernism to Material Ecocriticism: Creative Materiality and Narrative Agency.” *Material Ecocriticism*, 21–36. Eds.

- Serenella Iovino & Serpil Oppermann. Indiana University Press: Bloomington, IN.
- Paaskoski, Leena & Karhunkorva, Reetta 2018. ”Metsäkulttuurinen näkökulma.” *Metsäkulttuurinen näkökulma Kansalliseen metsästrategiaan, 10–14*. Airi Matila & Leena Paaskoski & Reetta Karhunkorva & Nora Arnkil & Katja Matveinen. Tapion raportteja nro 25. Tapio Oy: Helsinki. <https://tapio.fi/wp-content/uploads/2019/10/Metsakulttuurinen-na-kokulma.pdf> (12.12.2023).
- Pyökkänen, Paavo 2015. ”Kvanttiteoria filosofian innoittajana.” *Niin & näin 3/2015*. <https://netn.fi/artikkelit/kvanttiteoria-filosofian-innoittajana/> (12.12.2023).
- Raipola, Juha 2015. *Ihmisen rajoilla. Epävarma tulevaisuus ja ei-inhimilliset toimijuudet Leena Krohnin* Pereat munduksessa. Väitöskirja. Acta Universitatis Tamperensis 2056. Tampere University Press: Tampere.
- Räsänen, Syksy 2021. ”Mitä siis on aika?” *Rihveli 1/2021, 6–9*.
- Slavov, Matias 2018. ”Ovatko mentaalinen ja fyysikaalinen aika sovittavissa yhteen?” *Tieteessä tapahtuu vol. 36, 2018:2, 23–30*.
- Taira, Teemu & Väliäho, Pasi 2004. ”Johdanto: Gilles Deleuze – vastarintaa nykyisyydelle.” *Vastarintaa nykyisyydelle. Näkökulmia Gilles Deleuzen ajatteluun, 7–27*. Toim. Teemu Taira & Pasi Väliäho. Eetos-julkaisuja 1. Eetos: Turku.
- Tirri, Rauno & Lehtonen, Juhani & Lemmetyinen, Risto & Pihakaski, Seppo & Portin, Petter 2001 (1993). *Biologian sanakirja*. Otava: Helsinki.
- Digitaaliset lähteet**
- Barad, Karen 2019. *Posthumanistinen performatiivisuus: Kohti ymmärrystä siitä, miten materia merkityksellistyy*. Suom. Annette Arlander. Taideyliopiston Teatterikorkeakoulu. <https://nivel.teak.fi/performanssifilosofiaa/posthumanistinen-performatiivisuus-kohti-ymmarrysta-siita-miten-materia-merkityksellistyy/> (29.12.2023).
- Enqvist, Kari 2014. *Mitä on aika?* Otavan Opiston tallenne Karannutta aikaa etsimässä -tapahtumasta 13.6.2014. <https://www.youtube.com/watch?v=7ZIIoleJkHI> (29.12.2023).
- Eskonen, Hanna 2024. *Ylen tiedot: Vanhat metsät aiotaan määritellä niin tiukasti, että Etelä-Suomesta ei löydy suojeltavaa*. Yle, metsät. <https://yle.fi/a/74-20087923> (24.7.2024).
- Lähde, Ville 2023. *Mitä on monikriisi?* BIOS-tutkimusyksikön verkkosivut. <https://bios.fi/mita-on-monikriisi/> (6.8.2024).
- Tieteen termipankki. *Filosofia: determinismi*. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:determinismi> (25.7.2024).
- Tieteen termipankki. *Filosofia: indeterminismi*. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:indeterminismi> (25.7.2024).
- Tieteen termipankki. *Ihmistieteet: diskurssi*. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Ihmistieteet:diskurssi> (29.12.2023).
- Tieteen termipankki. *Kasvatustieteet: toimijuus*. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kasvatustieteet:toimijuus> (29.12.2023).

Abstract

THE TEMPORALITY OF A BECOMING FOREST

The article asks how to understand the temporality of a forest. It begins by searching the definition of forest through different epistemological settings, drawing from both natural sciences and humanistic research. A forest is an ecosystem, but it is also a cultural and a linguistic phenomenon, affecting our lives through memories, stories and images.

Traditionally these spheres have been maintained separate, but recently this setting has been challenged by the proliferating research field of posthumanism – aiming to relinquish our destructive anthropocentrism and strive for a reality more benevolent for all kinds of lifeforms. This calls for emphasizing the entanglement of the ecological and the cultural, the human and the nonhuman nature.

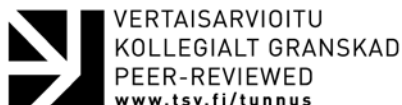
Consequently, we can no longer outsource the human mind from the world where it inhabits but accept being fundamentally a part of the materiality of our research objects. Matter has agency – it is not merely shaped by human

actions or cultural interpretations. Karen Barad, a physicist and a philosopher, suggests a particularly radical rethinking of our material world. Her agential realism, based on the insights of quantum physics, claims that reality is not composed of distinct pre-existing entities that interact with each other, but of the phenomena where these entities become in constant relations to others.

After this, the article strives to rethink a forest as active matter, through agential realism and perpetual becoming. Instead of trying to grasp the becoming by listing an endless number of phenomena in a forest, the article suggests a perspective from physics: becoming connects to the physical variable of temporality. Seen through the lenses of agential realism, time is a part of the world's becoming – not a separate phenomenon from the concept of forest or from the matter we perceive. In other words, temporality emerges within the countless entanglements that shape the becoming forest.

AIKAKÄSITYKSET FENOLOGISEN TUTKIMUKSEN TAUSTALLA

Fenologista tutkimusta on Suomessa tehty 1700-luvulta nykypäivään. Maailmankuvamme sekä käsitejärjestelmämme ovat tällä välin muuttuneet, mikä vaikuttaa aikamme tapaan nähdä fenologinen tutkimusaineisto jonakin, millaisena meitä edeltäneet tutkijasukupolvet eivät sitä nähneet. Kyseessä on tutkimuksen piirissä tapahtunut suuren mittakaavan paradigmanmuutos. Muuttuva tapamme käsittää ajankulun luonnetta muuttaa tapojamme rakenteellista metsäluonnossa tapahtuvia ajallisia muutoksia.



*Uskomatonta:
kuin ensi kertaa jälleen
kukkivat tuomet.*

*Elämä liian lyhyt
tottua kevään tuloon.*

– Jaan Kaplinski¹

Johdanto

Fenologia on tieteenala, joka tarkastelee ajan myötä tapahtuvia elämänilmiöitä niitä seuraten ja rekisteröiden. Kasveista puhuttaessa fenologia tutkii usein kasvun, kukkimisen, siementuoton tai talveen valmistautumisen ajoittumista.² Ympäriävän luonnon, metsien ja kulttuuriympäristöjen, fenologinen havainnointi lienee itse asiassa yksinkertaisin ja samalla yleisin tapa vuodenaikojen ja niiden vuosittaisten muutosten kvantitatiiviselle tarkastelulle. Fenologisten havaintojen tekeminen ei vaadi teknistä laitteistoa, ja se soveltuukin tehtäväksi kansalaistieteenä³. Historiallisiin lähteisiin tallentuneet fenologiset muistiinpanot ovat samasta syystä käyttökelpoisia nyky-

havaintojen kanssa, sillä puhtaasti ihmisaistein tehtävien havaintojen tarkkuus ei aikojen saatossa ole muuttunut. Niin ikään fenologisen havainnointeiden ajallinen tarkkuus, päivämäärä, on pysynyt samana vuosisadasta toiseen. Tämä antaa fenologiselle havainnoinnille ainutlaatuisuutta joukkovoimaa. Tutkimus voi hyödyntää samanvertaisesti niin aktiivisten nykykansalaisten kuin menneiden sukupolvien aikaansaannoksia, aina siinä määrin kuin tietoja ylipäättään kerätään tai on aikanaan arkistoitu. Tässä suhteessa tunnettuja ja ainutlaatuisia fenologia-aineistoja maailmalta ovat vuodesta 801 alkava kirsikankukinnan ajoittumista Japanissa⁴ ja vuodesta 1370 lähtien viinirypäleiden korjuuajankohtaa Burgundissa⁵ kuvaavat aikasarjat. Huomattavia historiallisia aineistoja on saatavilla myös Norfolkkista Englannista⁶ sekä Sveitsin Mittellandista⁷.

Myös meillä Suomessa on jo pitkään tehty arvokasta työtä fenologiseen havainnointiin liittyen. Pisin fenologinen aikasarja kuvaa Tornionjoen jäänlähtöjä vuodesta 1693 lähtien.⁸ Eläin- ja kasvifenologisia havaintoja on puolestaan tallennettu vuodesta 1749. Aluksi tämä työ tapahtui osana Turun akatemian luonnontieteellistä tutkimusta, mutta havainnointi

levittäytyi kattamaan laajoja osia maatumme vaiheittain 1700- ja 1800-lukujen aikana.⁹ Sittemmin pelkästään kasvien fenologisia vaiheita koskien on erikseen julkaistu yli neljännesmiljoona suomalaista havaintoa lähes tuhannesta lajista tai muusta taksonista ympäri maan. Tietojen keräämistä on jatkettu tämän jälkeenkin ja julkaistu erillisinä tutkimuksina.¹⁰ Pääosin nämä tutkimukset koskevat metsä- ja kulttuuriympäristöjen kasvilajeja sekä fenologisten vaiheiden riippuvuutta ilmastollisista tekijöistä. Suomi on metsäinen maa ja fenologinen tutkimus on niin ikään kohdistunut maamme metsissä tapahtuviin muutoksiin, mihin tarpeeseen myös silloinen Metsäntutkimuslaitos reagoi aloittamalla fenologisen havainnoinnin jo 1960-luvulla, tehostaen toimintaa yhä 2000-luvulle tultaessa hankkeellaan Fenologisten tapahtumien ajoittuminen muuttuvassa ilmastossa – tutkimuskohteena metsäpuut ja niiden siemenet sekä marja- ja sienisadot¹¹. Suomalaisen fenologia-tutkimuksen voikin perustellusti todeta olevan pohjimmiltaan tutkimusta metsien ajasta.

Vaikka havaintojen tarkkuus ei vuosien ja vuosisatojen kuluessa muuttuisikaan, on kuitenkin lähes mahdotonta ajatella, että fenologista tutkimusta koskevat käsittejärjestelmät ja paradigmat olisivat pysyneet näin pitkän aikaa täysin muuttumattomina. Erityisesti nämä muutokset saattavat koskettaa käsityksiä ajasta, sen hahmottamisesta ja kulusta, seikoista, joilla puolestaan on saattanut olla erityinen merkityksensä tulosten tulkinnalle, onhan fenologia tieteenä omalaatuisesti aikaa, päiviä, kuukausia, vuodenaikoja ja vuosilukuja, toisin sanoen ajan kulkua, käsittelevää tutkimusta. Käsillä oleva hypoteesi aikakäsityksen merkityksestä tutkimuksen taustalla pohjautuu erityisesti käsityksiin siitä, että tavat, joilla aikaa hahmotamme, eivät ole neutraaleja ja että aikakäsityksellämme on merkitystä sille, missä valossa tutkimustemme tulokset näemme ja kuinka niitä tarkastelemme. Näiden ajatusten valossa nykyinen käsityksemme ajasta lineaarisesti etenevänä ilmiönä, joka puolestaan rinnastuu nykytieteen käsitykseen historiaa lävistävää kronologiasta, voi rajoittaa tulkintojamme

menneisyydessä tapahtuneista muutoksista, nämä kun ovat voineet olla ajallisilta ominaisuuksiltaan monitahoisempia ja luonteeltaan vähemmän monotonisia.¹²

Edellä esitetyn valossa on luonnollista, että tarkastelumme kytkeytyy Thomas S. Kuhnin paradigma-ajatteluun; niin ikään tarkastelumme voi nähdä heijastelevan hänen pohdintojaan tieteen historiassa tapahtuneista paradigmamutoksista.¹³ Työn tieteenhistoriallisen tutkimuskysymyksen muodostaakin tarkastelu siitä, kuinka eri aikoina vallitsevat aikakäsitykset ovat mahdollisesti olleet vaikuttamassa fenologisen tutkimuksen lähtökohtiin, motiivaatiotekijöihin sekä tulosten tulkintaan. Kysymys on oleellinen niin metsäntutkimuksen kuin ajan olemusta koskevan tutkimuksen kontekstissa, sillä, kuten edellä todettiin, fenologia on tutkimusta, joka on suoraan sidoksissa sekä metsäluonnon ajallisiin muutoksiin että ihmisen käsityksiin tämän ajan mittaamisesta ja kulusta. Työn polttopisteessä ei toisin sanoen ole aikakäsitysten tai niissä tapahtuneiden muutosten tarkastelu. Aikakäsityksiä ja niiden muutoksia on kuvattu aiemmassa kirjallisuudessa¹⁴, ja viittaamme kyllä kyseisiin tutkimuksiin työn kuluessa tarkastelumme vaatimalla tasolla. Näiden seikkojen sijaan työmmme kohdentuu fenologisen tutkimuksen ilmentämiin tieteenhistoriallisiin muutoksiin. Kyse on näin ollen yhtäältä muutoksista, joiden voidaan ajatella pohjautuvan menneisiin ja nykyisiin aikakäsityksiin sekä niiden eroavaisuuksiin, toisaalta muutoksista, jotka kuvaavat tutkijoiden muuttuneita tapoja hahmottaa ja mieltää vuodenaikoja ja niiden vuosittaisia muutoksia.

Suomalaisten fenologisten havaintojen muodostama aikajana on varsin pitkä ylettyen aina viiden vuosisadan ajalle. Tuona aikana yhteiskuntamme on kokenut valtavia muutoksia niin elämäntavoissa kuin elinkeinorakenteessa. Tämän työn lähtökohtainen olettaamus on, että nämä muutokset ovat ainakin hypoteettisesti ottaen saattaneet vaikuttaa, sangen tuntuvastikin, myös fenologisen aineiston kerääjien motiiveihin ja asenteisiin välillistä tutkimuskohdettaan, aikaa, koskien. Tässä työssä

tarkastellaankin ensin lyhyesti erilaisten aikakäsitysten luonnetta, minkä jälkeen käydään läpi kaksi fenologisen tutkimuksen kuvausta, toinen 1700-luvulta, toinen 2000-luvulta. Kyseiset aikakaudet ovat valikoituneet tutkimukseen mukaan yksinkertaisesti niiden kuvastaessa niin kasvifenologisen tutkimuksen alkuvuosia kuin myös nykyvaiheita. Sisällyttämällä tutkimukseen mukaan oman aikamme eli 2000-luvun voimme tarkastella myös omia nykykäsityksiämme toivon mukaan terveen kriittisesti asettaen ne, sekä tutkimuksemme, kenties myös itsemme, tutkimuksen monisatavuotiseen jatkumoon. Lopuksi esitetään pohdintaa näiden kahden eri aikakausilta peräisin olevien tutkimusten välillä, niiden premissejä ja tulkintoja vertaillen. Fenologisina tutkimuksina molemmat edustavat omanlaisiaan tarkasteluja metsän ajasta, mutta, kuten tässä tarkastelussa esitetään, oman aikakautensa hallitsevista aikakäsityksistä käsin.

Erilaisia aikakäsityksiä

Kukin meistä hahmottaa aikaa yhtäältä tavaltaan, toisaalta kulttuurisidonnaisesti. Kulttuuri, jossa elämme, toisin sanoen muovaa aikakäsityksiämme huomaamattamme. Toisaalta meitä on myös kasvatettu ja koulutettu lukemaan ja käsittämään, jopa suunnittelemaan tai tottelemaan, aikaa siten, että voimme toimia hankaluuksitta oman kulttuurimme piirissä. Yleensä kirjallisuudessa käsitellään erityisesti lineaarista ja syklistä aikakäsitystä.¹⁵ Huomatavasti harvemmin käytettyä terminologiaa edustavat muun muassa pistemäinen¹⁶, subjektiivinen¹⁷, apokalyptinen¹⁸ ja globitaali¹⁹ aikakäsitys. Myös tässä työssä fenologista havainnointia tarkastellaan juuri lineaarisen ja syklisen aikakäsityksen suhteen.

Ajan syklistyys rakentuu toistosta, samojen asioiden loppumattomasta kiertokulusta. Vuodenajat ovat selkeimpiä esimerkkejä luonnon ihmistä ohjaavasta syklistydestä. Syklisessä aikakäsityksessä asioille ja siten myös tekemisille on aikansa, mihin ihminen on luontoiskult-

tuureissa mukautunut.²⁰ Tämän takia syklisen aikakäsitys liitetään usein esiteollisen ajan elämään, erityisesti perinnäisen maatalouden aikaan, mutta myös metsästäjä- ja paimentolaisyhteisöihin.²¹ Näissä konteksteissa suurimmalla osalla ihmisistä ei yksinkertaisesti ollut muuta vaihtoehtoa kuin noudattaa luonnon eri vuodenaikoina mahdollistamia toimia. Tiety maatalouden työt täytyi tehdä luonnon oman kalenterin mukaan, tietyssä järjestyksessä, jota myös muut tavat ja seremoniat seurasivat, mistä muun muassa Kustaa Vilkkunan *Wuotuinen ajantieto*²² antaa lähtökohtaisesti useita esimerkkejä. Arkaaisessa muodossaan tämän aikakäsityksen haltijat voivat kokea ajan syntyvän uudelleen, kerran vuodessa.²³ Nykyihmisestä syklinen aika saattaa tuntua joko hyvin konkreettiselta tai toisaalta ajalta ilman aikaa. Se ei ole tarkoin väliajoin toistuvaa kellonlyömää tai näkymättömissä ja koskemattomissa oleva abstrakti käsite, vaan pikemminkin sarja elämän ja luonnon tapahtumia, jotka kertaalleen tapahduttuaan ovat jälleen tapahtuakseen.

Lineaarinen aikakäsitys sen sijaan lienee kutaquinkin vastakohta käsitykselle ajan syklistydestä. Tämänkaltaisen käsitys ajasta voi syntyä, kun aika muuttuu abstraktiksi, arkisen elämän ulkopuoliseksi kokonaisuudeksi, joka kulkee eteenpäin kellon viisareiden tätä liikettä osoittaessa. Aika ”on olemassa” omana itsenään, riippumatta ihmisen aistiympäristöissä tapahtuvista tai tapahtumattomista asioista. Tämä newtonilainen, lineaarinen käsitys ajasta antaa ihmiselle mahdollisuuden koostaa mieleensä menneisyyden aikajanan, jonka kuluessa tapahtumat eivät ole vain toistaneet itseään, sekä tulevaisuuden, joka on avoin, ja johon ihminen voi itse kuvitella vaikuttavansa. Mircea Eliaden mukaan kiinnostus historian ainutkertaisuuteen ja uutuuteen onkin varsin tuore keksintö ihmiskunnan historiassa.²⁴ On esitetty, että lineaarinen aikakäsitys alkoi syrjäyttää syklistä Suomessa 1800-luvun lopussa, yhteiskunnallisten muutosten seurauksena. Lineaariseen aikaan sopeutuminen oli merkki yhteiskuntakelpoisuudesta. Kyse oli viranomaisten säätelemästä ja määrittelemästä ajasta, jota oh-

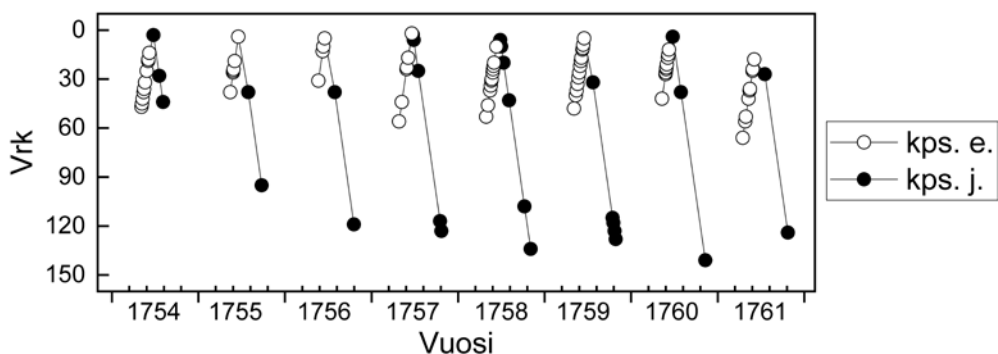
jas i kello. Syntyi järjestelmä, joka mahdollisti sosiaalisen kontrollin, jossa ihmisten elämää voitiin määritellä aikataulujen avulla.²⁵ Tämän järjestelmän syntyyn vaikutti vahvasti koulutusyhteiskunta.²⁶ On osoitettu, että nykylapset osaavat jo alle kouluikäisinäkin järjestää aikasuhteita lineaarisesti, mutta tässä iässä heidän käsityksensä on vielä mukautuvainen.²⁷

Käytännössä saatamme hyvinkin omaksua niin syklisen kuin lineaarisen aikakäsityksen osia. Niin ikään muutos syklisen aikakäsityksen valtakaudesta lineaariseen on varmasti ollut vaiheena pidempi kuin vain 1800-luvun lopussa tapahtunut. Esimerkkinä tästä voidaan mainita Kustaa Vilkkunan kertomus Ristin päivästä, jona vanhan ajanlaskun aikaan saatettiin päästää kevätlaihoja lehmiä metsään, mutta uuden ajanlaskun aikaan tämä ei aikaisemman kevätajan ajankohtana ollut joka vuosi vielä sulamattoman lumen vuoksi mahdollista.²⁸ Esimerkissä kirkkovuosi edustaa absoluuttista, lineaarista aikaa, joka vaikkakin vuodesta toiseen syklisesti toistuen, ei edusta niitä kevään tulosta riippuvia luonnon todellisia tapahtumia, joiden ohjaamina perinnäinen maatalous toimi, ja jotka itsessään toimivat ”kellonlyöminä” sykliselle ajalle.

Turun akatemian aikoina tehtyä tutkimusta

Suomalaisen fenologiatutkimuksen historiaa käsiteltäessä tuodaan usein esiin Suomen Talousseuran toiminta ja samassa yhteydessä Gustaf Gabriel Hällströmin antama sysäys havaintojen keruun tehostamisesta ja organisoimisesta 1840-luvulla.²⁹ Kuitenkin kasvi- ja eläinfenologinen havainnointi sai alkunsa Suomessa jo huomattavasti aiemmin, eritoten Turun akatemian professorien toimesta. Mainituista Pehr Kalm (1716–1779) ja Johan Leche (1704–1764), jotka molemmat saivat yliopistokoulutuksensa Ruotsissa, tekivät kuitenkin tieteellisesti merkittävät uransa Turun akatemiassa, missä edistivät toimillaan suuresti luonnontieteellisen tutkimuksen kehittymistä 1700-luvun puolivälin jälkeisessä Suomessa. Kumpikin heistä oli kiinnostunut maataloudesta ja sen toimintaedellytysten parantamisesta maassamme.³⁰

Elettiin perinnäisen maatalouden aikaa, joka kuten edellä on esitetty, oli pääsääntöisesti sidoksissa luonnon omaan vuotuisen kiertokulun rytmittäen maasta suoraan leipänsä saavan kansan työtä ja sitä mukaa koko elämää. Tämä oli viitekehys, jossa fenologia, uusi akateeminen menetelmä³¹, tarjosi luontevan tavan tarkas-



Kuva 1. Fenologisten vaiheiden ajoittuminen Turussa, vuorokausina ennen kesäpäivänseisausta (kps. e.) ja sen jälkeen (kps. j.) vuosina 1754–1761, jolloin Johan Leche suoritti havainnot samalla paikkakunnalla. Havainnot käsittävät useita eri kasvilajeja ja niiden vaiheita. Data on peräisin digitoidusta koko maata kattavasta kasvifenologisesta aineistosta (Holopainen et al. 2023b), joka on koottu vanhoista sanomalehdistä, kalentereista ja almanakoista sekä aiemmin julkaisuista fenologiakoosteista (Moberg 1857; Moberg 1894).

tella ja tutkia maatalouden rytmejä luonnon-historiallisesti ja kokonaisvaltaisesti. On mitä luultavinta, että tämä oli suoranaisesti ainakin Lechen tarkoitus omien fenologiahavaintojensa taustalla. Leche toimi Turun akatemiassa lääketieteen professorina ja teki fenologisia havaintoja paikkakunnalla yli kymmenen vuoden ajan.³² Hänen havaintotietojaan on sisällytetty koko maan havaintoverkostoa käsitteleviin kokoomajulkaisuihin³³ sekä hiljattain julkaistuihin elektronisten aineistojen kokonaisuuksiin³⁴. Maatalouteen liittyen Leche määritteli sopivimman ajan rukiin kylvölle ja korjuulle sekä pellon kastelulle.³⁵ Näiden perusteluun hän käytti myös tekemiään säähavaintoja, toista fenologian ohella verrattain uutta empiirisen luonnontieteen menetelmää, joka kuului niin Lechen kuin Kalminkin tieteelliseen repertuaariin.³⁶ Fenologisten havaintojensa pohjalta Lechen tiedetään myös antaneen vihjeitä maanviljelijöille kylvön ja maanhoitotöiden ajoittamisesta.³⁷ Kaikki nämä seikat viittaavat siihen, että Leche teki tarkasteluaan nimenomaisesti ja ensisijaisesti syklisen aikakäsityksen kontekstissa. Tämä tulee esiin siitä, että sekä luonnon että maatalouden tapahtumia ja toimia, toisin sanoen fenologisia ilmiöitä, tarkasteltiin erityisesti kullekin vuodenajalle tyypillisessä ja sen olosuhteiden kehittymisen vaatimassa aikaikkunassa (kuva 1). Niin ikään luonnon ja maatalouden ilmiöt ilmenivät toisiinsa vahvasti kytkeytyneinä. Viimeaikainen tutkimus on osaltaan osoittanut, että Lechen ja Kalmin tutkimusten aikainen käsitys fenologisten havaintojen kytkeytyvyydestä maatalouden tuotantoon oli monella tapaa validi.³⁸

Kalm toimi Turun akatemiassa talousopin professorina.³⁹ Myös hän teki fenologisia havaintoja,⁴⁰ toimittaan niitä julkaistavaksi turkulaisissa sanomalehdissä⁴¹. Luennoillaan hän opetti kasvien toimivan maamiehille ikään kuin almanakkoina.⁴² Maatalouskokeilujaan varten hänellä oli viljeltävään Sipsalon tila Hirvensalossa,⁴³ Maarian pappilan puutarhan lisäksi⁴⁴. Kansainvälisesti tunnetuksi Kalm oli kuitenkin tullut useammalle eri kielelle käännetystä kirjastaan *En resa till Norra America*⁴⁵, joka kuvasi hänen matkaansa Uudelle mantereelle vuosien

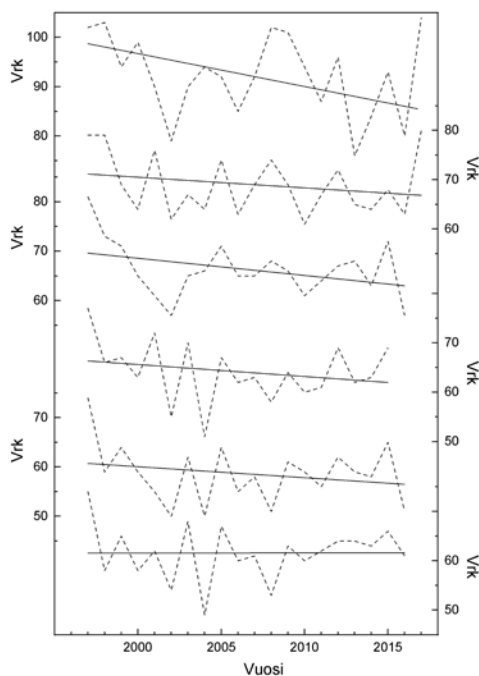
1747 ja 1751 välillä, ja sisälsi muun muassa ensimmäisen kuvauksen Niagaran putouksista. Fenologiakytköksensä lisäksi Kalmin aikakäsityksiä voidaankin tarkastella myös hänen matkakuvauksiinsa liittyvien yksityiskohtien perusteella. Näihin kuuluvat hänen kuvauksensa Amerikassa näkemistään avohakkuista ja kairovoiteollisuudesta, ja hänen osoittamansa huoli niiden kielteisiä ympäristövaikutuksia kohtaan. Kalm korosti myös lisääntyneen kalastuksen ja jokien patoamisen vähentäneen kalakantoja sekä munien keräämisen ja metsästyksen heikentäneen lintukantoja. Kalmin mukaan ihmiset olivat, nopeiden taloudellisten voittojen toivossa, ryhtyneet puuttumaan luonnon prosesseihin, joiden luontainen rytmi oli ihmistoiminnan aikajännettä paljon hitaampi.⁴⁶

Tunnistaessaan luonnon ja ihmistoiminnan eriävät aikaskaalat Kalm todentaa niin ikään ajattelua, joka ei, Lucasia⁴⁷ mukaillen, ole sisäsyntyistä lineaarisen aikakäsityksen kontekstissa. Lineaarille käsitykselle vastakohtaisena esiintyy malli, jonka mukaisesti aika ei jäsennyy varsinaisen kronologian puitteissa, vaan sen voidaan katsoa noudattavan toisenlaista menneisyydestä kertovaa logiikkaa. Tällaisesta tulkinnasta kirjallisuudessa käytetään esimerkkinä Fernand Braudelin Välimeri-tutkimusta, jossa aika on jaettuna kolmeen eri tasoon: geohistoriaan (hidaskestoinen muutos), sivilisaatioiden historiaan (pitkät aaltoliikkeet) ja yhteiskunnallisten tapahtumien historiaan (lyhytkestoiset muutokset).⁴⁸ Samankaltaisuus esitetyn kolmitasoisien logiikan ja Kalmin tulkinnan suhteen, missä luonnontapahtumilla ja ihmistoiminnalla on kestoiltaan toisistaan poikkeavat mittakaavat, on itse asiassa sangen ilmeinen ja osoittaa Kalmin omanneen aikakäsityksen, joka ei yksiulotteistanut hänen mahdollisuuksiaan ymmärtää eri aikatasoilla tapahtuneita ja tapahtumassa olevia muutoksia. Käsitys tukee näkemystä, jonka mukaan Leche ja Kalm elivät aikakautena, jolloin koettu aika hahmottui korostetun epälineaarisenä, vailla lineaariselle aikakäsitykselle luontaista monotonista pohjavirettä, minkä voi tulkita heijastuneen niin ikään heidän tutkimuksellisiin näkökulmiinsa.

Gloabalimuutoksen motivoima tutkimus

Merkittävä viime aikoina yleistynyt peruste fenologisen havainnoinnin ylläpitoon kytkeytyy käsitukseen ihmistoiminnan merkittävästä vaikutuksesta viimeaikaisen ilmastomuutoksen taustalla. Fossiilisten polttoaineiden päästöjen on jo useiden vuosikymmenten ajan kuvattu ylittävän tason, joka mahdollistaa niiden osallisuuden ilmaston ja sen muutosten osatekijänä.⁴⁹ Ilmastomuutos kuvataan useimmin ilmaston lämpenemisenä, millä puolestaan on looginen yhteys kevääntulojen aikaistumiseen. Tässä viitekehyksessä fenologisten havaintojen onkin viime vuosikymmenten aikana ymmärretty omaavan oleellista todistusarvoa etenkin ekologisten ilmastomuutosvaikutusten etenemisen arvioinnin kannalta.⁵⁰ Näiden syy-seuraussuhteiden myötä tieteenala on muovautunut kohti suuntausta, jossa tutkimuskohteena ovat ennen muuta niin kutsutut fenologiset trendit⁵¹. Kyseiset trendit kuvaavat kunkin fenologisen ilmiön muutosnopeutta ajan suhteen, esimerkiksi sitä, kuinka monta vuorokautta aikaisemmin keväällä jokin kasvilaji on aiempiin vuosiin nähden jollakin paikkakunnalla aloittanut kukintansa (kuva 2). Tämänkaltaiset estimaatit ovat luonteeltaan pääosin lineaarisia ja mallintavat analysoidussa muuttujassa tapahtunutta muutosta monotonisena funktiona. Kansainväliset fenologiatutkimukset ovatkin osoittaneet kevään ja kesän tulevan viime vuosina huomattavasti aiemmin kuin menneinä vuosikymmeninä. Euroopan alueelle estimoidut muutosnopeudet osoittavat näiden vuodenaikojen alkamisen aikaistuneen 2,2:sta 9,6:een päivää vuosikymmentä kohti, arvioiden koskiessa vuoden 1971 jälkeistä aikaa.⁵² Kansainvälisen tutkimuksen ohella tutkimussuuntauksella on sijansa myös suomalaisen fenologiatutkimuksen kontekstissa, ja eripituisia aikasarjoja onkin käytetty osoittamaan fenologisten trendien olemassaolo ja voimakkuus eri lajien ja eliöryhmien suhteen.⁵³

Muutos fenologisten analyysien päämäärissä verrattuna fenologisen havainnointeiden alkuaikoihin on merkittävä. Toisaalta on huomattava myös taustalla vaikuttavat yhteiskunnalliset



Kuva 2. Fenologisia trendejä määritettyä suomalaisille havaintosarjoille tuomen (*Prunus padus*) kukintapäivämäärää koskien (Helama et al. 2020). Fenologiset trendit (1997–2017) on kuvattu yhtenäisellä viivalla. Katkoviiva yhdistää yksittäiset kukintapäivät vuosittain, muunnettuina vuorokausiksi (Vrk) kevätpäiväntasauksen jälkeen paikkakunnilla, jotka ovat (ylhäältä alas): Kevo (Utsjoki), Muhos, Joensuu, Parkano, Lapinjärvi ja Preitilä (Paimio). Kuvan fenologiset trendit osoittavat kukintapäivän aikaistuneen kyseisenä tarkasteluajanjaksona keskimäärin noin neljällä ja puolella vuorokaudella.

muutokset. Tämän artikkelin kontekstissa oleellista on siirtymä, jonka on esitetty johtaneen aiemmin vallalla olleen syklisen aikakäsityksen syrjäytymiseen, muun muassa teollistumisen, väestön koulutuspuhjan ja tieteellisen maailmankuvan nousun johdosta, 1900-luvulle tultaessa.⁵⁴ Fenologisten trendien ja aikasarjojen suhteen on merkillepantavaa, että lineaarinen aikakäsitys synnyttää aikajanan, jonka ominaisuuksiin kuuluvat sekä menneisyys että tulevaisuus omine hahmottuvine kokonaisuuksineen,

ikuisesti toistuvan ajankierron sijaan, kuten oli asianlaita vielä syklisen aikakäsityksen valossa. Tämä aikajana ei ole vain vuosilukuja lävistävä viivain, vaan se luo mahdollisuuden mieltää tulevaisuus avoimena, vielä määrittymättömänä entiteettinä.⁵⁵ Täten myös muutos ilmastossa on mahdollinen, käsitteellistytävä; se on mielletävissä muutoinkin kuin muutoksina vuodenajasta toiseen, nyt ja tulevassa. Ilmaston mielletty muutos on eittämättä ollut omiaan lisäämään tarvetta ja motivaatiota demonstroida tämä muutos sekä luonnehtia sitä myös fenologisten trendien avulla. Fenologiset trendit kuvaavat ekologisissa prosesseissa tapahtuneita muutoksia, jotka ovat johtaneet lähimenneisyydestä katsoen tilanteeseen, jossa olemme nyt. Niin ikään, monotonisin funktioin määriteltyinä, niiden voi nähdä antavan tulevaisuuskuvan siitä, mitä voimme olettaa tapahtuvan aikana, jolta meillä ei vielä ole havaintoja: trajektorin voidaan olettaa jatkavan muutosta samansuuntaisena.

Tulevaisuuskuvien lisäksi lineaariseen aikakäsitykseen liittyy läheisesti mahdollisuus mieltää vaihtoehtoisia menneisyyksiä. Fenologisten havaintojen osalta tämän voi nähdä tarkoittavan fenologisen datan lisääntyvää käyttöä paleoklimatologisessa tutkimuksessa. Tämänkaltaisessa tutkimuksessa fenologiaa aikasarjoja, jotka yleensä korreloivat tapahtumahetken kevätlämpötilojen kanssa, voidaan muuntaa erityisten siirtofunktioiden avulla lämpötilaestimaateiksi, jotka täten kuvaavat menneille vuosille rekonstruoituja ilmaston muutoksia. Paleoklimatologiaa tutkimuksia on tehty etenkin siellä, missä vuosisatoja pitkiä fenologiaa aikasarjoja on ollut saatavilla,⁵⁶ ja siten myös Suomessa⁵⁷.

Muutos fenologisen tutkimuksen paradigmoissa tulee ymmärrettäväksi tarkasteltaessa sitä monisatavuotisessa kontekstissa, 1700-luvulta 2000-luvulle, tässä pitkässä kaaressa tapahtuneita ja yleisesti keskusteltuja länsimaisen ihmisen aikakäsityksen muutoksia huomioiden. Kuten historiallisina aikoina, myöskään nykytutkijat eivät tässä valossa ole immuuneja tai riippumattomia ympärillään vallitsevista yhteiskunnallisista käsityksistä, etenkin niistä, jotka vaikuttavat siihen, kuinka heidän omia datojaan voidaan

tieteenalan standardit huomioon ottaen lähestyä. Siinä missä menneiden sukupolvien tutkijat mielsivät havaintonsa määräävällä tavalla syklisen luonnonkierron kuvaajina, nykytutkijoiden lienee perusteltua väittää hahmottavan fenologista dataa koskevat tutkimuskysymykset korotetun lineaarisina, monotonisina muutoksina, oman aikansa vallitsevaa aikakäsitystä, kenties myös tulevaisuuskuvaa, mukailleen.

Pohdintaa

Tämän tarkastelun kohteena ovat toimineet fenologisen tutkimuksen piiriin eri aikoina liittyneet aikakäsitykset. Fenologinen tutkimus ei kaikesta päätellen voi täysin irtaantua kummastakaan aikakäsityksestä, vaan nojaa jollain tasolla aina molempiin, kuitenkin siten, että jompikumpi saattaa olla merkittävästi hallitsemassa asemassa toiseen nähden.

Fenologisen maastotarkastelun kohteena ovat useimmin kasvit ja eläimet, mutta varsinainen fenologinen data koostuu luonnonilmiöiden tapahtumapäivämääristä. Tämän lisäksi luonnonympäristöissä tapahtuvat ilmiöt kytkeytyivät etenkin perinnäisen maatalouden aikana saumattomasti yhteen viljeltyjen maiden fenologisten rytmien kanssa. Yhdistettynä, tai pikemminkin käsitettynä yhdeksi ja samaksi luonnonjärjestelmäksi, fenologiset havainnot ovat mahdollistaneet kokonaisvaltaisen näkemyksen luonnon oman ajankulun järjestymisestä kaikkien niiden prosessien kautta, joista vuodenkierto kunkin kalenterivuoden aikana muodostuu, maatalouden ilmiöt mukaan lukien. Luontoiskulttuurissa ihmisen voikin ajatella olevan ajallisesti sidottu tähän järjestelmään aina siinä määrin, ettei muunlaista ajanlaskua kuin luonnon itsensä syklinen kulku elämän ylläpitämiseksi tarvita. Kalenteriin kirjatun lineaarisen ajan noudattaminen saattoi siten aiheuttaa vain sekaannusta, kuten edellä esitetty *Wuotuisen ajantiedon* esimerkki lehmien uloslaskemisesta Ristin päivänä havainnollistaa.

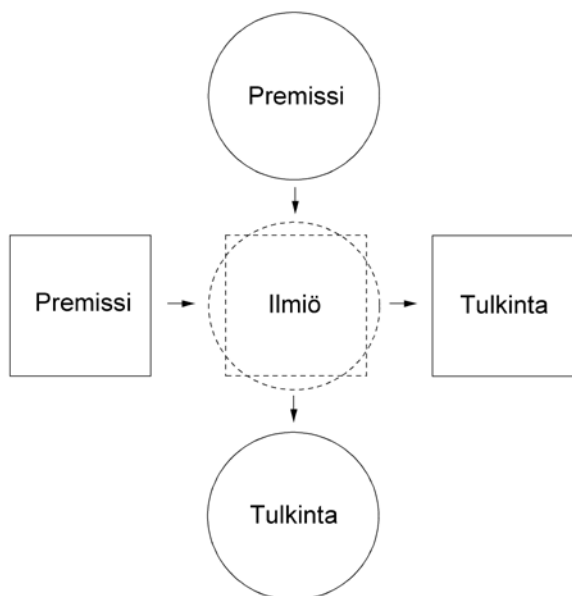
Fenologiset tutkimukset ovat sittemmin päässeet globaalitutkimuksen valokeilaan, missä

ne ovat toimineet eritoten ilmaston lämpenemisen ekologisia muutoksia kuvaavina airuina. Tällaisen tutkimuksen kohteena ovat fenologiset trendit, minkä voi nähdä läpeensä lineaarisen aikakäsityksen kyllästämänä lähtökohtana. Globaalimuutoksen aiheuttamia keväiden ja kesien saapumisaikojen aikaistumisia kuvittavat aika-sarjat eivät enää itsessään sisällä vuodenkierrolle ominaista vuodenaikaisyykliä (kuva 2, s. 42). Nykytutkijat eivät niin ikään enää välttämättä miellä minkään oleellisen kytköksen olemassa-oloa metsäluonnon ja kulttuuriympäristöjen, etenkin viljeltyjen maiden välillä. Kyseinen yhteys ei ole enää saumaton tai sitä ei yksinkertaisesti edes koeta olevan, kuten tulee esiin joidenkin nykytutkijoiden ehdotuksesta, ettei maatalouteen liittyvää fenologista aineistoa käsiteltäisi yhdessä luonnonympäristöistä kerätyn fenologisen datan kanssa⁵⁸.

Muutos aikakäsitysten hallitsevuudessa ei, kuten edellä on todettu, ole kuitenkaan yhteiskunnassa tapahtunut tarkkarajaisesti jollain tietyllä ”kellonlyömällä”. Martti Sarmelan mukaan abstraktisen solaarisen tai lunaarisen kalenterijärjestelmän ovat itse asiassa saattaneet luoda maanviljelijät, omaa ajanhallintaansa silmällä

pitäen⁵⁹ – sittemmin lineaarinen aika onkin oikeastaan ottanut vallan ja hallitsee ihmistä tämän omalla myötävaikutuksella⁶⁰. Kyseessä on näinkin ajatellen liukuma, syklisen aikakäsityksen hallitsevuudesta lineaariseen aikakäsitykseen. Tässä artikkelissa tarkastelun polttopisteessä ovat toimineet fenologisen havainnoinnin ajallisista ääripäistä, 1700- ja 2000-luvulta, havainnoidut esimerkit. Lienee ilmeistä, että juuri ääripäistään poimittuina nämä esimerkit voivat erityisen selkeästi havainnollistaa niitä muutoksia, joita aikakäsitysten hallitsevuudessa tapahtunut monisatavuotinen liukuma mahdollisesti edustaa. Yleensä ottaen tarkastelu on osoittanut erilaisten aikakäsitysten merkittävyyden niin tutkimuksen premissien, tulosten kuin tulkitusten kokonaisvaltaisen ymmärtämisen kannalta.⁶¹

Kytös Kuhnin paradigma-ajatteluun on esitetyn valossa ilmeinen. Aikakäsitys on yksi, mutta itse asiassa hyvin perustavaa laatua oleva, usein tiedostamattomaksi jäänyt ja siten näkymätönkin osa tieteellisen tutkimuksen käsitejärjestelmiä. Tätäkin ylemmällä tasolla meihin vaikuttavat maailmankuvat, jotka rakentuvat paitsi tieteeseen, myös uskonnollisten ja filosofisten poh-



Kuva 3. Kaavio kuvaa syklisen (ympyrä) ja lineaarisen (neliö) aikakäsityksen mukaisia tutkimuksen premissiä, fenologisen ilmiön kalentereita (katkoviiva) ja tulosten tulkintaa. Syklinen aikakäsitys hallitsee toimintaa vertikaalisuunnassa, lineaarinen aikakäsitys horisontaalisuuntaan kuvattujen prosessien kautta. Käytännössä prosessi etenee enemmän tai vähemmän diagonaalisuunnassa.

dintojen kautta. Muodostuvan kokonaisuuden voi nähdä rakentuvan yleisiä käsitejärjestelmiä tarjoavista maailmankuvista, jotka puolestaan toimivat tieteen taustaoletuksina paradigmojen kautta.⁶² Samaan yhteyteen voi lisätä Kuhnin⁶³ näkemyksen, jonka mukaan paradigmat ilmenevät tutkimuskohteiden ”näkemisenä-jonain”.⁶⁴ Muotoutunut maailmankuvamme, ja edelleen kehkeytyvät käsitejärjestelmämme, ovat puolestaan olleet luomassa nykytutkimuksen tapaa nähdä fenologinen tutkimusaineisto jonakin, jollaisena sitä ei Turun akatemian aikaan nähty, jonakin, josta viime vuosikymmenien kuluessa on muotoutunut ilmastonmuutoksen etenemisen osoittava lineaarinen funktio. Paradigmamuutoksen voi nähdä vastauksena kriisiin, jossa havaintojen syklinen tulkinta ei enää vastannut lineaarisesti muuttunutta maailmankuvaa. Vaikka maailma ei muutu, tiedemies jatkaa työskentelyään eri maailmassa.⁶⁵

”Näkemisen-jonain” voi kuitenkin olettaa olevan muutoksessa niin tänään kuin tulevaisuudessa, samaan tapaan kuin sen on tässä artikkelissa kuvattu tapahtuneen menneestä nykyyhetkeen. Jo vuosikymmeniä jatkunut globalisaatio ja digitalisoituminen voivat muuttaa myös ajanhahmotustapojamme, eikä liene pois suljettua, että olemme siirtymässä vaiheittain kohti uuden aikakäsityksen, globitaalin⁶⁶ vaikutuspiiriä. Muutos voi olla tapahtumassa myös fenologisessa tutkimuksessa. Tieteenalan tutkijat ennustelevat paradigmanmuutoksen olevan jo ovella fenologisen datan määrän kasvaessa, kun automatisoidut havainto- ja analyysioperaatiot kehittyvät.⁶⁷ Kehitys voineekin vuosisatamme kuluessa ja muuttuvan aikakäsityksen kontekstissa johtaa fenologisen tutkimuksen uuteen vallankumoukseen, globitaalin esimerkin valossa mahdollisesti sen kaltaiseen, jossa yksittäinen digitalisoitu havainto tuottaa globaalin fenologisen paradigman kontribuution viimeistään tapahtumahetkelään. Eittämättä fenologia tullaan tulevaisuudessaakin ”näkemään-jonain”, mutta minä jonakin, jää vielä tietämättä; joka tapauksessa jonakin muuna kuin millaisena olemme metsien meille kertoman ajan tähän saakka nähneet. Pohdinta luo tarpeen tarkasteluille siitä, tavoitteleeko

tutkimus yhä selitysmalleja luonnon alkuperäisprosesseista vai ennemminkin eri aikakäsitysten luomista tutkijoiden työskentelymaailmoista.

Aikakäsityksissä tapahtuvien pitkäaikaisten muutosten vaikutuksia tutkimusprosessiin voidaan monista eri tieteenaloista hahmottaa erityisen selkeästi varmaankin juuri fenologiassa. Tämä johtuu siitä, ettei fenologinen tutkimus voi koskaan esiintyä täysin irrallisena jommastakummasta, syklisestä tai lineaarisesta, ajankulusta. Siinä missä fenologisen tutkimuksen havainnoimat luonnonprosessit ovat luonteeltaan syklisiä, noudattaa niiden havainnoimiseen käytetty kalenteri lineaarista, luonnon sykleistä riippumattomaksi muodostunutta ajankulua eli kalenterijärjestelmäämme. Juuri syklisen ja lineaarisen ajankulun poikkeamat ja leikkauspisteet muodostavatkin viitekehysten, jossa fenologinen tutkimus operoi, niin teoreettisesti kuin empiirisesti käsitettynä. Fenologiset havainnot, jotka tehdään syklisestä ajankulkua seuraavista luonnonilmiöistä, muodostavat lineaarisen kalenterin pohjalta kirjatun datan. Tutkimuksen käsitejärjestelmät ja paradigmat voivat muuttua hallitsevan aikakäsityksen ohjaamina. Kalenterijärjestelmä, johon havainnot sidotaan, on artefakti, jota on muokattu vuosien saatossa (esimerkiksi juliaaniseen gregoriaaniseen), mutta näiden muutosten vaikutus voidaan korjata dataan retrospektiivisesti.⁶⁸ Muutokset datassa eivät muuta jo havaittujen tai tulevien fenologisten ilmiöiden tapahtumahetkiä. Havaitut fenologiset ilmiöt itse ovat syklisen ajan kalenteri. Ne ovat metsän aika.

Kiitokset

Kiitämme vertaisarvioitsijoita rakentavista kommentteista sekä Suomen Akatemiaa rahoituksesta.

Viitteet

- 1 Kaplinski 2021.
- 2 Havas 1985.
- 3 Esim. Silvertown 2009; Mayer 2010.
- 4 Aono & Kazui 2008.
- 5 Chuine et al. 2004.
- 6 Sparks & Carey 1995.
- 7 Rutishauser et al. 2007.
- 8 Kajander 1995.
- 9 Terhivuo et al. 2009; Holopainen et al. 2012.
- 10 Esim. Lehikoinen et al. 2004; Linkosalo et al. 2009; Holopainen et al. 2013; Helama et al. 2020.
- 11 Kubin et al. 2007.
- 12 Lucas 2005.
- 13 Kuhn 1994.
- 14 Sarmela 1979; Julkunen 1989; Kamppinen 2000; Ollila 2000; Pohjanen 2002.
- 15 Mainittuja aikakäsityksiä, lineaarista ja syklistä, käsitellään tieteessä niin usein, että kattavan kirjallisuusviittauksen antaminen ei ole käytännössä mahdollista. Tässä työssä taustakirjallisuutena on käytetty seuraavia: Sarmela 1979; Julkunen 1989; Kamppinen 2000; Ollila 2000; Pohjanen 2002.
- 16 Pohjanen 2002, 90.
- 17 Ollila 2000, 11.
- 18 Pawson 2017, 385.
- 19 Reading 2012.
- 20 Sarmela 1979, 9.
- 21 Ollila 2000, 11; Pohjanen 2002, 94–104.
- 22 Vilkkuna 1950.
- 23 Eliade 1993.
- 24 Eliade 1993, 44.
- 25 Ollila 2000, 132.
- 26 Sarmela 1979, 19; Ollila 2000, 39.
- 27 Tillman et al. 2018.
- 28 Vilkkuna 1950, 138–142.
- 29 Elfving & Mickwitz 1988, 81; Tommila 2001, 396.
- 30 Urpilainen 2001, 201–203; Lehikoinen et al. 2009, 40; Portin 2011, 12; Norrgård & Helama 2021, 270; Peura 2022, 86.
- 31 Linné julkaisi fenologisen havainnoinnin menetelmä kuvauksen kirjassaan *Philosophia Botanica* vuonna 1751 (Hopp 1974, 25).
- 32 Leche 1763; Hjelt & Leche 1889.
- 33 Moberg 1857; Moberg 1894.
- 34 Holopainen et al. 2018; Holopainen et al. 2023b; ks. myös Holopainen et al. 2023a.
- 35 Väre 2008, 154.
- 36 Holopainen 2004.
- 37 Lehikoinen et al. 2009, 40.
- 38 Holopainen & Helama 2024.
- 39 Kerkkonen 1936.
- 40 Norrgård 2016, 55.
- 41 Lehikoinen et al. 2009, 40.
- 42 Kerkkonen 1936, 180.
- 43 Urpilainen 2001, 202.
- 44 Peura 2022, 87.
- 45 Suom. *Matka Pohjois-Amerikkaan* (Kalm 1991).
- 46 Väyrynen 2021, 382.
- 47 Lucas 2005.
- 48 Ollila 2000, 10; Lucas 2005, 15.
- 49 Sawyer 1972.
- 50 Menzel 2002.
- 51 Walther et al. 2002; Parmesan & Yohe 2003.
- 52 Menzel et al. 2006; Templ et al. 2017.
- 53 Lehikoinen et al. 2004; Lappalainen et al. 2008; Linkosalo et al. 2009; Holopainen et al. 2013; Helama et al. 2020.
- 54 Ollila 2000, 132.
- 55 Julkunen 1989, 15.
- 56 Esim. Chuine et al. 2004; Aono & Kazui 2008; Rutishauser et al. 2007.
- 57 Holopainen et al. 2006; Holopainen et al. 2009.
- 58 Stucky et al. 2018.
- 59 Sarmela 1979, 16.
- 60 Sarmela 1979, 20.
- 61 Holopainen & Helama 2010.
- 62 Snellman 2022, 138.
- 63 Kuhn 1994, 122–145.
- 64 Kyseessä on Snellmanin (2022) käyttämä ilmaus. Pidempää ilmaisua käyttäen, Kuhn (1994, 142) mukaillen, aikakäsityksen

voi ymmärtää osana tapaa, jolla tutkijat näkevät koko tutkimuskenttensä.

65 Kuhn 1994, 132.

66 Reading 2012.

67 Katal et al. 2022.

68 Holopainen & Helama 2024.

Lähteet ja kirjallisuus

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Aono, Yasuyuki & Kazui, Keiko 2008. "Phenological data series of cherry tree flowering in Kyoto, Japan, and its application to reconstruction of springtime temperatures since the 9th century." *International Journal of Climatology* vol. 28, 2008:7, 905–914. <https://doi.org/10.1002/joc.1594>.
- Chuine, Isabelle & Yiou, Pascal & Viovy, Nicolas & Seguin, Bernard & Daux, Valérie & Le Roy Ladurie, Emmanuel 2004. "Historical phenology: Grape ripening as a past climate indicator." *Nature* vol. 432, 2004, 7015, 289–290. <https://doi.org/10.1038/432289a>.
- Elfving, Gustav & Mickwitz, Gösta 1988. *Suomen Tiedeseuran kolmas puolivuosisata 1938–1987*. Suom. Maija Hirvonen. Bidrag till kändedom av Finlands natur och folk 136 b. Societas scientiarum Fennica: Helsinki.
- Eliade, Mircea 1993. *Ikuisen paluun myytti. Kosmos ja historia*. Suom. Teuvo Laitila. Loki-kirjat: Helsinki.
- Havas, Paavo 1985. "Fenologisen seurannan kehittäminen Suomessa." *Kansallinen ilmastokokous* 28.–30.8.1985, 236–241. Toim. Jaakko Helminen & Eeva Ikonen. Suomen Akatemian julkaisuja 7/1985. Suomen Akademia: Helsinki.
- Helama, Samuli & Tolvanen, Anne & Karhu, Jouni & Poikolainen, Jarmo & Kubin, Eero 2020. "Finnish National Phenological Network 1997–2017: from observations to trend detection." *International Journal of Biometeorology* vol. 64, 2020:10, 1783–1793. <https://doi.org/10.1007/s00484-020-01961-6>.
- Hjelt, O. & Leche, I. (Johan) 1889. *Förteckning på tiden, då de Allmannaste tre och buskar kring Åbo utslagit blad och blommor åbren 1750, 51 och 52*. Bidrag till kändedom af Finlands natur och folk 48. Finska Vetenskaps-Societeten: Helsingfors.
- Holopainen, Jari 2004. *Turun varhainen ilmastollinen havaintosarja*. Raportteja 8/2004. Ilmatieteen laitos: Helsinki.
- Holopainen, Jari & Gregow, Hilppa & Helama, Samuli & Kubin, Eero & Lummaa, Virpi & Terhivuo, Juhani 2012. "Suomen kasvifenologisista havainnoista 1700-luvun puolivälistä nykypäivään." *Sorbifolia* vol. 43, 2012:2, 51–66.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli 2010. "Ilmastomuutoksen aika." *Tieteessä tapahtuu* vol. 28, 2010:8, 12–19.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli 2024. "Ajastaika 1867: suurkato historiallisten kasvifenologiahavaintojen aikaikkunassa." *Luonnon Tutkija* vol. 127, 2024:2, 4–16.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli & Holopainen, Selmi 2023a. "Kuninkaalliseen tiedeakatemiaan arkistoon sijoitetut Turun vuosien 1748–1800 päivittäiset säähavainnot historiallisena ja elektronisena informaationa." *Auraica. Scripta a Societate Porthan edita* 1/2023, 39–57. <https://doi.org/10.33520/aur.142174>.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli & Kajander, Juha M. & Korhonen, Johanna & Launiainen, Jouko & Nevanlinna, Heikki & Reissell, Anni & Salonen, Veli-Pekka 2009. "A multiproxy reconstruction of spring temperatures in south-west Finland since 1750." *Climatic Change* vol. 92, 2009, 213–233. <https://doi.org/10.1007/s10584-008-9477-y>.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli & Lappalainen, Hanna & Gregow, Hilppa 2013. "Plant phenological records in northern Finland since the 18th century as retrieved from databases, archives and diaries for

- biometeorological research.” *International Journal of Biometeorology* vol. 57, 2013, 423–435. <https://doi.org/10.1007/s00484-012-0568-0>.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli & Timonen, Mauri 2006. “Plant phenological data and tree-rings as palaeoclimate indicators in south-west Finland since AD 1750.” *International Journal of Biometeorology* vol. 51, 2006:1, 61–72. <https://doi.org/10.1007/s00484-006-0037-8>.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli & Väre, Henry 2018. “Digitizing the plant phenological dataset (1750–1875) from collections of Professor Adolf Moberg: Towards the development of historical climate records.” *Agricultural and Forest Meteorology* vol. 253–254, 2018, 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.02.006>.
- Holopainen, Jari & Helama, Samuli & Väre, Henry 2023b. “Plant phenological dataset collated by the Finnish Society of Sciences and Letters.” *Ecology* vol. 104, 2023:2, e3962. <https://doi.org/10.1002/ecy.3962>.
- Hopp, Richard J. 1974. “Plant Phenology Observation Networks.” *Phenology and Seasonality Modeling*, 25–43. Ed. Helmut Lieth. Ecological Studies vol. 8. Springer: New York, NY.
- Julkunen, Raija 1989. ”Jokapäiväinen aikamme.” *Aika ja sen ankariuus*, 10–21. Toim. Pirkko Heiskanen. Philosophica-sarja. Gaudeamus: Helsinki.
- Kajander, Juha 1995. *Cryophenological records from Tornio*. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja No 552. Vesi- ja ympäristöhallitus: Helsinki.
- Kalm, Pehr 1991. *Matka Pohjois-Amerikkaan*. Toim. Anto Leikola, suom. Rauno Ekholm. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 549. SKS: Helsinki.
- Kamppinen, Matti 2000. *Ajat muuttuvat. Esseitä ajasta, riskeistä ja tieteellisestä maailmankuvasta*. Tietolipas 165. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki.
- Kaplinski, Jaan 2021. *Ilta tuo takaisin kaiken. Runoja kuudelta vuosikymmeneltä*. Suom. Anja Salokannel & Pauli Tapio. Kustannusliike Parkko: Turku.
- Katal, Negin & Rzanny, Michael & Mäder, Patrick & Wäldchen, Jana 2022. “Deep Learning in Plant Phenological Research: A Systematic Literature Review.” *Frontiers in Plant Science* vol. 13, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.805738>.
- Kerkkonen, Martti 1936. *Pietari Kalm talousopin professorina. Oppihistoriallinen tutkimus*. Historiallisia tutkimuksia XXII. Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Kubin, Eero & Kotilainen, Eeva & Poikolainen, Jarmo & Hokkanen, Tatu & Nevalainen, Seppo & Pouttu, Antti & Karhu, Jouni & Pasanen, Jorma 2007. *Fenologisen havaintoverkon seurantaohjeet*. Metsätutkimuslaitos, Muhoksen toimintayksikkö: Muhos.
- Kuhn, Thomas S. 1994. *Tieteellisten vallankumousten rakenne*. Suom. Kimmo Pietiläinen. Art House: Helsinki.
- Lappalainen, Hanna K. & Linkosalo, Tapio & Venäläinen, Ari 2008. “Long-term trends in spring phenology in a boreal forest in central Finland.” *Boreal Environment Research* vol. 13, 2008:4, 303–318.
- Leche, Johan 1763. ”Utdrag af 12 års Meteorologiska Observationer, gjorda i Åbo. Sjette och sista stycket.” *Kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar* vol. XXIV, 257–268. Kongliga Vetenskaps Akademien: Stockholm.
- Lehikoinen, Esa & Lemmetyinen, Risto & Vuorisalo, Timo & Kivistö, Sari 2009. *Suomen lintutieteen synty. Turun Akatemian aika*. Faros: Turku.
- Lehikoinen, Esa & Sparks, Tim H. & Zalakevicius, Mecislovas 2004. “Arrival and Departure Dates.” *Advances in Ecological Research* vol. 35, 2004, 1–31. [https://doi.org/10.1016/S0065-2504\(04\)35001-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2504(04)35001-4).
- Linkosalo, Tapio & Häkkinen, Risto & Terhivuo, Juhani & Tuomenvirta, Heikki & Hari, Pertti 2009. “The time series of flowering and leaf bud burst of boreal trees (1846–2005) support the direct temper-

- ature observations of climatic warming.” *Agricultural and Forest Meteorology vol. 149, 2009:3–4, 453–461*. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2008.09.006>.
- Lucas, Gavin 2005. *The Archaeology of Time*. Routledge: London & New York, NY.
- Mayer, Amy 2010. “Phenology and Citizen Science: Volunteers have documented seasonal events for more than a century, and scientific studies are benefiting from the data.” *BioScience vol. 60, 2010:3, 172–175*. <https://doi.org/10.1525/bio.2010.60.3.3>.
- Menzel, Annette 2002. “Phenology: Its Importance to the Global Change Community.” *Climatic Change vol. 54, 2002:4, 379–385*. <https://doi.org/10.1023/A:1016125215496>.
- Menzel, Annette & Sparks, Tim H. & Estrella, Nicole & Koch, Elisabeth & Aasa, Anto & Ahas, Rein & Alm-Kübler, Kerstin & Bissolli, Peter & Braslavská, Olga & Briede, Agrita & Chmielewski, Frank M. & Crepinsek, Zalika & Curnel, Yannick & Dahl, Åslög & Defila, Claudio & Donnelly, Alison & Filella, Yolanda & Jatzcak, Katarzyna & Måge, Finn & Mestre, Antonio & Nordli, Øyvind & Peñuelas, Josep & Pirinen, Pentti & Remišová, Viera & Scheifinger, Helfried & Striz, Martin & Susnik, Andreja & Vliet, Arnold J. H. van & Wielgolaski, Frans-Emil & Zach, Susanne & Zust, Ana 2006. “European phenological response to climate change matches the warming pattern.” *Global Change Biology vol. 12, 2006:10, 1969–1976*. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2006.01193.x>.
- Moberg, Adolf 1857. ”Naturhistoriska daganteckningar gjorda i Finland, åren 1750–1845.” *Notiser ur Sällskapets pro Fauna & Flora fennica förhandlingar. Bihang till Acta Societatis Scientiarum Fennica 3, 1857, 95–250*. Societas pro fauna et flora Fennica: Helsingfors.
- Moberg, Adolf 1894. *Fenologiska iakttagelser i Finland åren 1750–1845*. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk 55. Finska Litteratur-Sällskapet: Helsingfors.
- Norrgård, Stefan 2016. ”Perspektiv på Åbo stads klimathistoria.” *Auraica. Scripta a Societate Porthan edita 7/2016, 49–68*.
- Norrgård, Stefan & Helama, Samuli 2021. “Dendroclimatic investigations and cross-dating in the 1700s: the tree-ring investigations of Johan Leche (1704–1764) in southwestern Finland.” *Canadian Journal of Forest Research vol. 51, 2021:2, 267–273*. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2020-0182>.
- Ollila, Anne 2000. *Aika ja elämä. Aikakäsitys 1800-luvun lopussa*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 795. SKS: Helsinki.
- Parmesan, Camille & Yohe, Gary 2003. “A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems.” *Nature vol. 421, 2003, 37–42*. <https://doi.org/10.1038/nature01286>.
- Pawson, David 2017. *Raamattu avautuu II. Uusi testamentti*. Suom. Marketta Ruis-halme. 3. painos. Lighthouse Network: Helsinki.
- Peura, Aaja 2022. ”Carl von Linnén apostoli Pehr Kalm.” *Linné ja pieni pala paratiisia, 75–89*. Toim. Claudia de Brün & Kirsi Eskelinen. Sinebrychoffin taidemuseon julkaisuja. Sinebrychoffin taidemuseo: Helsinki.
- Pohjanen, Jorma 2002. *Mitä kello on? Kello modernissa yhteiskunnassa ja sen sosiologises-sa teoriassa*. Väitöskirja. Jyväskylä studies in education, psychology and social research 197. Jyväskylän yliopisto: Jyväskylä.
- Portin, Petter 2011. ”Pietari Kalm, Suomen ekologian isä.” *Auraica, Scripta a Societate Porthan edita 4/2011, 5–16*.
- Reading, Anna 2012. “Global Time: Time in the Digital Globalised Age.” *Time, Media and Modernity, 143–162*. Ed. Emily Keightley. Palgrave Macmillan: London.
- Rutishauser, T. & Luterbacher, J. & Jeanneret, F. & Pfister, C. & Wanner, H. 2007. “A phenology-based reconstruction of inter-

- annual changes in past spring seasons.” *Journal of Geophysical Research* vol. 112, 2007, G04016. <https://doi.org/10.1029/2006JG000382>.
- Sarmela, Martti 1979. ”Sopeutuminen aikaan.” *Juhlakirja. Suomalaiset merkkipäivät*, 9–22. Toim. Urpo Vento. Kalevalaseuran vuosikirja 59. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki.
- Sawyer, J. S. 1972. ”Man-made Carbon Dioxide and the ‘Greenhouse’ Effect.” *Nature* vol. 239, 1972, 23–26.
- Silvertown, Jonathan 2009. ”A new dawn for citizen science.” *Trends in Ecology & Evolution* vol. 24, 2009:9, 467–471. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.017>.
- Snellman, Lauri 2022. ”Maailmankuvien loogiikka. Tieteen, uskonnon ja metafysiikan päällekkäisyys.” *Teologinen Aikakauskirja* vol. 127, 2022:2, 136–153.
- Sparks, T. H. & Carey, P. D. 1995. ”The responses of species to climate over two centuries: an analysis of the Marsham phenological record, 1736–1947.” *Journal of Ecology* vol. 83, 1995:2, 321–329. <https://doi.org/10.2307/2261570>.
- Stucky, Brian J. & Guralnick, Rob & Deck, John & Denny, Ellen G. & Bolmgren, Kjell & Walls, Ramona 2018. ”The Plant Phenology Ontology: A New Informatics Resource for Large-Scale Integration of Plant Phenology Data.” *Frontiers in Plant Science* vol. 9, 2018. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00517>.
- Templ, Barbara & Templ, Matthias & Filzmoser, Peter & Lehoczy, Annamária & Bakšienė, Eugenija & Fleck, Stefan & Gregow, Hilppa & Hodzic, Sabina & Kalvane, Gunta & Kubin, Eero & Palm, Vello & Romanovskaja, Danuta & Vučetić, Višnja & Žust, Ana & Czúcz, Bálint & NS-Pheno Team 2017. ”Phenological patterns of flowering across biogeographical regions of Europe.” *International Journal of Biometeorology* vol. 61, 2017:7, 1347–1358. <https://doi.org/10.1007/s00484-017-1312-6>.
- Terhivuo, J. & Kubin, E. & Karhu, J. 2009. ”Phenological observations since the days of Linné in Finland.” *Italian Journal of Agrometeorology* vol. 14, 2009:1, 45–49.
- Tillman, Katharine A. & Tulagan, Nestor & Fukuda, Eren & Barner, David 2018. ”The mental timeline is gradually constructed in childhood.” *Developmental Science* vol. 21, 2018:6, e12679. <https://doi.org/10.1111/desc.12679>.
- Tommila, Päiviö 2001. ”Kansallisen tiedeyliopiston alku.” *Suomen tieteen historia 1. Tieteen ja tutkimuksen yleinen historia 1880-luvulle*, 274–435. Toim. Päiviö Tommila & Allan Tiitta. WSOY: Helsinki.
- Urpilainen, Erkki 2001. ”Hyödyn ja uushumanismin kausi.” *Suomen tieteen historia 1. Tieteen ja tutkimuksen yleinen historia 1880-luvulle*, 168–273. Toim. Päiviö Tommila & Allan Tiitta. WSOY: Helsinki.
- Vilkuna, Kustaa 1950. *Wuotuinen ajantieto. Vanhoista merkkipäivistä sekä kansanomaisesta talous- ja sääkalenterista enteineen*. Suomen tiedettä 11. Otava: Helsinki.
- Väre, Henry 2008. ”Johan Leche kasvitieteilijänä.” *Löysin jotakin hauskaa: Andrew Erikssonin juhlakirja hänen täyttäänsä 50 vuotta maaliskuun 20. päivänä*, 146–157. Tre bibliofiler: Helsinki.
- Väyrynen, Kari 2021. ”Suomalaisen ympäristöajattelun suuntaviivoja valistuksen ajalta 2000-luvulle.” *Suomen ympäristöhistoria 1700-luvulta nykyaikaan*, 377–409. Toim. Esa Ruuskanen & Paula Schönach & Kari Väyrynen. Vastapaino: Tampere.
- Walther, Gian-Reto & Post, Eric & Convey, Peter & Menzel, Annette & Parmesan, Camille & Beebee, Trevor J. C. & Fromentin, Jean-Marc & Hoegh-Guldberg, Ove & Bairlein, Franz 2002. ”Ecological Responses to Recent Climate Change.” *Nature* vol. 416, 2002, 389–395. <https://doi.org/10.1038/416389a>.

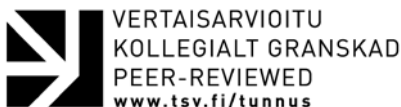
*Abstract***PHENOLOGICAL RESEARCH AND
THE CONCEPTS OF TIME**

Phenological observations are made on plants, animals, and other natural objects, to record the development of seasons and their changes on inter-annual and longer scales. In Finland, the history of phenological research goes back to mid-18th century, when the making of phenological observations started in academic circles. Since those days, the collection of observations has continued as a nationwide activity until today. It is shown here that while the early research was motivated by the benefits the phenological data was supposed to bring to organise agricultural activities, the recent research has employed the observations as timeseries with hope to contribute to the

global change research, in particular with assessments of phenological trends. From the 18th century to present, the concept of time dominating the thinking of contemporaries have changed from cyclic to linear. This transformation is linked to a variety of changes in society, from preindustrial to modern times, and is suggested to have driven the paradigm change in phenological research. The ways the researchers comprehend the purpose and prospects of phenological data have changed. Meanwhile, the change in the concept of time have likely led to an unconscious re-conceptualisation of the time structures and patterns we exploit to study the forests.

LUSTOIHIN LADATUT TUNTEET JA TOIMIJUUDET: PUUN JA METSÄN IÄN AFFEKTIIVISUUS SUOMALAISSA METSÄKESKUSTELUSSA

Metsän tai puuyksilöiden ikään viitataan usein metsiä koskevissa teksteissä ja keskusteluissa. Metsän ”vanhuutta” tai ”nuoruutta” kehystetään eri yhteyksissä eri tavoin. Usein nämä kehystämisen tavat ovat emotionaalisesti latautuneita. Tässä artikkelissa tarkastellaan Sara Ahmedin affektiteoriaan pohjautuvan, tunteiden tuottamisen politiikkaa koskevan teoreettisen mallin pohjalta, miten ja miksi metsän ikää suomalaisessa metsäkeskustelussa eri yhteyksissä kehystetään.



Johdanto

Metsän käsittäminen jonkin ikäiseksi on juurtunut sotienjälkeisen suomalaisen metsäkulttuurin ja -kielen syvärakenteisiin. Metsän iällä tarkoitetaan sen valtuuston ikää. Metsävaratiedoissa, joita metsänomistaja voi omien metsiensä osalta tarkastella Metsäkeskuksen ylläpitämässä metsaan.fi-palvelussa, ikä näin määriteltyinä on metsikkökuvioittain esitetty perusmuuttuja. Metsäalan diskursseissa metsikkökuvia ja muut ihmisen tuottamat talousmetsän rakenteet luonnollistuvat niin, että niiden artefaktisuus¹ on hämärtynyt. Samalla sana ”metsä” on alkanut yhä voimakkaammin viitata nimenomaan puustoon. Tämä on tehnyt luontevaksi ajatella metsälle puustoon perustuva ikä.

Luonnontieteellisenä ilmiönä puun ikä suhteutuu lajiin. Kullakin borealisen metsän puulajilla on sille ominainen elinkaari. Pitkäikäisin puulajeistamme on mänty, joka elää Etelä-Suomessa yleensä korkeintaan 500-vuotiaaksi. Lapissa vanhin tunnettu yksilö on yli 800-vuotias. Kuusen elinikä on yleensä ainakin 200, enimmillään 400 vuotta. Suomessa tavattavista lehti-

puista pitkäikäisimpiä ovat tammetsä ja metsälehmukset, jotka voivat täällä saavuttaa 700 vuoden eliniän. Suomessa tavallisemmat lehtipuut elävät lajista riippuen 100–200-vuotiaiksi.

Euroopassa on jäljellä äärimmäisen vähän metsiä, jotka ovat koko jääkauden jälkeisen historiansa säilyneet hakkuilta ja muulta metsäekosysteemiä selvästi muuttavalta maankäytöltä, esimerkiksi laidunnukselta. Yksi tällainen metsänsirpale sijaitsee Puolan ja Valko-Venäjän rajalla olevassa Białowieżan kansallispuistossa. Vierailullani vuonna 2008 laskin Białowieżan metsässä seitsemän latvuserrosta. Ylimmäksi kohosivat jopa 50 metrin korkuiset, noin kaksisataavuotiaat kuuset. Näiden alapuolinen, lähes yhtenäinen latvuserros muodostui tammista ja valkopyökeistä, joiden ikä vaihteli sadoista yli tuhanteen vuoteen. Näiden alapuolisissa latvuserroksissa esiintyi useita eri puulajeja ja näiden eri-ikäisiä yksilöitä. Käynti Białowieżassa sai pohtimaan, mitä metsän iällä oikeastaan tarkoitetaan ja miten metsien ja puiden ikään liittyvät mielikuvat rakentuvat. Onko esimerkiksi harvakseltaan pieniä mäntyjä kasvava kaliumännikkö sen ikäinen kuin sen vanhin puu

on vai olisiko jokin muu tapa määritellä sen ikää mielekkäämpi?

Kiinnostukseni teemaan syveni Kokemäenjoen ja sen ranta-alueiden jokivarsien käyttöä ja kulttuurisia merkityksiä Porissa käsittelevässä Vesikansa-kulttuurikartoitushankkeessa², jossa toimin tutkijana. Osassa ranta-alueita kasvaa vesialueen reunassa kapeahko luontainen, lehtipuuvaltainen puustovyöhyke. Nämä puustovyöhykkeet ovat Porissa hyvin rakastettuja ja niitä käytetään paljon virkistykseen. Jotkut haastelluista asukkaista käyttivät näistä puustoisista rantakaistaleista puhuessaan luonnonsuojeludiskurssissa vanhoihin ja/tai suojelunarvoisiin metsiin viittaavia, myönteisin tuntein ladattuja käsitteitä, kuten ”aarnimetsä” ja ”luonnontilainen”. Havainto osoittaa, miten joustavaa ja monimerkityksistä puihin ja puustoiisiin ympäristöihin viittaava kieli on. Vanhalla tai nuorella voidaan puiden tai metsän yhteydessä tarkoittaa monenlaisia asioita.

Suomalaisessa metsiin ja etenkin metsien suojeluun ja luontokatoon liittyvässä keskustelussa metsän ikä, erityisesti sen vanhuus, on toistuva teema ja ”vanha metsä” usein toistuva käsite. Sen rinnalla käytetään käsitteitä, kuten ”ikimetsä” ja ”aarnimetsä” tarkoittamassa metsää, jonka puusto määrittyy vanhaksi. Puuston ikä ja sen merkitysten määrittely on teema, joka toistuu suojelukiistojen osapuolten käyttämässä puheenvuoroissa. Tämän artikkelin tavoitteena on suppean aineiston valossa tarkastella, miten metsän ikää julkisessa keskustelussa käsitellään ja miten siihen liittyviä käsitteitä määritellään. Erityisesti kiinnitän huomiota ilmaisujen affektiivisuuteen ja pohdin Sara Ahmedin tekstin³ pohjalta, millaisia tunnesävyjä metsän ikään liittyvissä keskusteluissa ilmenee sekä miten ja miksi näitä tunteita tuotetaan.

Aineisto ja menetelmä

Tarkastelin tätä artikkelia varten joukkoa erilaisia digitaalisia media-aineistoja, joissa viitataan metsän ikään. Analysoin aineistoa määrällisen sisällönanalyysin, diskurssianalyysin ja lähilu-

vun keinoin kysyen siltä, minkälaisia metsän ikää kuvaavia ilmaisuja, kuten ”vanha metsä” ja ”nuori metsä” aineistossa esiintyy, mitä niillä tarkoitetaan, missä yhteyksissä ja miksi niitä käytetään, mitä ja miten niiden avulla mahdollisesti argumentoidaan ja minkälaisiin diskursseihin ne kytkeytyvät. Erityisesti kiinnitin huomiota affektiivisiin ja emotionaalisiin tapoihin kehystää metsän nuoruutta tai vanhuutta.

Edellä mainitut ovat tavallisia tekstiaineistojen analyysiin käytettyjä menetelmiä, jotka tässä artikkelissa liikkuvat retoriikan ja argumentaation analyysin suuntaan. Näen edellä mainitut tekstiaineiston analyysimenetelmät kokonaisuutena, jonka sisällä on mahdollista asemoitua eriasteisesti rajatumpiin tai väljempisiin kysymyksenasetteluihin alkaen määrällisestä sisällönanalyysistä ja päättyen retoristen kokonaisuuksien analyysiin. Ahmedin pohjalta soveltamani tunteiden ja niiden tuottamisen politiikkaa koskeva teoriakehys määrittää menetelmän tässä laajoja retorisia kokonaisuuksia tarkastelevaksi.

Käsitteet ”nuori” ja ”vanha” metsästä puhuttaessa ovat puuston ikään liittyviä peruskäsitteitä, jotka kytkeytyvät metsätalouden, metsätieteen ja metsäekologian käsitejärjestelmiin. Nämä olivat luontevia valintoja sisällönanalyysissä etsittäviksi avainsanoiksi, koska ne ovat laajasti käytössä erilaisissa metsiä koskevissa kielenkäytön konventioissa, kontekstista riippumatta.

Lehtiartikkeliaineisto on julkaistu *Metsälehdessä*, *Metsään*-lehdessä, *Maaseudun Tulevaisuus*-lehdessä ja *Helsingin Sanomissa* vuosina 2021–2023 sekä verkkojulkaisuina metsätalousalaa palvelevan viestintätoimisto Audiomedia Oy:n sivuilla. Facebook-sivustolta keräsin aineistoa siten, että tein Facebookin sisällöstä hakuja hakusanoilla ”vanha metsä” ja ”nuori metsä”, kävin läpi joitain keskusteluryhmiä sekä edellä mainitun *Maaseudun Tulevaisuus* -lehden Facebook-seinällä julkaistun metsäaiheisen artikkelin kommenttiosiota ja ympäristöjärjestö Greenpeacen metsäaiheisia kampanjasisältöjä. Erikseen tarkasteltuja Facebookin keskusteluryhmiä ovat Ikimetsän ystävät, Metsänomistajien foorumi ja LadyForest – naismetsänomistajat. Facebookin sisällöstä tehdyt haut tuottivat osumia muun

muassa Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliiton (MTK), Suomen luonnonsuojeluliiton, Elokapina-liikkeen, Luonnonperintösäätiön ja Metsän puolesta -kansalaisliikkeen tuottamiin sisältöihin.

Aineiston erityispiirteet

Helsingin Sanomat on Suomen laajalevikkisin sanomalehti. Lehti käsittelee metsäaiheita usein biotieteiden ja ympäristöpolitiikan konteksteissa. Tarkasteltaviksi valituista viidestä *Helsingin Sanomissa* julkaistusta tekstistä kaksi on uutisartikkeleita, joista toinen on vanhojen metsien hiilivarastoja käsittelevä tutkimustietoa popularisoiva tiedeartikkeli ja toinen ajankohtaista Suomen vanhojen metsien suojelua koskeva politiikkauutinen, jossa käsitellään kriittisesti Etelä-Suomen vanhojen metsien lisäsuojelun kriteeristöä. Ensin mainittua tekstiä voi pitää neutraalina, joskin joitain yleisiä käsityksiä oikeasevana, jälkimmäistä neutraalina, mutta pohjavireeltään kriittisenä politiikkauutisena. Yksi teksteistä on syntymäpäivähaastattelu, jossa ääni annetaan metsien suojelua ajavan ympäristöjärjestön, Greenpeacen, edustajalle. Teksti on valitun haastattelun suulla avoimen kantaa ottava. Kaksi tarkasteltua mielipidekirjoitusta ovat niin ikään metsien suojelun tärkeyttä painottavia. Toisessa otetaan kantaa paikalliseen suojelukonfliktiin Helsingissä, toisessa metsäpolitiikkaa tarkastellaan kirjoittajan omakohtaisten kokemusten ja tunteiden kautta. *Helsingin Sanomien* lukijakunta on laaja, mutta pääkaupunkiseudulle painottunut. Näin ollen lukijakunnassa saattavat korostua koulutetut, nuoret, arvoiltaan liberaalit ja kaupunkilaiset, joiden asenteet metsiin liittyvissä kysymyksissä ovat väestön keskiarvoa vahvemmin suojelua painottavia.

Metsälehti on metsätalouden ammattilehti, jota julkaisee Tapio Palvelut Oy. Lehden näkökulma metsiin on vahvasti talouspainotteinen ja metsätalouden harjoittajien käytännöllisiin tiedontarpeisiin vastaava. Vaikka lehden lukijakunta ja lukijakunnan asemoituminen metsäkeskustelussa näkyy valituissa aiheissa ja näkökulmissa,

voi *Metsälehteä* pitää suhteellisen neutraalina lehden luonne ja tarkoitus huomioiden. Neljästä tarkastellusta *Metsälehd*en artikkelista yksi edustaa lehden tyyppillistä artikkelityyppiä: metsätalouden käytännön toimenpiteitä koskevaa neuvontaa. Yksi artikkeleista on kolumnityyppinen ja käsittelee luonnonhoitoa, tämäkin käytännönläheisellä ja suhteellisen neutraalilla tavalla. Yksi artikkeleista referoi Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliiton (MTK) vanhojen metsien lisäsuojelua vastustavaa kannanottoa. Tässä, kuten *Helsingin Sanomien* syntymäpäivähaastattelussa, annetaan ääni konfliktisen metsäkeskustelun osapuolelle. Neljäntenä on metsätaloustuottajan haastattelun pohjalta tehty artikkeli, jossa näkökulma on lähellä metsätalouden käytännön kysymyksiä, mutta retoriikka suuntaa myös metsäkeskustelun yleisemmille tasoille metsätalouden näkökulmia korostaen.

Audiomedia Oy on viestintäyrittys, joka tuottaa digitaalista viestinnällistä sisältöä metsä-, biotalous-, energia- ja puurakennusalan käyttöön. Mediatoimijana Audiomediaa voi pitää marginaalisena ja luonteeltaan asenteiden muokkaamiseen ja päätöksentekijöiden lobbaukseen pyrkivänä. Artikkelit ovat metsien suojelua vastustavia ja retoriset keinot paikoin voimakkaita. Aineistoon valitut neljä Audiomedian verkossa julkaistua artikkelia ovat kaikki luonteeltaan henkilöhaastatteluja, joiden tarkoituksena on tuoda esille metsätaloustoimijoiden näkökulmia ja etuja. Audiomedia Oy:n taustasta ja omistussuhteista ei löydy tarkempaa tietoa yhtiön sivuilla, joilla artikkelit on julkaistu. Etusivulla kerrotaan Audiomedian olevan ”viestintätoimisto, joka on erikoistunut metsä-, bio- ja energiatalouden sekä puurakentamisen viestintään”. Se ”tarjoaa korkeatasoisia viestintäpalveluja yritysten, yhteisöjen ja median käyttöön” sekä tekee ”yhteistyötä toimialojen keskeisten järjestöjen ja yritysten kanssa”. Tekstejä voisi pitää luonteeltaan esimerkiksi etu- ja ympäristöjärjestöjen kampanjamateriaaliin rinnastuvina.

Maaseudun Tulevaisuus on alkutuotantoa koskeviin uutisaiheisiin erikoistunut valtakunnallinen sanomalehti. Sitä julkaisee Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliiton omistama

Viestimedia Oy. *Maaseudun Tulevaisuutta* lue-
taan koko maassa levikin ollessa painottunut
maaseutukuntiin, joissa väestö on keskimää-
räistä iäkkäämpää, vähemmän koulutettua ja
arvoiltaan konservatiivista. Metsäkeskustelussa
Maaseudun Tulevaisuus asemoituu metsätalou-
den näkökulmaa painottavana ja suojelukriit-
tisenä, joskaan lehti ei ole näissä aiheissa täy-
sin yksinäinen ja toisin kuin Audiomedian
kohdalla, aineiston luonne on journalistinen,
ei lobbaava. *Maaseudun Tulevaisuudesta* on
aineistoon valittu yksi kolumnityyppinen,
metsätuhoja käsittelevä ja aihetta laajempaan
metsäkeskusteluun kontekstoiva artikkeli,
joka yhdessä artikkeliin liittyvän, lehden Face-
book-seinällä käydyin keskustelun kanssa tarjo-
si hyvin kiinnostavan aineiston.

Ympäristöjärjestö Greenpeace, jonka kam-
panjamateriaalia on tarkasteltu osana aineistoa
kahden tekstikokonaisuuden osalta, edustaa
kotimaisessa metsäkeskustelussa voimakkaasti
metsien suojelun tärkeyttä korostavaa ja met-
sätalouden näkökulmien suhteen kriittistä
toimijaa.

Sosiaalisen median aineistot, joita olen tar-
kastellut edellä mainittujen joko journalististen
tai avoimesti vaikuttamaan pyrkivien tekstisisäl-
töjen rinnalla, heijastavat metsäkeskustelun eri
osapuolten omaksumia retorisia keinoja ja af-
fektiivisiä strategioita. Aineisto on sisäisesti he-
terogeeninen. Eri julkaisualustat ja tekstityypit
ovat painoarvoltaan erilaisia. Tavoitteeni ei ole
rinnastaa tai vertailla aineiston osia keskenään,
vaan etsiä moninaisesta aineistosta erilaisia af-
fektiivisiä tapoja kehystää metsän ja puiden ikää
sekä näihin liittyviä epistemologisia lähtökoh-
tia sekä tarkastella näiden tapojen asettumista
osaksi metsäkeskustelun eri teemoihin liittyvää
argumentaatiota.

Aineisto on hyvin pieni otanta kotimaises-
ta metsiä koskevasta tekstimassasta, enkä ole
ottanut aineistoon mukaan lainkaan taiteen
piiriin kuuluvia tekstejä, kuten runoutta tai
kaunokirjallisuutta. Tarkasteltu aineisto on kir-
joitushetkellä uutta: kahta vuosina 2021 ja 2022
julkaistua tekstiä lukuun ottamatta aineisto on
vuodelta 2023. Aineistosta ei näin ollen voi

tehdä metsäkeskustelun ajallisiin muutoksiin
kohdistuvia päätelmiä eikä suomalaista metsä-
keskustelua tai sen eri toimijoita koskevia yleis-
tyksiä. Tapaustutkimukselle tyypillisellä tavalla
aineiston tehtävänä on havainnollistaa, millä
tavoin affektiiviset ja emotionaaliset ilmaisu-
tavat ilmenevät metsien ikään kytkeytyvien tee-
mojen käsittelyssä ja minkälaisia toimijuuksia
luonto teksteissä saa.

Aineiston analyysi

Aineistossa metsän ikä paikantuu moniin ajan-
kohtaisiin metsäkeskusteluihin. Aineistossa
käsitellään muun muassa Stansvikin kaupun-
kimetsän kaavoitukseen liittyvää konfliktia
Helsingissä, vanhojen metsien hakkuiden ai-
heuttamia kiistoja Pohjois-Suomessa, EU:n
metsäpolitiikkaa, talousmetsien käsittelytapoja,
yksityismetsien suojeluohjelma Metso ja ilmas-
topolitiikkaa.

Tarkastelen aineistossa esiintyviä vanhan
metsän kehystämisen tapoja myös rinnakkain
1800-luvulla syntyneen, kansallisromantiikan
sävyttämän ja lopulta luonnonsuojeluliikkeen
käyttämän esteettisen metsäkuvauksen kanssa.
Sovellan aineistoon posthumanistisia luennan
tapoja. Posthumanismilla viitataan materiaali-
sen ja affektiivisen käänteen myötä syntyneisiin
ontologisiin lähestymistapoihin, joissa puretaan
humanistisissa tieteissä perinteistä jaottelua ih-
misen ja ei-ihmisen sekä kulttuurin ja luonnon
välillä. Yksi posthumanistisen tutkimuksen kiin-
nostuksen kohde on ollut ei-inhimillinen toimi-
juus, jonka havaitsemisen on nähty mahdolli-
stavan entistä tarkemmin ilmiöiden olemusta
kuvaavia tulkintoja dikotomioita ylittävästä,
hybridistä todellisuudesta.⁴ Usmaterialistinen
käännöksen tarkoittanut katseen kohdistamista
uudelleen aineelliseen: kulttuuri palautuu mate-
riaan ja ruumiiseen, se ei ole aineesta irrallinen
tai sille vastakkainen ilmiö.

Bruno Latourin toimijaverkkoteorian⁵ mu-
kaan dikotomisia ontologisia kategorioita, kuten
”luonto” ja ”kulttuuri”, tuotetaan ja ylläpidetään
puhdistusprosesseissa, joissa ilmiöitä asetetaan

ontologisiin kategorioihin häivyttämällä näkyvistä niistä ontologisesti vastakkaiselle kategori-alle ominaisiksi nähdyt elementit. Tällä tavoin sotkuisesta, hybridistä todellisuudesta tuotetaan helpommin jäsennettävää, mutta samalla menetetään mielekkäitä välineitä ajatella ja pukea sanoiksi hybridiä todellisuutta.

Mielestäni Latourin kuvaama puhdistusprosessi koskee hyvin vahvasti suomalaista tapaa käsitteellistää metsää. Metsän hybridi luonne lipuu tällöin näkyvistä ja metsä luonnollistuu ”luonnoksi”, joka ontologisena kategoriana näyttäytyy ajallisesti ennakoitavana, universaalina, omalakisena ja syklisyysdäänkin toistuvana, siis muuttumattomana.

Posthumanistinen tulkintakehys auttaa hahmottamaan metsän luonnontieteellisten aspektien yhdessä ihmisen kanssa tuottamia kulttuurisia ilmiöitä ja samalla havaitsemaan luonnontieteellisten aspektien luonteen kulttuurisesti tuotettuina hybrideinä. ”Kulttuurisesti tuotettu” saa posthumanistisen tarkastelun kautta kuitenkin erilaisen sisällön kuin sosiaaliseen konstruktionismiin pohjautuvissa tulkintamalleissa. Tässä se kytkeytyy tiiviisti posthumanismin oletukseen todellisuuden hybridistä, huokoisesta luonteesta. Emme toimi maailmassa yksin, eikä ei-inhimillinen maailma ole passiivinen raaka-aine, josta ihminen muovailee kulttuuria. Erilaiset toimijat toimivat toisiinsa moninaisin tavoin sekoittuneina ja toisiaan vastavuoroisesti muokaten.

Metsien ikää koskeva media-aineisto on varsin perinteinen humanistisen tutkimuksen kohde. Aineisto on ihmisen tuottamaa, siis kulttuuria. Se kuitenkin käsittelee ei-inhimillistä: metsää ja puita. Posthumanistinen lähestymistapa tekee mahdolliseksi nähdä metsän ja puiden ikään liittyvät mielikuvat ja mielikuvia tuottavat, muokkaavat ja hyödyntävät prosessit hybridinä, ihmisten ja ei-ihmisten yhdessä tuottamana ilmiökokonaisuutena, joka on sidottu materiaaliseen metsään, puiden ei-ihmisruumiisiin.

Metsän ikä kulttuurisena arvona ja toimijana

*Sallassa hakataan monisatavuotiaita luonnonmetsiä.*⁶

Lainaus on ympäristöjärjestö Greenpeacen kampanjasivustolta. Tekstissä kritisoidaan Sallassa meneillään olevaa suojeluarvoja sisältävän metsän hakkuuta. Metsän korkeaan ikään viitataan jo ingressissä ilmaisulla ”monisatavuotinen”. Ingressin jälkeen teksti alkaa esteettisellä kuvauksella metsästä. Teksti kuvaa lakkapäisiä petäjiä, suuria kilpikaarnaisia ja palokoroisia mäntyjä, keloutuneita, harmaita ikipuita. Ajallinen aspekti kuvaukseen tuodaan numeraalisesti: kerrotaan, että keloutuneet petäjät voivat seistä pystyssä sata vuotta kuolemansa jälkeen ja sen jälkeen säilyä maapuina vuosisadan tai kaksi ennen katoamistaan. Metsän arvo rakentuu vahvasti juuri tämän ihmisikään suhteutettuna hitaan ajallisen ulottuvuuden varaan. Vasta tämän jälkeen tekstissä kerrotaan lajistosta, joka niin ikään sidotaan metsän ikään: ”Muutamissa tunneissa hakkuualueilta on löydetty kymmenittäin vanhojen metsien uhanalaisten lajien esiintymiä – –.” Teksti sisältää paljon hyvin tavallisia, metsän ikään liittyviä argumentteja ja ilmaisuja, joilla tuodaan esille yksittäisen metsäkohteen suojelua puoltavia näkemyksiä. Teksti edustaakin tässä suhteessa perinteistä luonnonsuojeluliikkeen metsän ikää painottavaa argumentaatiotapaa.

Vastaava, konventionaalinen esitystapa on aineistossa tavallinen. Vanhaa metsää luonnehdittiin suoraan esteettisesti arvokkaaksi kahdessa *Helsingin Sanomien* julkaisemassa artikkelissa (mielipidekirjoitus ja henkilöhaastattelu) ja viidessä Ikimetsän ystävät -Facebook-ryhmässä julkaistussa puheenvuorossa. Lisäksi aineistossa oli runsaasti epäsuorasti puuston ikään esteettisenä arvona viittaavia ilmaisuja, erityisesti Ikimetsän ystävät -Facebook-ryhmässä.



Helsingin Stansvikin kaupunkimetsän kaavoittamisesta seurannut konflikti kirvoitti paljon keskustelua sosiaalisessa mediassa. Keskustelussa metsän arvoa asukkailla argumentoitiin usein puuston korkealla iällä. Alueen käyttäjät keskustelivat puuyksilöiden iästä ja arvioivat kaadettujen mäntyjen ikää kantojen vuosilustoista. Tämä, kaadetun puun kasvua ja elinikää havainnollistava kuva julkaistiin Facebookin Ikimetsän ystävät -ryhmässä. Kuva: Timo P. Kyla-Vartiainen.

Hienoinkaan ihmisen suunnittelema puisto tai takapiha ei korvaa satoja vuosia vanhaa luonnonympäristöä.⁷

Puuston ikä kytkeytyy aineistossa usein luonnon arvoon kulttuuriympäristönä. Erityisen usein tämä kehystämistapa ilmenee kaupunkimetsien kaavoittamiseen liittyvissä keskusteluissa, kuten edellä Helsingin Stansvikin metsän suojelua puoltavassa mielipidekirjoituksessa. Pohjois-Suomea koskevissa keskusteluissa vanhan metsän arvon yhtenä osatekijänä nähdään yhdessä puheenvuorossa myös sen merkitys saamelaiskulttuurille.

Kulttuurisesti kehystettynä vanha metsä näyttäytyy esteettisen kokemuksen paikkana, ihmisyksilön elinkaaren taitekohtia tai koko elämän kiinnekohtaa ilmentävänä muistin paikka-

na ja paikkaidentiteetin kautta. Tässä yhteydessä tulee esille myös voimakkaita surun kokemuksia, jotka liittyvät vanhaksi määrittävän metsän hakkuuseen. Useimmin metsän ikää kehystettiin kulttuuristen arvojen kautta Ikimetsän ystävät -Facebook-ryhmässä. Tästä näkökulmasta on kiintoisaa, että usein vanha metsä määrittäytyä edellä olevan sitaatin tapaan ihmisen suunnitteleman ja muokkaaman ympäristön vastinpariksi. Posthumanismin huokoinen toimijuuskäsitys auttaa ymmärtämään havaintoa: vanhapuustoinen kaupunkimetsä on ihmisten ja ei-ihmisten muodostaman yhteisön toiminnan tulos. 400-vuotias mänty asutussa ympäristössä on seurausta usean ihmispolven aktiivisesta päätöksestä olla kaatamatta sitä. Tähän päätökseen ovat olleet vaikuttamassa lukuisten ei-ihmisten toimet ja affektiivisuudet.

Vanha metsä estetisoivan katseen kohteena on Suomessa vanha, 1800-luvun fennomaniaan ja sen innoittamaan taiteeseen kytkeytyvä ilmiö. Luonnonsuojeluliike omaksui vanhan metsän esteettisen näkemisen ja kuvaamisen tavan jo varhaisvaiheissaan. Sotien jälkeisenä aikana luonnonsuojeludiskurssiin on sekoittunut jatkuvasti enemmän lajistoon ja ekologiaan liittyviä luonnontieteellisiä aineksia, kuluvalle vuositu-
hannella myös ilmastoon liittyviä argumentteja.

Metsän ja ihmisen ajalliset syklit ovat erilaiset. Ihminen elää nykyään Suomessa keskimäärin noin 80-vuotiaaksi, puu voi elää sadasta jopa tuhanteen vuoteen. Metsän ja ihmisen ajallisuuden ero vaikuttaa ihmiseen synnyttämällä esteettisen ylevän kokemuksen, tunteen oman ajallisuuden ylittävää. Jo Johan Ludvig Runeberg kuvaili vuonna 1832 affektiivista kokemusta, jonka boreaalinen luonnonmetsä synnyttää. Zachris Topelius lainasi Runebergin tekstiä *Maamme kirjassaan*:

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 tahti pilvenkorkuisten honkain latvoissa.⁸

Myöhemmin vanhan metsän affektiivisuuden ilmaisut vakiintuivat keskeiseksi osaksi luonnonsuojeluliikkeen diskurssia.⁹

Posthumanistisesti suuntautunut tutkija pohtii vanhan metsän toimijuutta, kykyä kielien takana olevassa, sanoin kuvaamattomassa, todellisuudessa tuottaa tämän diskurssin taustalla olevan kokemuksen ihmispolvelle toisensa jälkeen. Samalla herää kysymys edellä kuvatu-
n, hyvin pitkäaikaisen, metsän estetiikkaan pohjaavan diskurssin toimijuudesta itsessään, sen kyvystä saada ihmispolvi toisensa jälkeen affektiivisesti kiinnittymään metsään. Kyse ei ilmeisesti olekaan suoraviivaisista toimija–objekti-asetelmista, vaan tilanteesta, jossa metsä, ihminen, esteettiset keholliset käytänteet ja puhettavat toimivat jatkuvissa monen suuntaisissa

vuorovaikutusketjuissa.

Luonnontieteelliset tosiasiat ovat aineistossa kuitenkin estetiikkaa tavallisempi yksittäisen vanhan metsän suojelua tai vanhojen metsien suojelun lisäämistä yleisellä tasolla puoltava argumentti. Usein vanhan metsän monimuotoisuusarvo esitetään luonnollisena itsestäänsel-
vyytenä. Vanha metsä ei siis luonnonsuojelun puolesta argumentoivan metsäkeskustelun kielessä viittaa vain jonkin tietyn ikärajan ohittaneeseen metsään, vaan metsään, joka olisi syytä suojella.

Vain yhdessä paikallista metsäkonfliktia koskevassa, metsän voimakasta käsittelevä kri-
tisoivassa puheenvuorossa käytettiin tekstissä myönteisen latauksen saavaa käsitettä ”nuori metsä”. Kyse oli Suomen luonnonsuojeluliiton paikallistoimijan kannanotosta Kaarinan kunnan omistamassa, virkistyskäytössä olevassa metsässä tehtyyn ensiharvennukseen, jossa kirjoittajan mukaan oli pilattu nimenomaan nuoren metsän luontoarvoja ja esteettisiä arvoja. Taimikon ja nuoren metsän estetisoivaa esittämistäpaia esiintyy metsätalouden diskurssissa. Tällöin taimikko ilmentää affektiivisella tasolla elinvoimaa ja metsän omistajan ruumiillista työtä. Esteettisessä taimikkokuvauksessa tulee kiinnostavalla tavalla esille ihmisen ja metsän välinen huokoisuus, ihmis- ja puuruumiiden kietoutuneisuus toisiinsa.

Yleensä metsän vanhuutta suojelun luonnontieteellisenä perusteena kuitenkin perustellaan kytkemällä puuston ikä lajistoon. Tällöin argumentaatio voi pohjautua lajistoa koskeviin todennettuihin faktoihin, erikoistuneen lajiston esiintymistä indikoiviin piirteisiin tai vanhoille, luonnontilaisille metsille ominaisen erikoistuneen lajiston uhanalaisuuteen yleisellä tasolla.

Koska vanhan metsän luonnontieteellistä, kulttuurista ja esteettistä arvoa on vaikea kiistää laajalle yleisölle suunnatussa viestinnässä, saatetaan metsien suojelua vastustavissa puheenvuoroissa viitata vanhaan metsään arvona tavalla, joka rajaa käsitteen tarkoittamaan joko vain jo suojelun piirissä olevia metsiä tai näiden lisäksi vain äärimmäisen pientä osaa ei-suojel-

luista metsistä, joissa on luonnontieteellisessä kontekstissa suojeluarvoja, kuten uhanalaista, iäkästä ja/tai peitteistä puustoa vaativaa lajistoa. Tätä argumentaation tapaa edustaa esimerkiksi artikkeli, jossa määritellään puuston vähintään 200 vuoden ikä ja kaikkien ihmistoiminnan jälkien täydellinen puuttuminen ”ekologiseksi kriteeriksi” suojelulle, väljempien kriteereiden määrittäessä ”ideologisiksi”.¹⁰

Metsätalouden kontekstissa vanhalla metsällä viitataan usein puustoon, joka on tukki-kokoista ja kannattaa myydä. Vanhan ohella esiintyy käsite ”yli-ikäinen”, jolla viitataan siihen, että metsä olisi kannattanut tai pitänyt lausujan mielestä kaataa jo aiemmin. Metsätalouden kontekstissa puhutaan usein myös nuoresta metsästä ja taimikosta hoidon tai kunnostamisen kohteena tai puuraaka-aineen lähteenä. Kiinnostavaa on, että metsätalouden kontekstissa vanhalla metsällä viitataan puuston iän suhteen selvästi nuorempiin metsiin kuin luonnonsuojelun kontekstissa.

Myönteisesti latautunut affektiivisuus paikantuu erityisesti vanhojen puiden kohdalla usein puuyksilöön. Puu saa ikänsä kautta erityistä kulttuurista ja esteettistä arvoa ja tuottaa kasvupaikalleen siihen liittyvän merkityskerrostuman. Tällöin arvioidaan usein myös puuyksilön numeerista ikää sen sijaan, että puhutaisiin vain esimerkiksi vanhasta puusta.

*Stansvikin pienellä alueella sijaitsee kymmeniä eri luontotyyppisiä, joista suuri osa uhanalaiseksi luokiteltuja. Vanhimmat puut ovat 400-vuotiaita.*¹¹

*Moto tuhoaa 300 vuoden kasvun 3 minuutissa.*¹²

Puulle rakentuu puheessa yksilöllinen elämänhistoria. Puuyksilön arvo on tällöin kokonaisuutena elämänsä historian – ja samalla ihmisyyshistorian – arvo. Vanha puu on ikään kuin tiivistänyt aineelliseen, ei-ihmisruumiiseensa aikaa, jonka mittakaava on täysin erilainen kuin ihmisruumiin mittakaava.

Mutta kun siellä nyt kuitenkin suuria puita kaadetaan, olisi mukava, jos joku kävisi kannoista laskemassa niiden ikää. [– –] Siis kunnan faktoja, niille olisi käyttöä tulevaisuuden kamppailuissa muun muassa silloin, kun suunnitellaan kaadettavaksi vastaavan oloista paikkaa.

*Tässä vastaus huutoosi – kävin eilen 28.10.2023 kuvaamassa Hgin kaupungin kullista kilpikaarnamäntyjä, tässä yksi kahdesta tapauksesta, joista laskin vuosirenkait. Oma arvioni, että tuohon 248 vuoteen voi lisätä 100 vuotta, niin ollaan lähempänä Stansvikin vanhinta mäntyä. Puhutaan myös 400-vuotiaista mäntyistä Stansvikissa, en tiedä, onko se tarua vai totta.*¹³

Helsingin Stansvikin metsän kaavoitusta koskevassa konfliktissa, jota aineistokatkelmat edellä koskevat, puuyksilöiden ikään liittyvä argumentaatio on ollut hyvin tavallinen. Tällöin puiden ikä esitetään paitsi metsän kulttuurisen arvon osatekijänä, myös todisteluonteisena: puun todennettu korkea ikä todistaa alueen arvoa sellaisena kuin se on. Puun ikä ei ole vain aineeton esteettinen tai kulttuuriarvo, vaan puu on olennainen argumentti käydyssä keskustelussa. On tärkeää osoittaa, minkä ikäinen kaadettu puu on, ei vain sitä, miltä se on näyttänyt ja minkälaisia tunteita ja mielikuvia herättänyt metsässä oleskellessa ihmisissä.

Metsäpropagandan tahmeat kuvat

Luonnonsuojeludiskurssissa arvoksi määritetyn vanhan metsän ja sen rinnakkaiskäsitteiden vastineeksi tuotetaan usein talousmetsä, joka kuvataan yksitoikkoisena ja lajistoltaan köyhänä. Tätä vanhan metsän vastinparia kuvataan usein kielteisesti latautuneella ilmaisulla ”puupelto” ja tähän rinnastuvilla käsitteillä.

Vanha, monimuotoinen metsä ylläpitää uhanalaista elämää, siksi sitä on suojeltava! Ku-

*van hömötiainenkin on vaarassa kadota, kun vanhoja metsiä kaadetaan. Riviin istutetussa puupellossa se ei pärjää.*¹⁴

Edellä olevassa Greenpeacen kampanjamateriaalin tekstissä puupellon kielteistä latausta vahvistetaan visuaalisella mielikuvalla riviin istutetuista puista ja viittauksella karismaattiseen¹⁵ lajiin, joka ei tässä kielteisesti latautuneessa ympäristössä pärjää. Tekstin viimeinen lause edustaa juuri puuston ikään ja ajallisuuteen kytkeytyvän affektiivisen mielikuvan rakentamista. Ahmed tutkii tunteiden ja affektien tuottamista kielessä: miten metaforat ja metonymiat liimautuvat yhteen ja miten tarrautuminen riippuu menneistä assosiaatioista ja yhdistämisten historioista. Sanoista tulee tahmeita kuvia, jotka liimautuvat yhteen tuottaen affektiivisia tunteiden objekteja, joihin liimautuu yhä enemmän kielessä tuotettuja kuvia. Nämä affekteilla kyllästetyt kuvien rykelmät kutsuvat ihmistä liittymään tuntevaan joukkoon. Esiin kutsuttu tunne tuottaa sekä kohteensa että vihaa, pelkoa tai rakkautta tuntevan joukon. Tunteet eivät tästä näkökulmasta ole yksilöllisiä tai psykologisia, vaan kollektiivisia ja sosiaalisesti tuotettuja.¹⁶

”Puupelto” on yksi tällainen affektein kylästetty kielikuva, voisi sanoa jopa triggeri, joka kutsuu jaetun tunteen äärelle, osoittaen samalla toisen suhteessa tuntevien joukkoon. Toinen on tässä yhteydessä toimija tai toimijajoukko, jonka katsotaan olevan syyllinen metsän muuttamiseen puupelloseksi ja samalla sen ajallisen affektiivisuuden hävittämiseen.

Viimeisessä uhanalaisuusarvioinnissa erittäin uhanalaiseksi luokiteltu hömötiainen on mitä ilmeisimmin taantunut voimakkaasti juuri metsätalouden aiheuttamien ympäristömuutosten takia. Lajille lienee kuitenkin samantekevää, onko metsän puusto syntynyt istuttamalla tai onko se riveissä. Hömötiainen pystyy elämään talousmetsässä, jossa on riittävästi lajin vaatimia rakennepiirteitä. Sen menestyminen edellyttää riittävän varttunutta, mutta ei biologisesti vanhaa, siis luontaisen elinkaarensa loppupäässä olevaa puustoa.

Miksi metsäekologiaa ilmeisen hyvin tunteva järjestö käyttää varainkeruussaan väitettä, joka ei täysin pidä paikkaansa? Tähän voi löytää vastauksen tahmeista affekteista: viesti kutsuu lukijaa tuntemaan ja sen seurauksena lahjoittamaan rahaa kampanjaan. Esimerkissä tunnettu ja myönteisiä tunteita herättävä, siis karismaattinen laji ja kielteisesti ladattu, talousmetsään viittaava sana argumentoivat vanhojen metsien suojelun puolesta. Näin syntyy affekteilla kyllästetty, tahmea kuvien rypäs, jossa tunteet tuottavat kohteensa ja herättävät lukijassa vetoa kollektiiviseen tunteeseen ja sen tuottamaan toimintaan.

Suojeluvastaisessa diskurssissa ja propagandassa rakennetaan niin ikään affektiivisia kuvia, mutta ne ovat vastakkaisia luonnonsuojeludiskurssin ja -propagandan käyttämälle ylevän estetiikalle. Tällöin metsän ajallinen elinkaari rinnastetaan ihmiseen ja vanhaksi määrittetty metsä, joka on ihmisen eliniässä vanha. Vanhuuteen liitetään tässä puhettavassa kuoleman, sairauden, raihnaisuuden, rappeutumisen ja hyödyttömyyden mielikuvia. Tässä diskurssissa pyritään myös vahvistamaan mielikuvaa metsän ajallisesta syklistydestä ja luonnollistamaan metsätalouden syklejä.

Suomessa haluttiin viime sotien jälkeen siirtyä jaksolliseen metsien kasvatusmalliin, jossa puusto on tasaikäistä. Luontaisesti borealisessa metsässä tilanne ei yleensä ole tämä, vaan metsässä on sekaisin kasvupaikalle tyyppillisten puulajien eri ikäluokkia.¹⁷ Metsätalouden retoriikassa rakennetaan mielleyhtymiä metsästä luontaisesti lineaarisesti uudistamisesta tai muusta koko puuston kuolemaan kerralla johtavasta tapahtumasta pätehtäkkyyteen tai uuteen vastaavaan tapahtumaan ulottuvana prosessina, joka toistuu syklistyksi, kasvupaikkatyypistä ja kasvuvyöhykkeestä riippuen 60–120 vuoden jaksoissa. Metsä siis alkoi jaksollista kasvatusmallia tukevassa kielenkäytössä ”syntyä”, ”kasvaa”, ”vanheta” ja tulla elämänsä päättepisteeseen suurin piirtein ihmisiän kestävissä sykleissä.

Metsän ”ihmismäinen” syklistyys on kulttuurisesti tuotettu ja luonnollistettu 1950-luvulta

alkaan Ahmedin kuvaaman tunnetyön keinoin. Kenties ensimmäinen edellä kuvattua käsitystä tuottava affektiivinen termi on metsäntutkija Gustaf Sirénin lanseeraama ”itsemurhakuusikko”.¹⁸ Tässä yhteydessä kiinnostava ei niinkään ole Sirénin sittemmin kyseenalaistettu oletus, jonka mukaan pohjoisen paksusammalkuusikot, joihin hän termillä viittasi, eivät uudistuisi luontaisesti, vaan metsä näiltä alueilta katoaisi lopulta kokonaan ilman aukkohakkuuta ja keinollista uudistamista. Kiinnostava on itse termi ja affektiivinen talous¹⁹, jota se ilmentää. Käsittelem seuraavaksi aineistossa suhteellisen runsaana esiintyvää luonnonsuojelua vastustavaa argumentointia, joka kutsuu esiin kielteisiä tunteita.

*Miksi pitää ihannoida ikimetsiä, jotka lahoaa pystyyn. Olen kävellyt yli 150-vuotiaassa metsässä, eikä se kaunista katteltavaa ole.*²⁰

Teksti edellä käyttää affektiivista käsitettä ”ikimetsä” ja rakentaa sen luonnonsuojeludiskurssin tavoin erityiseksi ja harvinaiseksi. Kirjoittaja asettuu eräänlaiseen todistajan positioon kertoessaan, että on kävellyt yli 150-vuotiaassa metsässä, mikä korostaa metsän harvinaisuutta. Suomalainen ei yleensä pidä tarpeellisena mainita käyneensä metsässä, jollaisia on runsaasti, ehkä lukuun ottamatta henkilöitä, joille metsä on hyvin vieras ympäristö. Kansallispuistojen ja muiden iäkäspuustoisten suojelualueiden korkea virkistyskäyttöaste toisaalta indikoi, että suomalaiset liikkuvat tällaisissa metsissä varsin paljon. Biologisesti 150-vuotiaasta valtapuustoa sisältävä havumetsä on iäkäs, mutta ei vielä erityisen vanha. Puustoltaan tämän ikäisessä metsässä voi olla lahoppua runsaasti, vähän tai ei yhtään, riippuen hoitotavasta. ”Ikimetsä” implikoi tässä, kuten käsitteen lanseeranneessa suojeludiskurssissakin, muutakin kuin vain puuston ikää. Kiinnostavaa kommentissa on ikimetsän käsitteen affektiivisen sisällön vastustaminen, pitkään jatkuneen kulttuurisen katseen kauniiksi arvottaman metsän esteettisen arvon kiistäminen. Tämä ikimetsä-termin antiteettinen käyttö toistui aineistossa muutamaan otteeseen.

*Puuntuotannollisesti yli-ikäisissä metsissä riski nielun tyrehtymisestä ja hiilivaraston purkautumisesta kasvaa.*²¹

*Niin ja kuinka rajuja hiilipäästöjä tällaiset mätänevät alueet!*²²

*Valitettavasti haave vanhan metsän ikuisuudesta ei perustu realismiin. Yhä pohjoisempain kuusivaltaiset metsät ovat vaarassa joutua – – pahan kierteeseen – –.*²³

Pelkkää vanhan metsän estetiikan kiistämistä tavallisempi tapa on lisäksi kutsua esiin kielteisiä tunteita käyttämällä tuhoon, sairauteen, riskiin ja kuolemaan viittaavaa retoriikkaa. Lainauksissa edellä ilmaistut ”yli-ikäinen”, ”riski”, ”purkautuminen”, ”päästöt”, ”mätänevä” ja ”pahan kierre” ovat voimakkaan affektiivista sanastoa, joka kutsuu lukijaa kokemaan inhoa ja pelkoa metsätalouden retoriikassa iältään hakkuukypsytyden ylittänyttä metsää kohtaan. Lainaukset ovat asiayhteyksistä, joissa ei käsitellä yksittäistä metsäaluetta jonkin siihen kohdistuvan tavoitteen, esimerkiksi omistajan taloudellisen tavoitteen näkökulmasta, vaan metsää yleisellä tasolla. Tekstin tuottajat asemoivat näin itsensä määrittelemään metsän olemassaolon tarkoituksen yleisellä tasolla. *Aarre*-lehdessä julkaistua pääkirjoitusta²⁴ koskevassa *Maaseudun Tulevaisuuden* referaatissa²⁵ käytetty ilmaisu ”pahan kierre” edustaa erityisesti äärimmäisen voimakasta, metsän ikään ja aikaan kytkeytyvää tunneilmaisua. Se kutsuu kuusikon omistajan, tai yhtä hyvin kenet tahansa lukijan, tuntemaan pelkoa ja huolta kirjanpainajan aiheuttamista taloudellisista tappioista. Samalla sana ”kierre” implikoi, että paha, jota lukija kutsutaan pelkäämään, on rangaistuksen tai kirouksen tapainen pysyvä seuraamus sille, joka ei tee päätehakkuuta ajallaan.

Suojeluun vaan. Saat korvauksen puuston arvon mukaan verottomana. Pitäis kelvata suojeluun noin vanha koskematon metsä.

Hah. Mietippä 30 vuotta eteenpäin. Siellä olisi hyvässä kasvussa oleva ensiharvennettu metsä. Tai sitten pystyynkuoleva kirjanpajien lisääntymistukikohta omien maiden keskellä. Kummanko jättäisit alkutuotannolla elantonsa hankkiville lapsillesi?

Joo. Montako vuotta taistelet liito-oravia vastaan ja tuon ikäses kuusikos lahopuun määrä kasvaa joka vuosi.²⁶

Kuoleman mielikuvasto on ennen kaikkea vaikuttamisen keino. Sillä ei niinkään tuoda esille omia tunteita, vaan pyritään vaikuttamaan vastaanottajan tunteisiin. Edellä oleva, kahden keskustelijan välinen sananvaihto koski kolmannen henkilön tekemää keskustelunavausta, jossa tämä kertoi suunnittelevansa päätehakkuuta 130 vuoden ikäiseen, pitkään käsittelemättä olleeseen kuusivaltaiseen metsään, jossa on havaittu liito-orava. Keskustelunavaaja kysyi muiden kokemuksia liito-oravasta talousmetsässä ja sen vaikutuksista hakkuusiin. Toinen edellä lainatuista keskustelijoista ehdottaa keskustelunavaajalle metsän suojelumahdollisuuksien selvittämistä. Toinen suhtautuu tähän ehdotukseen kielteisesti käyttäen edellä kuvattua affektiivista puhetapaa. Tässä suojeluvastainen tunnepuhe kytketään metsänomistajan laajempaan sosiaaliseen kehukseen, metsätilan seuraavaan omistajapolveen. Näin rakennetaan Ahmedin kuvaamalla tavalla meitä, viiteryhmää, johon lukijan oletetaan haluavan kuulua ja kutsutaan häntä jakamaan viiteryhmän kollektiiviseksi määritellyjä tunteita.

Maisemantutkimuksen dosentti Sari Puustinen on selvittänyt luontokadon torjumiseksi tarvittavien toimenpiteiden omaksumista hidastavia ja estäviä tekijöitä metsänomistajien ajattelussa.²⁷ Yksi tällainen tekijä on ryhmäidentiteetti ja siihen liittyvät sosiaaliset normit. Suomessa metsätilat ovat keskimäärin pieniä ja metsänomistajia on paljon, noin kymmenen prosenttia väestöstä. Metsäalan neuvonta- ja viranomais-toimijat ovat toisen maailmansodan jälkeisenä aikana nähneet paljon vaivaa iskostaakseen metsänomistajiin metsäteollisuuden toivomia

toimintamalleja ja tehdäkseen niistä sosiaalisen normin. Tässä on hyödynnetty tunteita: toivottuihin toimintatapoihin on mielikuvatasolla liitetty myönteisiä tunteita herättäviä hyveitä, kuten ahkeruus, isänmaallisuus, säästäväisyys ja suunnitelmallisuus. Toivotut toimintamallit olivat pitkään yksinomaan luonnon monimuotoisuutta heikentäviä. Tällä hetkellä toivottuja ovat myös luontokatoa hidastavat toimintamallit, mutta niiden omaksuminen on Puustisen mukaan ollut hidasta, koska niille vastakkaiset, aiemmat toimintamallit ovat iskostuneet osaksi metsänomistajien ryhmäidentiteettiä affektiivisella ja emotionaalisella tasolla.

Edellä olevassa keskustelussa hyödynnetään ryhmäidentiteettiä ja siihen liittyviä tunteita: ”alkutuotannolla elantonsa hankkivat lapset” on voimakas emotionaalinen argumentti, joka haastaa pysymään puhujan rajaamassa viiteryhmässä, olemaan tekemättä toisin. Toinen keskustelija myötäilee tunnekutsua, käyttämällä ilmaisua ”taistella liito-oravia vastaan”. Hän ei siis haasta kutsua, vaan esittää vaihtoehdoisen toimintatavan, joka olisi hänen mielestään taloudellisesti järkevä, koska ensisijaiseen toimintamalliin kohdistuu haasteita. Varsinkin Lapin eteläpuolella 130-vuotias metsä, jossa ei ole tehty hakkuuta vuosikymmeniin ja jossa on liito-orava, on hyvin harvinaisen.²⁸

Kysymys metsien roolista ilmakehän hiilen hallinnassa on tuonut suomalaisen metsäkeskusteluun uuden kerrostuman. Kansalaiskeskustelussa käsitykset aiheesta vaihtelevat hyvin paljon riippuen siitä, miten puhuja suhtautuu metsien käyttöön tai suojeluun, ja hiiliteema näyttäytyy usein toiseen teemaan (luonnonsuojelu, metsätalous, vapaa-ajan metsäympäristö) kytkeytyvänä siten, että sillä vahvistetaan pääteemaan liittyvää argumentointia.

Metsäkeskustelun tunnetalous näyttää ottaneen hiiliteeman haltuunsa. Luonnonsuojelun vastaisessa keskustelussa vanha metsä esitetään päästölähteeksi edellä kuvatuin tavoin. Hiiliteema tarjoaa kuitenkin tarttumapintoja myös myönteisille tunteille. Luonnonsuojeluun myönteisesti suhtautuvassa keskustelussa vanhan metsän jatkuvasti karttuvasta hiilivarastosta

on tullut yksi osa metsän affektiivisesti koettua arvoa. Vaikka metsätalouden harjoittaja voi kokea osan metsien hiilenkiertoon liittyvästä keskustelusta lannistavana tai syyllistävänä ja teemaa voidaan myös käyttää metsätalouden tuottamiseen kielteisten tunteiden objektiksi, esiintyi aineistossa myös metsätalouden harjoittajan vertaisryhmään kohdistamaa positiivista hiilipuhetta.

Tulevaisuuden hiilinielut taas maassa, 2500 kpl. Sanotaan, että luontokato pitää pysäyttää ja että hakkuiden jälkeen ei ole metsässä elämää? Sini- ja valkovuokot kukkii ja kanalinnut käy rypemässä mättäillä. Sanoisin, että on siinä kiertokulussa paljonkin elämää.²⁹

Nykyiset taimet ovat hyviä. Tässä kuusentaimet puskevat vatukon läpi. Kohta virkeä nuori metsä ja kova kasvu.³⁰

Lainaukset kutsuvat vertaisryhmää, muita metsänomistajia näkemään taimikon ja sen tuottamiseksi tehdyn työn myönteisenä. Ilmaiset ”paljonkin elämää”, ”virkeä” ja ”kova kasvu” ovat emotionaalisesti myönteisesti virittyneitä. Myönteinen affektiivisuus paikantuu ihmisen ja luonnon ruumiilliseen, materiaaliseen yhteyteen ja yhdessä toimimiseen. Tämän tyyppinen tunnepuhe on voimaannuttavaa.

Tunteiden huokoiset objektit

Ompas surkean näköinen. Iljettävää että vibreät haluaisivat juuri kaikki Suomen metsät samanlaisiksi.³¹

Kuten aiemmin mainitussa Greenpeacen kampanjamateriaalissa, myös luonnonsuojelua vastustavassa puheessa kuulijoita kutsutaan kollektiivisten tunteiden ja affektien kokijoiden joukkoon, josta käsin tuotetaan vihan, pelon tai inhon kohteeksi asetettava toinen. Tunteita hyödyntävässä puheessa tunteiden viimesijaiseksi kohteeksi rakentuu yleensä ihminen: esimerkiksi metsänomistaja, joka toimii puhujan mieles-

tä tavalla tai toisella ”väärin”, luonnonsuojelija tai poliittinen toimija. Yleensä tämä toinen ilmaistaan implisiittisesti, kuten Greenpeacen kampanjamateriaalissa, jossa ei suoraan mainita ”suoriin riveihin puupeltoja istuttavaa” ihmistoimijaa. Toisinaan tunnepuhe on avoimesti ihmisiin kohdistuvaa, kuten lainauksessa edellä. Kyse on hyvin samantyyppisestä ilmiöstä kuin Ahmedin tutkimassa rasistisessa retoriikassa. Tämän tyyppinen retoriikka tunnustetaan yleensä vihapuheeksi, eikä se valitettavasti ole suomalaisessa metsäkeskustelussa harvinaista.

Tunneväritteisessä metsäkeskustelussa kiinnostavaa on ihmisen ja ei-ihmisen keskinäinen huokoisuus. Ihmiset, jotka tuotetaan teksteissä tunteiden kohteiksi, samastuvat metsään ja puihin. Tunteiden objekteissa tapahtuu siirtymää metsän ja ihmisten välillä. Affekteista tahmeat, sanoin tuotetut kuvat ”liikkuvat” ja kasautuvat. Edellä olevassa, metsänomistajien keskusteluryhmässä julkaistussa kommentissa kirjoittaja ottaa kantaa metsätaloudellisesti huonosti hoidettua turvekankaan kuusikkoa esittävään kuvaan. Keskustelussa kuvan metsän ikää ja luonnontilaisuutta yliarvioitiin osin hyvinkin vahvasti ja aiheesta syntyi keskustelua.

Käsittelen seuraavassa kuvasta syntyneitä keskustelua esimerkkinä metsäkeskustelun affektiivisista aspekteista. Aineistoesimerkki sisältää yksinomaan yksityishenkilöiden sosiaalisessa mediassa käymää keskustelua, joten se heijastelee mielestäni hyvin sitä, miten visuaaliseen metsämaisemaan liitetään jo muissa yhteyksissä kierrätettyjä tahmeita affekteja, miten näitä tunnustetaan, vahvistetaan tai kiistetään ja miten niissä tapahtuu siirtymiä ja huokoistumisia inhimillisen ja ei-inhimillisen välillä.

Kommentin kohteena oleva, keskusteluryhmässä jaettu valokuva esitti tilannetta, joka syntyy usein rehevien turvemaiden talouskuusikoihin, mikäli metsässä ei tehdä harvennuksia tai muita hoitotoimia taimikon perustamisen ja varhishoidon jälkeen. Puusto riukuuntuu ja kuusen alikasvostaimista syntyy huonokuntoista, paikoin tiheää ja ohutrunkoista kasvustoa, josta osa kuolee. Pohja- ja kenttäkerroksen kasvillisuus taantuu ja saattaa puuttua paikoin lähes

kokonaan. Koska lehtipuuston kehittymistä on taimikonhoitovaiheessa torjuttu, saattaa puusto muodostua lähes pelkästä kuusesta. Tällaiset metsiköt ovat usein taloudellisesti heikkotuottoisia ja virkistyskäytössä vähemmän pidettyjä. Sieni- ja marjasadot ovat vähäisiä. Ojat vaikeuttavat maastossa liikkumista. Luontoarvojakaan ei välttämättä juuri ole, jos lehtipuuta, suuria puita ja järeää lahoppuuta on niukasti. Puunkorjuun näkökulmasta ojitetut korvet ovat usein hankalia, koska maapohja ei monilla kohteilla kannu koneita muulloin kuin maan ollessa roudassa. Taloudellisesti tällainen, perustamisensa jälkeen hoitamaton kuusikko saattaa olla riskialtis.³² Viime aikoina on keskusteltu paljon myös turvekankailla tehtävien avohakkuiden ja niitä seuraavien maanmuokkausten aiheuttamista hiilipäästöistä ilmakehään sekä ravinne- ja humuspäästöistä vesistöihin.³³ Tällainen metsä – luonnontieteellisessä mielessä metsitetty suo – on siis monella tavalla ”hankala” ja siten altis emotionaalisesti kielteisesti latautuneiden diskurssien kasvatusalustaksi. Kuvan ryhmään jakanut henkilö luonnehti kuvauskohdettaan emotionaalisesti neutraalilla tai tulkinnanvaraisella tavalla:

On kuin aikakin olisi pysähtynyt hoitamattomassa metsässä. Puut ei juurikaan kasva eikä aluskasvistoakaan ole. Kymmeniin vuosiin ei liene tehty mitään.³⁴

Avauksen neutraalista sävystä huolimatta keskustelusta syntyi emotionaalisesti hyvin latautunutta. Keskustelu tarjoaa oivallisen esimerkin tahmeiden kuvien liikkumisesta erilaisen ruumiiden välillä. Ne keskustelijat, jotka ilmaisivat suhtautuvansa metsän luonnontilaisuuteen tai luonnonsuojeluun kielteisesti, luonnehtivat kuvan metsää luonnontilaiseksi ja vanhaksi. Ne, jotka eivät ilmaisseet kantaansa edellä mainittuihin aiheisiin, taas esittivät kuvasta luonnontuntemukseensa ja -tietoonsa pohjautuvia tulkintoja, joilla pyrkivät kiistämään oletukset hoitamattoman turvekankaan kuusikon luonnontilaisuudesta tai korkeasta iästä. Osa heistä myös arvioi kuvan metsää

luonnontilaisena pitävien keskustelijoiden luonnontuntemuksen heikoksi. Kyseisenlainen turvekangas lienee useimmille metsänomistajille tuttu talousmetsätyyppi.

Sen sijaan, etteivät kuvan metsää luonnontilaiseksi arvioineet tunnistaisi sen ominaispiirteitä valokuvasta, voi kyse olla myös siitä, että nämä keskustelijat eivät ensinkään olleet orientoituneita arvioimaan kuvan metsää esimerkiksi metsätaloudellisesta näkökulmasta, vaan ottivat kuvan kautta vastaan heille jossain aiemmissa yhteyksissä tarjotun kutsun tuntea. Kuva ikävännäköisestä metsästä samastuu uhaksi rakennettuun toiseen, jota ei tarvitse olla reaalisesti olemassa. Kielteisten tunteiden kohteena metsä rakentuu osaksi tunteiden objektiksi tuotetun toisen ruumista tavalla, jota Ahmed kuvaa rasisin vihapuheen analyysissään. Luvun alussa lainaamani kommentti saa alleen kaksi vastauskommenttia:

Nehän ovatkin kaikki lahoppaita.

Sen verran pääнкуorta jäljellä että lakin paino ei luuta riko.³⁵

Keskustelun avanneessa kuvassa lahoppuuta näkyy suhteellisen niukasti. Heikkokasvuiselta ja melko tiheältä näyttävän talouskuusikon kunntaisella pohjalla makaa pari riukukokoista liekopuuta. Tämä visuaalinen triggeri affektoi ”vihreiksi” nimettyyn toiseen suuntautuvaa, kielteistä tunnepuhetta, jossa kuva valon puutteessa kuolleesta kuusentaimesta virittää affektiivisesti latautuneen sanan ”laho”. Lahoppuun vähäisyys talousmetsissä on usein julkisessa keskustelussa esitetty argumentti, johon viitaten puolletaan metsien suojelua. Taustalla on luonnontieteellinen tosiasia: uhanalaistuneiden metsälajien joukossa on huomattavasti sellaisia, joille järeä lahoppuu ja sen jatkuvuus metsäekosysteemissä ovat välttämättömiä ympäristötekijöitä. Talousmetsien luonnonsuojelun yhteydessä keskustellaan usein juuri lahoppuun lisäämisestä. Tässä keskustelussa metsiensuojeluun yhdistyvä sana saa voimakkaan kielteisen tunnelatauksen, joka siirtyy puuruumiista ihmisruumiiseen tun-

netun kielikuvan kautta. Kielikuvaa käytetään tässä Ahmedin kuvaamalla tavalla luomaan hyvin ruumiillisia ja konkreettisia mielikuvia. Vihatun toisen ja epämiellyttävän metsämielikuvan rajat huokoistuvat, puuruumis ja ihmisruumis ovat toistensa kuvia.

Keskustelussa kuvan pohjalta rakennettua metsämielikuvaa myös kiistetään ja haastetaan. Kommentti ja siihen saatu vastaus jäljempänä osoittavat, miten voimakas emotionaalisen puheen imu voi olla. Yksi keskustelijoista toteaa, että kuva ei esitä luonnonmetsää ja arvioi sen aikaisempaa käyttö- ja hoitohistoriaa. Tämä ohitetaan vastauksella, joka palauttaa keskustelun ”heihiin” eli keskustelussa aiemmin rakennettuun kielteisten tunteiden objektiin.

Tuo ei ole luonnon metsää nähnytkään! Tuo on joskus harvennettu kuusikko ja jätetty sen jälkeen hoitamatta.

No niin on. Ja juuri tuo on heidän ihanteensa.³⁶

Affektiivisesti latautuneita sanoja on mahdollista myös liimata uusiin tunteiden objekteihin, kuten eräs keskustelijoista ilmaisi ”ikimetsä” ja ”kauniit luontokohteet” kommentissa jäljempänä. Teema toistui keskustelussa useasti eri variaatioin. Päättyeläketju, jota rakennettiin usean keskustelijan jo olemassa olevista diskursseista poimimalla aineksia, kehkeytyi kokonaisuudessaan seuraavanlaiseksi: 1) kuva selvästi alle tulkimattaisesta turvekankaan talouskuusikosta esittää vanhaa metsää, ikimetsää tai luonnonmetsää, 2) koska toinen (vihreät, piipertäjät, ihmiset, jotka puolustavat ikimetsiä...) kannattaa vanhojen metsien suojelua, hän kannattaa talousmetsien huonoa hoitoa, 3) toinen ei tiedä, mikä on todellisuus, toinen tekee metsäpolitiikkaa, joka on saanut kuvan metsän omistavan henkilön jättämään metsän hoitamatta ja toinen olettaa kuvan metsän olevan monimuotoinen.

Keskustelussa rakentuva toinen, johon keskustelunavauksessa ei lainkaan viitattu, saa siis lopulta moninaisia ominaisuuksia ja toimijaroleja. Valokuvan metsän kuviteltu ikä ja ajallisuus

toimivat tässä, kasvifysiologian termiä lainatakseni, kasvupisteenä, josta vihattu toinen versoo.

Ihmiset, jotka puollustavat ikimetsää ja kauniita luontokohteita, eivät välttämättä tiedä, että näin on todellisuus.

Tuossa näkyy piipertäjien metsäpolitiikan tulos. Pitäisi muistaa, että ”kirves” on paras metsän suojelija –.

En ymmärrä, miten tuo on monimuotoisempi kuin hyvin hoidettu talousmetsä.³⁷

Keskustelu kokonaisuudessaan sisälsi runsaasti kommentteja ja kesti suhteellisen pitkään. Aihe siis mitä ilmeisimmin affektoi voimakkaasti. Keskustelu sisälsi kuitenkin lähinnä edellä kuvattua tematiikkaa. Esimerkiksi siitä, miten kukin omassa metsässään toimisi vastaavan kohteen kanssa, ei juuri keskusteltu.

Lopuksi

Suurin osa tätä artikkelia varten tarkastellusta suppeasta aineistosta sisälsi ainakin jonkin verran sisältöä, jossa metsän ikään liitettiin affektiivisia elementtejä tarkoituksena vaikuttaa lukijaan joko avoimesti tai epäsuorasti. Kaksi tarkastelluista artikkeleista ei sisältänyt tällaista sisältöä lainkaan: *Helsingin Sanomissa* julkaistu vanhojen metsien hiilivarastoja käsittelevä tiedeartikkeli³⁸ ja *Metsälehdessä* julkaistu artikkeli³⁹ energiapuun korjuusta. Runsaimmin affektiivista sisältöä oli someaineistoissa ja ympäristöjärjestö Greenpeacen kampanjamateriaaleissa. Paljon affektiivista sisältöä oli myös Audiomedian julkaisuissa, *Helsingin Sanomien* julkaisemissa mielipidekirjoituksissa sekä *Maa-seudun Tulevaisuudessa* julkaistussa artikkelissa. Metsiä koskeva viestintä ja julkinen keskustelu ei ole pelkästään affektiivista, vaan affektiivisuus on yksi metsäkeskustelun aspekti, joka näyttäytyy eri tavoin erilaisilla media-alustoilla ja erilaisissa asiayhteyksissä.

Kollektiivisten tunteiden tuottaminen ja

kierrättäminen on yksi suomalaisen metsäkeskustelun konfliktisuutta ilmentävä tekijä. Tunteiden ilmaiseminen tai niistä puhuminen ei kuitenkaan itsessään tuota tai ilmennä konfliktisuutta. Erilaisiin metsäympäristöihin eri tilanteissa kohdistuvia tunteita on tärkeää tuoda esille. Taimikon virkeä kasvovoima voi tuottaa voimaannuttavia tunnekokemuksia metsänomistajalle, vanhapuustoinen suojelualue luontoretkeilijälle. Marjametsän avohakkuu voi tuottaa surua. Erilaisten metsien estetiikkaa tuotetaan ja esteettisiä kokemuksia ilmaistaan kielessä. Tunnekokemukset kytkeytyvät monin tavoin erilaisiin sosiaalisiin ja kulttuurisiin ilmiöihin. Metsän ja ihmisen vuorovaikutuksessa syntyvät tunteet ja affektit ovat arvokas osa metsäistä kulttuuriamme.

Väitöstyössäni⁴⁰ havaitsin, että posthumanistiseen teoriaan ja käsitteistöön pohjaavat analyysitavat auttavat tunnistamaan ja käsitteellistämään luonnon ja sen erilaisten osatekijöiden ja ominaisuuksien – kuten puuston iän – affektiivisuutta ja tähän kytkeytyviä arvoja. Metsän ikään liittyvästä affektiivisuudesta ja tunnekokemuksista on tärkeää keskustella.

Ongelmaksi tunneväritetty viestintä muuttuu, kun se kutsuu esiin kollektiivisia kielteisiä tunteita, hyödyntää niitä vaikuttamistapana tai jopa tuottaa ihmisistä näiden tunteiden objekteja. Koska tällainen viestintä on yleistä, on tärkeää tunnistaa se ja purkaa sen käyttämiä kielellisiä keinoja. Pelkäämään, inhoamaan tai vihaamaan kutsuvat ilmaisut, kuten ”riviin istutetut puupellot”, ”mätänevät alueet” ja ”pahan kierteet” menettävät kielteistä affektiivista voimaansa, kun näitä viestinnän keinoja analysoidaan ja niistä keskustellaan. Tämä voisi ehkä olla yksi avain suomalaisen metsäkeskustelun tervehdyttämiseen.

Viitteet

- 1 Ks. Jokinen 2002.
- 2 Hankonen & Kirveslahti 2021.
- 3 Ahmed 2004.
- 4 Lummaa 2014; Lummaa 2020; Parikka 2004.
- 5 Latour 2006.
- 6 Greenpeace 4.3.2023.
- 7 *Helsingin Sanomat* 27.10.2023.
- 8 Topelius 1980 (1876), 60.
- 9 Esim. Inha 1896; Gallen-Kallela 1924; Keto-Tokoi & Kuuluvainen 2010.
- 10 Laukkanen 2023b.
- 11 *Helsingin Sanomat* 27.10.2023.
- 12 Facebook, Ikimetsän ystävät. Kommentti Helsingin Stansvikin metsää koskevassa keskustelussa.
- 13 Facebook, Ikimetsän ystävät.
- 14 Greenpeace 1.3.2023.
- 15 Lorimer 2015.
- 16 Ahmed 2004.
- 17 Esim. *NATURA 2000 -luontotyyppien inventointiohje* 2020.
- 18 Leppänen 2011.
- 19 Ahmed 2004.
- 20 Facebook, *Maaseudun Tulevaisuus*, kommenttiosion keskustelusta. Sosiaalisen median aineistosta poimitut kommentit ovat suoria lainauksia, joiden kieliasussa mahdollisesti olevia virheitä en ole korjannut eikä yleiskielistänyt murteellisia tai puhekielisiä ilmauksia.
- 21 *Metsälehti* 29.9.2023.
- 22 Facebook, *Maaseudun Tulevaisuus*, kommenttiosion keskustelusta.
- 23 Ikonen 2023.
- 24 Ibid.
- 25 Facebook, *Maaseudun Tulevaisuus*.
- 26 Facebook, Metsänomistajien foorumi.
- 27 Puustinen 2022.
- 28 <https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/> (14.9.2024).
- 29 Facebook, Metsänomistajien foorumi.
- 30 Ibid.
- 31 Ibid.
- 32 Kjellberg 2022.

- 33 Keto-Tokoi et al. 2019, 12–13.
34 Facebook, Metsänomistajien foorumi.
35 Ibid.
36 Ibid.
37 Ibid.
38 Saavalainen 2021.
39 Tuononen 2022.
40 Hankonen 2021.

Aineisto

- Elonen, Piia 2023. ”Vanhat metsät ollaan määrittelemässä niin, että niitä olisi vain vähän – Poliittinen paine yllättävän kova.” Uutisartikkeli. *Helsingin Sanomat* 19.10.2023. <https://www.hs.fi/politiikka/art-2000009930972.html> (14.9.2024).
- Facebook. Haut Facebook-alustan koko sisällöstä hakusanoilla ”vanha metsä” ja ”nuori metsä” 12.9.2023.
- Facebook. Ikimetsän ystävät -ryhmässä käyty keskustelu 1.3.2023 ja 12.9.2023.
- Facebook. Kaupunkiluontoliike-ryhmässä käyty keskustelu 12.9.2023.
- Facebook. LadyForest – naismetsänomistajat -ryhmässä käyty keskustelu 12.9.2023.
- Facebook. *Maaseudun Tulevaisuuden* Facebook-alustalla jaettu referaatti *Aarre*-lehden pääkirjoituksesta ”Satavuotias kuusikko ei ole ikimetsä” ja sitä koskeva keskustelu alustan kommenttiosiossa 1.3.2023.
- Facebook. Metsänomistajien foorumi -ryhmässä käyty keskustelu 1.3.2023 ja 12.9.2023.
- Greenpeace. Kampanjapäivitys Facebook-alustalla 1.3.2023.
- Greenpeace. *Köyttä nousee Karttimonjoen luonnonmetsän puihin*. Kampanjasähköposti 4.3.2023.
- Ikonen, Mari 2023. ”Satavuotias kuusikko ei ole ikimetsä.” Pääkirjoitus. *Aarre* 2/2023.
- Kjellberg, Liina 2023. ”Jos metsää ei hoida, siitä tulee räseikkö.” *Metsälehti* 5.10.2023. <https://www.metsalehti.fi/artikkelit/kotimetsasta-puskuria/#1ffbacea> (14.9.2024).
- ”Koin ensimmäistä kertaa ympäristöahdistusta taimia istuttaessani.” Lukijan mielipidekirjoitus. *Helsingin Sanomat* 7.1.2023. <https://www.hs.fi/mielipide/art-2000009312598.html> (14.9.2024).
- Laukkanen, Markku 2023a. *Luston Niina Uronen: Suomen Metsämuseo Lusto uudistuu – Tavoitteena metsäymärryksen lisääminen*. Audiomedia Oy 7.9.2023. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70016340/luston-niina-uronen-suomen-metsamuseo-lusto-uudistuu-tavoitteena-metsaymmaryksen-lisaaminen?publisherId=4627873&lang=fi> (17.11.2023).
- Laukkanen, Markku 2023b. *Metsähallituksen Jussi Kumpula: EU:n metsäaloitteita arvioitava uudelleen Venäjän aloittaman sodan valossa*. Audiomedia Oy 1.11.2023. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70048848/metsahallituksen-jussi-kumpula-eun-metsaaloitteita-arvioitava-uudelleen-venajan-aloittaman-sodan-valossa?publisherId=4627873&lang=fi> (17.11.2023).
- Laukkanen, Markku 2023c. *Metsänomistaja Riitta Torikka: Julkisuuden metsävastainen vyörytys syyllistää aiheetta metsänomistajia*. Audiomedia Oy 13.3.2023. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/69968908/metsanomistaja-riitta-torikka-julkisuuden-metsavastainen-vyorytys-syyllistaa-aiheetta-metsanomistajia?publisherId=4627873> (14.3.2023).
- Laukkanen, Markku 2023d. *Tutkija Petri Heinonen: Kaksi kolmasosaa luontokadosta syntyy muualla kuin metsissä – Metsien hiilinielut eivät ole romahtaneet*. Audiomedia Oy 15.2.2023. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/69965913/tutkija-petri-heinonen-kaksi-kolmasosaa-luontokadosta-syntyy-muualla-kuin-metsissa---metsien-hiilinielut-eivat-ole-romahthaneet?publisherId=4627873> (17.11.2023).
- ”MTK: Hakkuiden rajoittamiselle ei perusteita varsinkaan yksityismetsissä.” *Metsälehti* 29.9.2023. <https://www.metsalehti.fi/uutiset/mtk-hakkuiden-rajoittamiselle-ei-perusteita-varsinkaan-yksityismetsissa/#1ffbacea> (14.9.2024).

- Saaristo, Lauri 2023. ”Paljonko lahoppua on tarpeeksi?” Kolumni. *Metsälehti* 14.9.2023. <https://www.metsalehti.fi/kolumnit/kolumni-paljonko-lahoppua-on-tarpeeksi/#1ffbaea> (14.9.2024).
- Saavalainen, Heli 2021. ”Suomessa lahoppuut varastoivat hiiltä jopa satoja vuosia: Pohjoisten metsien kuolleet puut voivat olla globaalisti merkittävä hiilivarasto”, sanoo professori.” Tiedeuutinen. *Helsingin Sanomat* 1.9.2021. <https://www.hs.fi/suomi/art-2000008230915.html> (14.9.2024).
- ”Stansvikin hakkuut on keskeytettävä.” Lukijan mielipidekirjoitus. *Helsingin Sanomat* 27.10.2023. <https://www.hs.fi/mielipide/art-2000009951782.html> (14.9.2024).
- Tuononen, Juha 2022. ”Nuori metsä kuntoon ja energiapuuta liikkeelle – näillä vinkeillä pääset alkuun.” *Metsään* 5.4.2022. <https://www.metsaan-lehti.fi/uutiset/metsanhoito/nuori-metsa-kuntoon-ja-energiapuuta-liikkeelle-nailla-vinkeilla-paaset-alkuun.html> (14.9.2024).
- Yrttiaho, Tuomo 2023. ”Samojen itsesääntelyyksien kanssa tässä tapellaan’, Greenpeacen metsäasiantuntija Matti Liimatainen sanoo.” Henkilöhaastattelu. *Helsingin Sanomat* 21.10.2023. <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000009925713.html> (14.9.2024).
- Lähteet ja kirjallisuus**
- Painetut lähteet ja kirjallisuus**
- Ahmed, Sara 2004. *The Cultural Politics of Emotion*. Edinburgh University Press: Edinburgh.
- Gallen-Kallela, Akseli 1924. *Kallela-kirja. Ilta-puhdejutelmia*. WSOY: Porvoo.
- Hankonen, Ilona 2021. *Ihmisiä metsässä. Luonto kulttuuriympäristökysymyksenä*. Väitöskirja. Kultaneito XXII. Suomen Kansantietouden Tutkijain Seura: Joensuu.
- Hankonen, Ilona & Kirveslahti, Maria 2021. *Vesikansa. Kokemäenjoki porilaisten elettyinä arkiympäristönä*. Kulttuurituotannon ja maisemantutkimuksen julkaisuja 58. Turun yliopisto: Pori. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-8324-7>.
- Inha, I. K. 1896. *Suomi kuvissa*. Hagelstam: Helsinki.
- Jokinen, Ari 2002. ”Metsänomistaja metsänsä hoitajana. Rutiinit, ’tarjokkeet’ ja vastaavuoroisuus.” *Yhteiskuntapolitiikka vol. 67, 2002, 134–147*. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201209116790>.
- Keto-Tokoi, Petri & Kuuluvainen, Timo 2010. *Suomalainen aarniometsä*. Maahenki: Helsinki.
- Keto-Tokoi, Petri & Saaristo, Lauri & Valkeapää, Annukka & Kunttu, Panu 2019. *WWF:n metsänhoito-opas. Metsänhoitoa sinun ja luonnon ehdoilla*. WWF Suomi: Helsinki. https://wwf.fi/app/uploads/2/g/r/9t46iyom5d3tge2xrbv99/metsa-opas_2019_fin_web.pdf (14.9.2024).
- Kjellberg, Liina 2022. ”Kasvupaikat: Kannattavuus on turvekankaiden haaste.” *Metsälehti* 22.12.2022. <https://www.metsalehti.fi/artikkelit/kasvupaikat-kannattavuus-onturvekankaiden-haaste/#1ffbaea> (14.9.2024).
- Latour, Bruno 2006. *Emme ole koskaan olleet moderneja*. Suom. Risto Suikkanen. Vastapaino: Tampere.
- Leppänen, Marko 2011. ”Ikimetsää etsimässä.” *Yliopisto 12/2011*.
- Lorimer, Jamie 2015. *Wildlife in the Anthropocene. Conservation after Nature*. University of Minnesota Press: Minneapolis, MN.
- Lummaa, Karoliina 2014. ”Antroposeeni ja objektien ekologia. Ihmisen luontosuhde humanismin jälkeen.” *Posthumanismi, 265–288*. Toim. Karoliina Lummaa & Lea Rojola. Eetos-julkaisuja 15. Eetos ry: Turku.
- Lummaa, Karoliina 2020. ”Posthumanismin puolustus.” *Tiede & edistys vol. 45, 2020:1, 56–65*. <https://doi.org/10.51809/te.109647>.
- NATURA 2000 -luontotyyppien inventointiohje*. 2020. Versio 9. Suomen ympäristökeskus: Helsinki & Metsähallitus: Vantaa. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Luontotyyppi>

piohjeistus-ver9-MH-SYKE-2020.pdf
(14.9.2024).

Parikka, Jussi 2004. *Koneoppi. Ihmisen, teknologian ja median kytkennät*. Kulttuurituotannon ja maisemantutkimuksen laitoksen julkaisuja 1. Turun yliopisto: Pori.

Puustinen, Sari 2022. ”Luontokadon juurisyyt Suomen metsissä ja metsäsuhteessa. Alustavaa analyysiä.” *Monimuotoisuuden mittaaminen ja arvottaminen. Metsätieteiden päivä 26.10.2022*, 39. Suomen Metsätieteellinen Seura: Helsinki. <https://metsatiede.org/wp-content/uploads/2022/10/>

MTP_2022_tivistelmakirja.pdf
(14.9.2024).

Topelius, Z. 1980 (1876). *Maamme kirja. Luku-kirja Suomen alimmille oppilaitoksille*. Näköispainos. Bokförlaget Oden: Tukholma.

Digitaaliset lähteet

Luonnonvarakeskus. *Tilastotietokanta*. VMI 12/13. <https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/> (14.9.2024).

Abstract

TREE RINGS – A RECORD OF FEELINGS AND DEEDS: EMOTIONAL SIGNIFICANCE OF TREE AND FOREST AGE IN FINNISH FOREST DEBATES

The Finnish forest debate is polarised and conflictual. The protection of old-growth forests, the carbon cycle of forests and the management methods of commercial forests have recently been the subject of public debate. In this article, I will examine a small sample of media material related to the age of forest. The material includes newspaper articles, articles published in professional journals, digital articles produced by a communications company serving the forest sector, campaign material from the environmental organisation Greenpeace and content from the social media platform Facebook. The articles in the material are news articles, articles published in professional journals, opinion pieces, column-type articles and interviews.

I analysed the data based on Sara Ahmed's theoretical model of emotions and affects, and

Bruno Latour's actor network theory. I ask my material how the age of forests is discussed in public debate. The texts of the material build different actor positions and affective relationships with people in forests of different ages. In the texts, various emotions are directed at old forests in particular, but also at young ones, through which images are constructed not only of the forests being discussed, but also of groups of human actors.

Emotions and affects are a significant aspect of the cultural value of forests. The posthumanist theoretical approach helps make these aspects of the environment visible. Emotions can also be used in a conversation in a way that increases polarisation and conflict. That is why it is important to analyse the structures of the forest discussion.

DENDROKRONOLOGINEN DATA MCTAGGARTIN AIKASARJOJEN KONTEKSTISSA

Dendrokronologisia menetelmiä käytetään useilla eri tieteenaloilla. Menetelmistä tärkein on ristiinajoitus, jonka avulla määritetään kunkin vuosiluston aikasuhte toisiin lustoihin sekä aikajanaan. Tässä artikkelissa ristiinajoitusta tarkastellaan J. Ellis McTaggartin ajan filosofiaa käsittelevän teorian valossa. McTaggartin aikasarjojen osoitetaan edesauttavan ristiinajoitetun datan käsitteellistä ymmärtämistä sekä vuosilustosarjoihin oleellisesti liittyvän aikasidonnaisuuden hahmottamista.



Johdanto

Mennyt aika on läsnä metsissä. Vanhat metsät huokuvat menneisyyttä, ja ikivanhat puut voivat viedä metsässä käyskentelevän kulki-jan mielessään kohti muinaisia aikoja. Metsät ja puut ovat kautta aikain ja eri kulttuureissa omanneet pyhän tai syvästi hengellisen aseman.¹ Muun kuin näkyvän ja käsinkosketeltavan maailman tuntu lienee osin intuitiivista, primitiivistä, mutta saattaa nykyihmisen osalta perustua myös omaksumaamme tietoon puiden biologiasta, puiden ihmiselämälle vieraasta aika-asteikosta. Esteettinen kokemuksemme metsistä voi toisin sanoen vahvistua tieteellisesti tutkitun tiedon pohjalta.² Toisin kuin ihmiset, puut elävät läpi vuosisatojen.

Tarkka tieto puiden iästä voidaan saavuttaa dendrokronologisen tutkimuksen avulla.³ Dendrokronologiassa puiden kasvunvaihtelua tarkastellaan vuosilustoihin perustuen. Vuosilustoista mitataan niiden leveydet, toisin sanoen vuosirenkaiden välinen etäisyys. Näiden osoittamaa vaihtelua verrataan eri puuyksilöistä mitattujen lustosarjojen kesken. Ilmastollisten tekijöiden takia puiden kasvunvaihtelu on yleensä verrattain samankaltaista samoina ajan-

jaksoina. Tämän johdosta lustosarjoja voidaan rinnastaa keskenään ja ristiinajoittaa niin elävien puiden kuin rakennuspuiden, kuten myös kuolleena luonnosta kerättyjen puunäytteiden, kesken.

Dendrokronologia onkin tieteenala, jolle kysymys ajasta ja sen kulusta on hyvin luontainen. Lustojen laskeminen ajassa taaksepäin vie tutkijan vääjäämättä myös kohti menneisyyttä. Tutkimuksen tuloksena syntyvät vuosilustokronologiat ovat aikajanoja, jotka niin ikään elävöittävät menneisyyttä, ajankulun historiaa. Luonnontieteellinen tutkimus on kuitenkin luonteeltaan hyvin konkreettista, eikä aktiivisesti pyri teoretisoimaan itse tutkimuskohdettaan, mikä saattaa osaltaan johtaa tutkimuksen taustalla piilevien käsitysten ajautumiseen passiivisesti johonkin tiedostamattomaan suuntaan. Kysymystä ajasta voidaan kuitenkin käsitellä myös hyvin teoreettisista lähtökohdista.

Jo yli sata vuotta sitten julkaistu John McTaggart Ellis McTaggartin (1866–1925) filosofinen tutkimus⁴ ajasta ja sen olemassaolosta on noussut tieteenalansa klassikoksi. Tutkimuksessa McTaggart käsittelee aikaa ja sen kulkua kolmen erityyppisen sarjan kautta. Kukin hänen esittelemistään sarjoista muodostuu tapah-

tumista tietyssä järjestyksessä, mikä mahdollisesti teoreettisen pohdinnan ajan olemuksesta ja siitä, onko aikaa ylipäättään olemassa. Juuri kyseiset sarjat ovat osaltaan nostaneet McTaggartin tutkimuksen asemaa ja viittaussmääriä, sillä ne muodostavat universaalien ja lähtökohdiltaan sinänsä yksinkertaisen tavan käsitellä ajan olemuksen eri puolia, sellaisina kuin useimmat ihmiset ne mielessään käsittävät ja hahmottavat. Klassiseen asemaan sittemmin noussut artikkeli on antanut riittoisan pohjustuksen ajan olemassaoloa koskevalle kirjallisuudelle ja keskustelulle, joka on jatkunut näihin päiviin saakka.

McTaggart itse päätyi pohdintojensa kautta lopputulokseen, ettei aikaa ole olemassa. Hänen päätelmiään myötäileviä, kuten myös kritisoivia tutkimuksia on runsaan vuosisadan aikana julkaistu lukuisia.⁵ Tutkimuksessa esitellyt aikasarjat ovat kuitenkin kestäneet aikaa, sillä niitä voidaan yhä soveltaa hyvinkin erilaisten tutkimusten lähtökohdista ja riippumatta siitä, jakaako tutkija McTaggartin näkemystä ajan olemassaolosta. Tämän artikkelin tutkimuskysymyksen muodostavat McTaggartin aikasarjojen soveltuvuus dendrokronologisen datan tulkinna kannalta, ja pohdinta kytköksestä, joita käytännönläheisen luonnontieteellisen tutkimusaineiston sekä teoreettisesti ajasta ja tapahtumien järjestymisestä johdetun käsitteistön välillä voi ilmetä. Tätä ennen käydään lyhyesti läpi niin dendrokronologisen datan muodostumista, dendrokronologisen tutkimuksen historiallista taustaa ja merkitystä kuin McTaggartin aikateoriaakin.

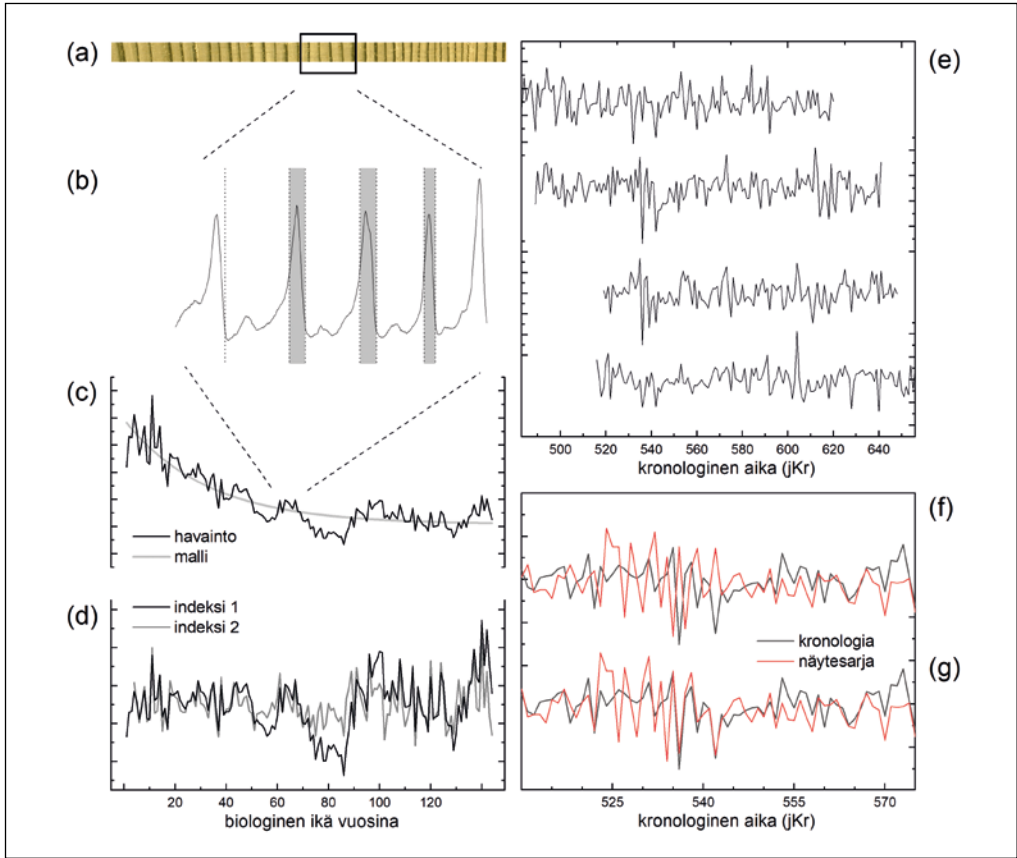
Dendrokronologinen data

Yksittäinen vuosilusto muodostuu vaaleasta kevätpuusta ja tummemmasta kesäpuusta (kuva 1a). Kevätpuun soluseinämat ovat ohuempia kuin kesäpuun, mikä osaltaan johtaa kunkin luston sisäisiin muutoksiin puuaineksen tiheydessä (kuva 1b). Yhdessä nämä muutokset saavat aikaan puuaineksen tummuusvaihteluita, jotka ihmissilmä erottaa vuosilustoina.

Vuosilustot mitataan joko puun ytimestä kohti rungon pintaa tai vaihtoehtoisesti pinnasta ytimeen. Muodostuvat sarjat osoittavat puun kasvulle tyypillisen ikätrendin (kuva 1c). Lustot ovat usein leveimmillään lähellä ydintä, ja kapenevat puun iän myötä jopa murto-osaan aiemmasta. Usein tämä trendi mallinnetaan (kuva 1c) ja poistetaan (kuva 1d) sarjoista ennen muita analyysivaiheita. Trendin eliminointi mahdollistaa eri-ikäisten lustojen tasapuolisen tarkastelun, ja ikäriippumatonta puun kasvunvaihtelua kuvaavien vuosilustokronologioiden laskemisen. Myös sarjoja hallitseva autokorrelaatio, peräkkäisten havaintojen välinen riippuvuus, on normaalia poistaa sarjoista ennen ristiinajoittamista (kuva 1d).

Niin yksittäisten puiden kuin kronologioidenkin osoittamat vuodesta toiseen tapahtuvat kasvunvaihtelut ovat pääsääntöisesti ilmastollisten vaihteluiden aikaansaamia. Havaittu ilmastosiinaali onkin dendrokronologisen tutkimuksen peruslähtökohta, jota ilman vertailu eri puiden lustosarjojen välillä ei olisi mielekästä. Kyseinen siinaali mahdollistaa dendrokronologisen ristiinajoittamisen. Kyseessä on tutkimusprosessi, jossa muodostuvia lustosarjoja rinnastetaan toisiinsa ajan suhteen (kuva 1e). Yleensä tämä tehdään sekä tilastolliseen että visuaaliseen tarkasteluun pohjautuen. Ristiinajoitus toimii lähtökohtana kaikelle dendrokronologiselle tutkimukselle aina siinä määrin, että dendrokronologian voidaan katsoa muodostuneen omaksi tieteenalaksi juuri kyseisen menetelmän systemaattisen käyttöönoton johdosta. Ymmärrys puiden kasvunvaihtelusta tapahtui kuitenkin historian saatossa hitaasti; se oli epäsystemaattisen kehityksen tulosta. Tieteenalan kehitystä voidaan tarkastella erikseen kahdella eri mantereella.

Ensimmäiset dendrokronologisiksi lasketavat yritykset liittyivät puun rungoista identifioituihin pakkasvaurioihin ja kapeisiin lustoihin. Useampikin 1700-luvulla vaikuttanut eurooppalainen tutkija päätyi lustoja laskiesaan tahoillaan siihen tulokseen, että poikkeamat kasvussa olivat muodostuneet talven 1708–1709 aikaisen kylmyyden johdosta. Näi-



Kuva 1. Dendrokronologinen data. Vuosilustot muodostuvat vaaleasta kevätpuusta ja tummemmasta kesäpuusta (a), puuaineksen tiheysvaihteluista johtuen (b). Havaitut vuosilustojen leveydet muodostavat näytesarjan (havainto), jonka osoittama ikätrendi (malli) voidaan mallintaa (c), ja poistaa havainnoista (d, indeksi 1), joiden muodostamasta aikasarjasta myös autokorrelaatio poistetaan (d, indeksi 2) ennen lustosarjojen keskinäistä vertailua eli ristiinajoittamista (e). Lustosarjasta mahdollisesti puuttuva lusto on mahdollista paikantaa vuosilustokronologian ja näytesarjan välisessä vertailussa (f), minkä jälkeen paikallistettu lusto voidaan sisällyttää näytesarjaan uusintamittauksen jälkeen (g).

hin kuuluivat Henri-Louis Duhamel du Monceau, Georges Leclerc de Buffon, Friedrich von Burgsdorff ja Carl Linnaeus.⁶ Jotta tähän päätelmään päästiin useita vuosikymmeniä kyseistä ankaraa talvea myöhemmin, oli ensinnäkin hyväksyttävä ajatus, että kukin lustoista oli muodostunut yhden kalenterivuoden kuluessa. Lustoja voitiin laskea taaksepäin ajassa vuosi kerrallaan, käyttäen niitä itsenäisenä kyseisen ilmastotapahtuman ajoitusmenetelmänä. Toiseksi tulos itsessään osoitti useiden eri puu-

yksilöiden, kuten myös eri puulajien, muodostavan kasvuunsa samankaltaisia poikkeamia yhteisten ilmasto-olojen vaikutuksesta. Turun akatemian professori Johan Leche kehitti ajatuksia ja menetelmiä huomattavissa määrin 1750- ja 1760-luvuilla suorittaen jopa graafisia vertailuja kasvusarjojen kesken, ja hän lukeutuikin tieteenalan pioneereihin.⁷

Uudelle, nykyaikaisen tutkimuksen vaatimalle tasolle dendrokronologia nousi tieteenalana Yhdysvalloissa 1900-luvun alku-

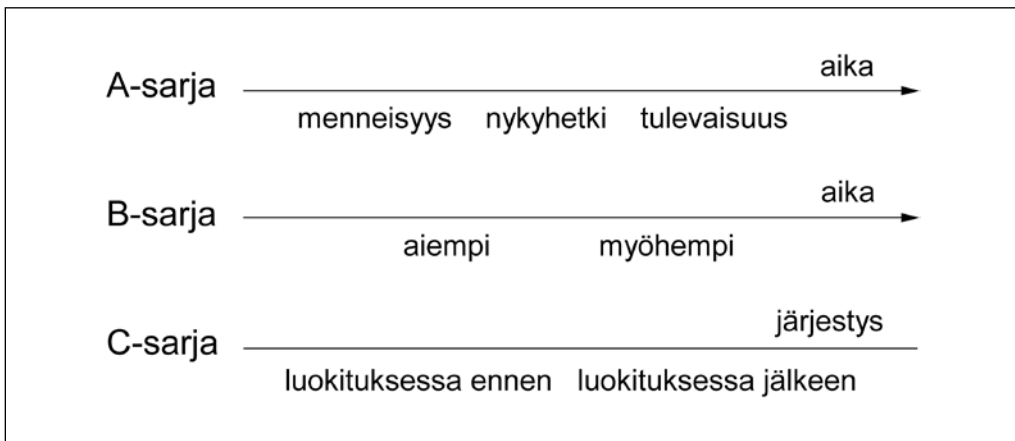
puoliskolla.⁸ Tämä kehitys nojautui erityisesti käsitykselle ristiinajoituksen merkityksestä tämän uuden, yhä kehittyvän tieteenalan tärkeimpänä perusvaatimuksena. Andrew Ellicott Douglass oli taustaltaan tähtitieteilijä, joka kiinnostui klimatologisista aikasarjoista. Niitä hän alkoi kehittää puiden vuosilustokronologiaihin tukeutuen.⁹ Laajentaen tutkimuksiaan Douglass osoitti, että ristiinajoitus mahdollisti myös arkeologisen puumateriaalin tarkan dendrokronologisen ajoittamisen,¹⁰ ja että menetelmän käyttöönotto mahdollisti dataa tarkentaen uusia mahdollisuuksia niin ekologisissa kuin metsätieteellisissä tutkimuksissa.¹¹ Mainitut tieteenalat ovat niitä, joiden piirissä dendrokronologialla on menetelmänä jalansijansa yhä tänäkin päivänä. Ilman ristiinajoittamista ei lyhyesti sanottuna olisi dendrokronologiaakaan, vaan kasvusarjoja tarkasteltaisiin yksi kerrallaan, samalla hyväksyen sarjojen mahdollisesti sisältämät mittausvirheet.

Juuri ristiinajoitus toimii viitekehyksenä tämän artikkelin pohdinnalle, jossa vuosilustosarjoja ja niiden muodostumista verrataan McTaggartin tutkimuksesta johdettuihin ajan erilaisia positioita käsitteleviin sarjoihin.

McTaggartin aikasarjat

McTaggartin aikaa käsittelevä tutkimus erottaa lähtökohtaisesti kaksi teoriaa tai sarjaa, joiden kautta aikaa voidaan mahdollisesti käsittää. McTaggart itse käytti näistä teoreettisista käsityksistä nimityksiä A- ja B-sarja, ja myöhempi kirjallisuus on niin ikään nojannut samoihin nimityksiin, joten niitä käytetään myös tässä kirjoituksessa (kuva 2). Molemmat näistä sarjoista kuvaavat ajan mahdollista kulua, tai ainakin sitä, millaisena voimme sitä ihmismielelle ymmärrettävin tavoin kuvata, peräkkäisten tapahtumien kautta. A-sarja kuvaa todellisuutta menneisyyden, nykyhetken ja tulevaisuuden suhteen, missä järjestyksessä näiden positioiden sarja McTaggartin mukaan kulkee. B-sarja sen sijaan käsitetään ajan positioina, jotka ovat joko aiempia tai myöhempiä kuin muut positiot. B-sarjana kuvatun ajan suhteet ovat pysyviä. Mikäli M on aiempi kuin N, se on aina aiempi. Vastaavasti N on ja pysyy myöhempanä kuin M. A-sarjan nykyhetki sen sijaan on tapahtuma, joka oli tulevaisuutta, ja tulee olemaan menneisyyttä.¹²

A- ja B-sarjojen lisäksi McTaggart havainnollistaa peräkkäisten realiteettien jatkumoa C-sarjana. Sen erona A- ja B-sarjoihin on, ettei sen voida ajatella lähtökohtaisesti kuvaavan ajan kulua. C-sarja antaakin sisältämilleen realiteeteille



Kuva 2. McTaggartin A-, B- ja C-sarjat.

niiden muuttumattoman järjestyksen (mutta ei sen suuntaa). Jos nämä ilmenevät järjestyksessä M, N, O, P, ne voivat esiintyä vain ja ainoastaan tässä järjestyksessä. C-sarjan kyseessä ollessa tämä ei kuitenkaan ole aikajärjestys. Vaikka M, N, O ja P ilmenevät aina tässä samana pysyvässä järjestyksessä, emme toisin sanoen voi C-sarjan tapauksessa tietää, tapahtuiko N aiemmin kuin O tai P myöhemmin kuin M.¹³ Ajan sijaan järjestyksen määrää jokin muu luokitusperuste. Dendrokronologiassa havainnot tapahtuvat suhteessa aikaan, kronologisesti, mutta tässä artikkelissa osoitetaan, että myös C-sarjalla voi olla annettavaa ja sen voi nähdä ainakin teoreettisesti soveltuvan myös dendrokronologisen datan ominaisuuksien hahmottamiseen.

Dendrokronologia ja ajan teoria

B-sarja

McTaggartin aikateorian keskiössä on ajatus siitä, ettei ajasta voida keskustella ilman, että käsitellään myös muutosta.¹⁴ Asiat muuttuvat, ja me ymmärrämme ajan muutoksina joissakin muissa asioissa, kuten ajatuksissamme, ja vertaamme ajan kulkua niihin. McTaggartin mukaan vaatimus muutoksesta tulee kyseenalaiseksi yksinomaan B-sarjan kohdalla. Hänen mukaansa jokin tapahtuma ei voi muuttua joksikin toiseksi, eikä aiempi tapahtuma voi koskaan muuttua jotakin toista tapahtumaa myöhemmäksi, kun se kerran on asemoituneena positioonsa ajan suhteen. Tapahtuma M ei niin ikään voi muuttua N:ksi jonkin osittaisen muutoksen kautta. Ajatus seuraa periaatetta, jonka mukaan M:n muuttuminen N:ksi tapahtuu joka tapauksessa, vaikkakin oletetun liukumien kautta, jonakin tietynä hetkenä, jolla M lakkaa olemasta M ja N tulee siksi, joka on N. Tästäkään huolimatta mikään tapahtuma ei koskaan voi lakata olemasta se mikä se on tai itseksensä tulla sellaiseksi kuin on, koska tällöin tapahtuman positio B-sarjalla suhteessa toisiin B-sarjan tapahtumiin muuttuisi. Tapahtumien ajallinen suhde toisiinsa ei tässä tapauksessa kuitenkaan voi muuttua, mikä itses-

sään on B-sarjan määräävä ominaisuus.

McTaggartin terminologiaan oleellisesti kuuluvan tapahtuman voi dendrokronologisessa tutkimuksessa katsoa vastaavan puun kasvua. Kukin havainto puun kasvusta, toisin sanoen lustonleveys, on niin ikään ajallisessa suhteessa muihin saman sarjan lustonleveyksiin. Niin ikään kustakin puunäytteestä mitatut lustonleveydet muodostavat sarjoja, joissa yksittäisten lustojen väliset ajalliset suhteet ovat muuttumattomia. Lusto, joka muodostui puuhun aiemmin kuin jokin sitä seuraavina vuosina kasvanut lusto, on ja pysyy ajallisesti aiempina tapahtumana. Sen ajallinen relaatio ei voi muuttua suhteessa sitä myöhemmin muodostuneisiin lustoihin. Sama pätee lustoon, joka on kasvanut puuhun myöhemmin kuin joinakin aiempina vuosina kasvanut lusto. Tämä ajallinen järjestelmä onkin konteksti, jossa luontaisesti peräkkäin havaittavat lustonleveydet muodostavat aikasarjoja, joiden yksittäiset lustot eivät ajallisilta aiempi/myöhempi-relaatioiltaan voi muuttua toisikseen, ja joiden ominaisuus siksi tässä muodossaan vastaa hyvin läheisesti McTaggartin B-sarjaa.

McTaggartin B-sarjan voi täten nähdä dendrokronologiselle datalle läheisenä, sen ajallisia relaatioita teoretisoivana lähtökohtana. Ja sitäkin läheisempänä, kun huomioidaan, kuinka oleellisia tekijöitä sekä mitattujen vuosilustojen ajallinen järjestys että tämän järjestyksen muuttumattomuus ovat dendrokronologisen tieteenalan peruseräpäätösten kannalta. Kuten edellä on esitetty, dendrokronologisen tutkimuksen tärkeimpänä pääperiaatteena toimii ristiinajoitus,¹⁵ menetelmä, jonka mukaista tarkastelua läpikäymättömien lustosarjojen ei voida ajatella olevan lähtökohdiltaan dendrokronologisia. Kun ristiinajoituksessa lustojen ominaisuuksia verrataan ajan suhteen toisiinsa siten, että kutakin samaa aikakautta edustavat näytteet voidaan yhdistää toisiinsa niiden osoittaman yhteisen kasvunvaihtelun perusteella, on tämä vertailu mahdollista tehdä juuri McTaggartin B-sarjalla.

Tässä yhteydessä ei ole oleellista, voidaanko tapahtumille määrittää kalenterivuotia, vaan lustosarjat voidaan esittää ajassa kelluvina. Kel-

luvia kronologioita syntyy myös käytännössä, kun lustosarjoja tutkitaan näytteistä, jotka ovat peräisin esimerkiksi vanhoista rakennuksista, arkeologisilta kaivauksilta tai luontokohteilta kuten suosta, alueella, jolla vanhimmat elävät puut tai niihin yhdistetyt lustosarjat eivät yllä yhtä kauas ajassa taaksepäin, kuin kyseisten näytteiden ajoittaminen edellyttäisi.¹⁶ Vaikka lustosarjat olisivat kelluvia, oleellista on, että ne on yhdistelty ajan suhteen siinä järjestyksessä kuin ne ovat luonnossa muodostuneet. Ajoitusprosessiin kuuluu, ettei hyvin kapeita tai muuten vaikeasti erottuvia lustoja ole jäänyt havaitsematta tai ettei puun solukon vuosikerrallisuutta edustamattomia rakenteita ole sisällytetty sarjoihin erheellisesti vuosilustoina (kuva 1f, s. 72). Mikäli näin on käynyt, virheet havainnoissa täytyy korjata uudelleenmittamalla näyte (kuva 1g, s. 72). Menetelmän voi yhä nähdä perustuvan McTaggartin B-sarjan ominaisuuksiin. Prosessille on lähtökohtaisesti tärkeintä, että lustot on luettu ja mitattu oikein niiden aiempi/myöhempi-relaatioiltaan, niin saman kuin eri puuyksilöiden lustonleveyssarjojen suhteen, ja vasta toissijaista se, kuinka lustot ajoittuvat suhteessa nykyhetkeen.

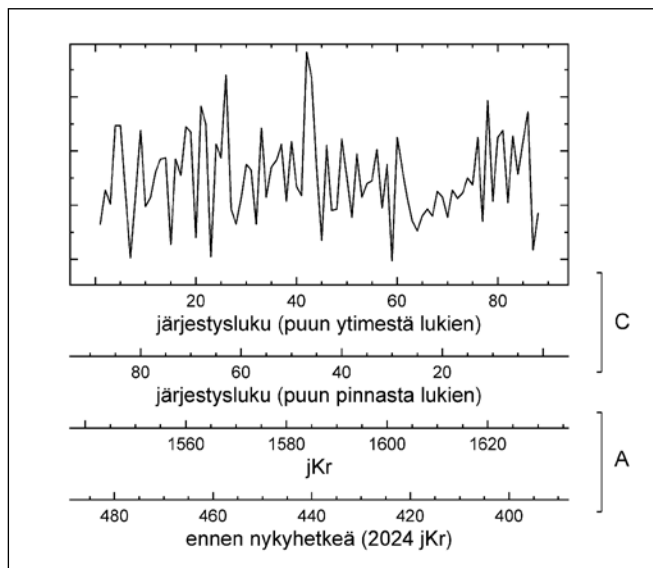
A-sarja

Toisin kuin B-sarjassa, missä tapahtumat ovat muuttumattomia, voi tapahtumien nähdä muuttuvan suhteessa hetkiin, joita McTaggartin A-sarja ilmentää. Tämä tarkoittaa McTaggartin mukaan, että menneisyyden tapahtumatkin voivat muuttua, tosin vain siinä suhteessa, että ne tulevat jatkuvasti yhä kaukaisemmiksi nykyhetkeen nähden.¹⁷ Kyseistä seikkaa voi havainnollistaa dendrokronologisten datojen suhteen niihin soveltuviin erilaisten aikajanojen avulla. Ristiinajoitetuille vuosilustoille on nimittäin mahdollista kohdentaa numeerisia aikamääreitä niin kalenterivuosiina (jKr., eKr.) kuin vuosina, jotka ilmaistaan puun oman biologisen iän mukaan. Kuva 3 esittää erilaisia vaihtoehtoisia dendrokronologisen sarjan kunkin luston iän määrittäviä aikajanoja. Näistä kaksi jälkimmäis-

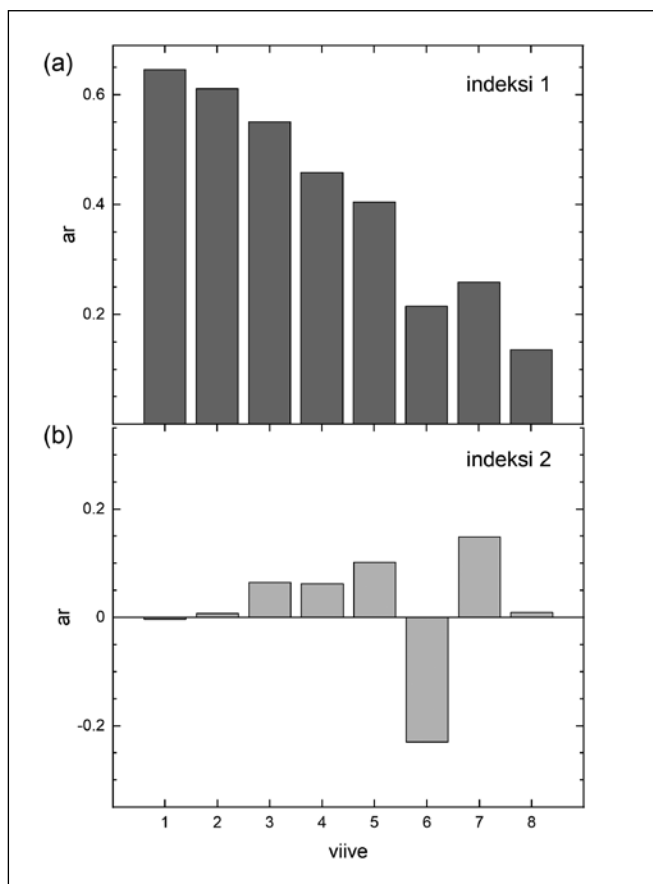
tä edellyttävät, että lustosarja on ristiinajoitettu sellaisen lustosarjan suhteen, jonka kronologia on puolestaan sidottu kalenterivuosiin, mikä ei ole mahdollista, mikäli lustosarjoja ei ole koostettu huomattavasta määrästä eläviä puita.¹⁸

Juuri elävien puiden tutkiminen tuo dendrokronologiset sarjat McTaggartin A-sarjan kontekstiin. Elävien puiden puun pintaa lähin kasvu edustaa – olettaen, että lustonäyte on otettu kasvukauden aikana tai sen jälkeen, ja että kyseisen puun kasvu ei juuri samana vuonna ole huomattavasti taantunut – näytteenoton kalenterivuotta eli kulloistakin nykyhetkeä ($t = 0$). Rakentuva data mahdollistaa aikasarja-analyysin, jonka puitteissa kullakin hetkellä muodostunutta lustoa voidaan tarkastella myös sitä edeltävien ($t - n$) ja sitä seuraavien ($t + n$) lustojen suhteen.¹⁹ Tästä seuraa, että kutakin vuosilustoa voidaan tässä A-sarjan mukaisessa viitekehyksessä tarkastella niin menneisyyden kuin tulevaisuuden puunkasvun tapahtumisen valossa. Lähestymistapa ei ole triviaali, vaan sillä on merkitystä dendrokronologiassa sekä ristiinajoituksessa että ilmastollisissa analyyseissä. Tämä johtuu datan omaamasta autokorrelaatiosta, siitä, etteivät peräkkäiset lustonleveyshavainnot ole toisistaan tilastollisesti riippumattomia, vaan useissa tapauksissa voimakkaastikin autokorreloituneita (kuva 4a). Käytännössä tämä tarkoittaa vuoden $t - n$ kasvun vaikuttavan vuoden $t = 0$ kasvuun. Toisin sanoen vuoden $t = 0$ kasvu voi olla heikompi kuin se muutoin olisi, mikäli myös vuoden $t - n$ kasvu on ollut heikko, tai voimakkaampi, kuin se muutoin olisi, vuoden $t - n$ kasvun ollessa huomattavan voimakas. Niin ikään vuoden $t = 0$ kasvun on mahdollista vaikuttaa vuoden $t + n$ kasvuun samalla kaavalla.

Kuten todettua, autokorrelaatio pyritään usein poistamaan dendrokronologisesta datasta tilastollisia menetelmiä käyttäen ennen tiettyjä analyysivaiheita.²⁰ Autokorrelaation poistamisen tarkoituksellisuus voidaan itse asiassa ilmaista McTaggartin edellä esitetyn ajatuksen pohjalta, jonka mukaan tapahtuma M ei lopultakaan voi muuttua N:ksi jonkin osittaisen muutoksen kautta, vaan M joka tapauksessa lakkaa olemasta M ja tulee N:ksi jonakin tiettyinä muutok-



Kuva 3. Dendrokronologiasa mahdolliset aikajanat. Kullekin lustolle on mahdollista määrittää sen ajallinen relaatio biologisten ja kronologisten vuosien suhteen McTaggartin A- ja C- (tai B-) sarjan kontekstissa.



Kuva 4. Autokorrelaatio. Yksittäisen lustosarjan autokorrelaatio (ar) viiveillä 1–8 vuotta ennen (a) ja jälkeen sen eliminoinnin (b). Laskennassa käytetyt lustosarjat ovat samat kuin kuvassa 1d.

sen hetkenä.²¹ Autokorreloituneisuuden vuoksi muutos peräkkäisestä kasvutapahtumasta toiseen voi tilastollisesti määritettynä olla osittainen ja viipyilevä useiden vuosien ajan (kuva 4a). McTaggartin sanoja lainaten autokorrelaation eliminointi vaikuttaa dataan siten, että M lakkaa olemasta M ennen kuin N tulee siksi, joka on N, omana hetkenään. Eliminoinnin jälkeen (kuva 4b) tapahtuma M ei muunnu N:ksi minäkään osittaisen muutoksen kautta, vaan ilman että niiden suhteessa olisi havaittavissa riippuvuutta, osittaista kasvumuutosta, jonka voisi tulkita osoitukseksi monivuotisesta muutosvaikutuksesta. Autokorrelaation poisto ei niin ikään muuta B-sarjalla tapahtumien keskinäisiä positioita, jotka ovat ristiinajoitettuina muuttumattomia.

C-sarja

McTaggartin A- ja B-sarjoilla on suunta: ne kulkevat joko menneisyydestä nykyhetken kautta tulevaan tai aiemmasta myöhempään. Toisin kuin B-sarjassa, A-sarjan tapahtumat eivät ole muuttumattomia, vaan muuttuvat suhteessa toistensa positioihin sitä mukaa kuin tapahtumat, jotka edustivat tulevaisuutta, muuttuvat nykyhetkeksi ja ne, jotka olivat lähimennyttä, muuttuvat kaukaisemmaksi menneisyydeksi. Sen sijaan C-sarjalla on vain järjestys, ei suuntaa, eivätkä sen tapahtumat voi, B-sarjan kaltaisesti, muuttua. Vaikka tällaisella sarjalla ei lähtökohtaisesti mieltäisi olevan kosketuspintaa dendrokronologisen datan kanssa, ei yhtymäkohta itse asiassa ole lainkaan mahdoton, mikä tulee osaltaan ilmi tieteenalan perusteoksista. Näistä vuonna 1976 julkaistu oppikirja vertaa puiden lustonleveyksien vaihtelua, ja niiden käyttöä dendrokronologisessa ristiinajoituksessa, taannoin sähkötyksessä käytettyihin Morsen aakkosiin.²² Myöhempi, vuonna 2010 julkaistu teos tekee saman vertauksen modernimpaan järjestelmään, viivakoodeihin.²³ Yhteistä näille dendrokronologian ulkopuolisille menetelmille on, että ne edustavat informaation esitysmuotoja, joissa tärkeintä on käytettyjen merkkien

keskinäinen järjestys.

Morsen aakkosin kirjoitettu sanoma lopusta alkuun kirjoitettuna on sekin luettavissa, verrattuna viestiin, jossa eri merkit olisivat kyllä edustettuina oikeissa määräsuhteissaan, mutta väärässä järjestyksessä. Samaan tapaan myös lustosarjoja voidaan lukea ristiinajoitusta silmällä pitäen puun ytimeä kohti puun kuorta, tai, vaihtoehtoisesti, alkaen ensimmäisestä rungon pintaa lähimmästä lustosta kohti puun ydintä.²⁴ Ajan suunnalla ei toisin sanoen ole periaatteellista merkitystä dendrokronologisten ajoitusmenetelmien toimimisen kannalta, missä viitekehyyksessä lustosarjojen käsitteleminen C-sarjoina, joilla siis niin ikään ei ole suuntaa, mutta joiden tapahtumilla on muuttumaton järjestyksensä, tulee oikeutetuksi. Toinen perustavaa laatua oleva yhtymäkohta dendrokronologian ja C-sarjan välillä ilmenee McTaggartin esittäessä vaihtoehdon, jossa C-sarjan yksi positio edustaa nykyhetkeä.²⁵ Tällöin syntyy tilanne, jossa kyseisen position toisella puolella olevat positiot ovat olleet nykyhetki, kun taas sen vastakkaisella puolella positiot ovat tulossa nykyhetkeksi. Tässä tapauksessa C-sarja käsittää ominaisuuksia, jotka ovat oleellisia, jopa yhtä perimmäisiä ajallisille relaatioille kuin A-sarjan ominaisuudet, ja päädytään tilanteeseen, jossa B-sarja näyttäytyy A- ja C-sarjojen kombinaationa, minkä johdosta B-sarja voidaankin itse asiassa nähdä toissijaisena niin C- kuin A-sarjaan nähden.²⁶

Dendrokronologian kontekstiin sijoitettuna A- ja C-sarjojen kombinaatio ilmenee tilanteena, jossa lustosarjat, olivatpa niiden lustot ensin laskettu puun ytimeä rungon pintaan tai vaihtoehtoisesti pinnasta ytimeen päin, ovat ristiinajoitettuja, mikä tarkoittaa kunkin luston position olevan muuttumaton niin saman kuin eri puuyksilöiden lustonleveyssarjojen edustamien biologisten vuosien suhteen, vastaten täten McTaggartin C-sarjan ominaisuuksia; toisaalta ne ovat myös ajoitettuja nykyhetken, ja siten oman kalenterijärjestelmämme, suhteen McTaggartin A-sarjan relaatioita vastaavasti. Tällä tavoin konstruoituina lustosarjat edustavat sekä tapahtumia että muutosta, joiden dendrokronologisesti määritellyt puun kasvusta

johdetut havainnot, vaikkakin muuttumattomina lustojen keskinäisten positioiden suhteen C-sarjan relaatioiden tapaan, voivat ajan kuluessa muuttua A-sarjan relaatioiden kontekstissa (kuva 3, s. 76). McTaggartin teoriaan sidottu lähestymistapa voi edesauttaa vuosilustosarjojen ja niistä ristiinajoituksen keinoin muodostuvien kronologioiden käsitteellistä ymmärtämistä ja dendrokronologialle luontaisen dualistisen aikasidonnaisuuden, joka jakautuu niin biologiseen kuin kalenterivuosiin sidottuun ajanlaskuun, hahmottamista.

Puun ja ihmisen aika

McTaggartin mukaan havainnoimme aikaa luontaisesti A- ja B-sarjan kautta. Voimme havaita tapahtumat joko välittömästi nykyhetkessä, pitää toisia niistä tulevaisuudessa tapahtuvina tai muistella menneitä. Näistä menneisyyden tapahtumat ovat aiempia kuin nykyhetken tai tulevaisuuden, nykyhetken aiempia kuin tulevaisuuden mutta myöhäisempiä kuin menneisyyden ja tulevaisuuden tapahtumat myöhäisempiä kuin menneisyyden ja nykyhetken tapahtumat.²⁷ Mitä ihmismieleen tulee, emme kuitenkaan voi olla varmoja siitä, etteikö kyseessä olisi yksinkertaisesti illuusio, joka ei hellitä meistä otettaan. Emme toisin sanoen voi olla varmoja siitä, että havainnoimme aikaa sellaisena kuin se todella on olemassa – olettaen, että se on olemassa. On McTaggartin sanoin mahdollista, että tapahtumat, jotka miellämme aikasarjalle, muodostavatkin ei-ajallisen sarjan, toisin sanoen C-sarjan.²⁸ Ehdotus nostaa esiin kysymyksen kokemuksellisuudesta, siitä, missä määrin kokemuksemme ajankulusta on illusorinen, ja siitä, miksi koemme ajan kulumisen, jos aikaa ei ole, tai siitä, miksi uskomme kokevamme ajan kulun, jos emme sitä oikeastaan koe. Kysymykset ovat oleellisia filosofialle myös nykyään, sata vuotta McTaggartin jälkeen, eikä argumentointi asian tiimoilta näytä olevan kirjallisuudessa laantu- maankaan päin.²⁹

Puhtaasti ajan kokemuksellisuuden sijaan

asiaa voi lähestyä myös erilaisten aikakäsitysten kontekstissa. McTaggart itse ei asiaa käsittele. On kuitenkin mahdollista päätyä muuhun johtotulokseen kuin siihen, että hänen ajattelunsa edustama aikakäsitys on hyvinkin puhtaasti lineaarinen. Aika kuvataan menneisyydestä nykyhetken kautta tulevaisuuteen tai aiemmasta myöhempään hetkeen (kuva 2, s. 73). Jopa C-sarja, jonka mukaan tapahtumien järjestyksellä ei ole suuntaa, on kuitenkin lineaarisesti rakentunut. Lineaarinen aikakäsitys ei kuitenkaan ole ainoa mahdollinen, vaikka se lieneekin ollut hallitseva McTaggartin elinpiirissä ja akateemisessa miljöössä jo hänen elin-aikanaan. Erilaisia aikakäsityksiä, ja niiden vaikutuksia myös akateemisesti koulutettujen eri aikoina toimineiden ja toimivien tutkijoiden ajattelutapoihin, on käsitelty laajemmin tässä *Vuosilustossa* Helaman ja Holopaisen artikkelissa, eikä niihin siksi ole syytä tässä kirjoituksessa syventyä tarkemmin. Vaihtoehtoista käsityksistä voidaan kuitenkin mainita syklinen aikakäsitys, jonka lineaarinen käsitys ajan kulusta alkoi syrjäyttää 1800-luvun lopussa.³⁰ Vaikka lineaarinen aikakäsitys onkin hallinnut myös McTaggartilta perittyä ajan teorioita käsittelevää keskustelua, voisi tarkastelun piiriin nostaa ajatuksen siitä, onko käsitys ajasta lineaarisena ilmiönä, jollaisena se meille nykylänsimaalaisille esittäytyy, ainoa varteenotettava kontekstille keskustelulle.

Lineaarisen aikakäsityksen vastapari, syklinen aikakäsitys, liitetään usein luontoiskulttuureissa eläneiden ihmisten käsitykseen ajasta. Vanhan maatalouden aikaan niin elämä kuin työt yleensä olivat sidoksissa luonnon kiertokulkuun, joka saneli kulloisenkin ajankohdan tekemisen ehdot.³¹ Vuodenaikojen kierto antoi tahdin maatalouden toiminnoille toimien itsessään kuin almanakkana sille, mikä työvaihe maatyömiehen oli sopivaa kunakin aikana tehtäväkseen ottaa. Tämä sama vuodensisäinen sykli on tallentuneena puun runkoon vuosilustoina, ilmentäen sitä vuodesta toiseen muuttuvine ominaisuuksineen (kuva 1b, s. 72). Muun kasvillisuuden tapaan myös puun oman ajan voi näistä lähtökohdista käsittää ensisijaisesti

sykliseksi. Huomattavasti pidempiaikaisia syklejä puiden aikaskaalalla edustavat puusukupolvet ja metsän sukkessio. Toisaalta vuosilustodataan sisältyvistä ominaisuuksista ikätrendi (kuva 1c, s. 72) ja autokorreloituneisuus (kuva 4, s. 76) antavat ymmärtää, etteivät peräkkäiset kuhunkin kasvukauteen sisältyvät kasvujaksot ole puun fysiologiassa toisistaan irrallisia. Lustodatan hahmottamisen aikasarjoina tai kronologioina voi juuri tästä näkökulmasta nähdä oikeutettuna lähtökohtana, niin itsessään datan esittämiseksi kuin myös sen analysoinnille. Tutkijan lähtökohdan, jonka mukaan lustodataa kuvataan lineaarisena ilmiönä, aikasarjana, voi toisin sanoen ainakin osittain ajatella heijastavan puun omaa, sen fysiologisten prosessien toteuttamaa strategiaa, jossa kasvun muutoksella on kuhunkin tilanteeseen sopeutunut yhtä vuotta pidempi mittakaava ja suunta.

Esitettyjen lähtökohtien valossa lustodatasta on mahdollista erottaa niin syklisiä kuin lineaarisia osatekijöitä. Tässä tutkimuksessa kutakin vuodensisäistä kasvusykliä, toisin sanoen vuosilustoa, on verrattu McTaggartin terminologiassaan esittämään tapahtumaan. Näin edeten aineistosta korostuu esiin sen sisältämä lineaarinen komponentti. Kuten McTaggartin teoria, myös kuvatun kaltainen vuosilustopohjainen kronologian rakentaminen on itse asiassa lineaarista aikakäsitystä myötäilevä tapa hahmottaa tai käsitteellistää havaintojamme ja käsityksiämme tieteellisesti. Tutkijoiden tehtäväksi jää suhtautua terveen kriittisesti valittujen tai valikoituneiden periaatteiden pohjimmaiseen luonteeseen. Ja lopulta, metsät ja vanhat puut meidän on kohdattava itse, oltava läsnä ja koettava niiden iäisyys, muinaisuus, konstruoitava niistä saatava esteettinen, moniaistinen ja osin selittämätön kokemus.³²

Kiitokset

Kiitän vertaisarvioitsijoita rakentavista kommentista sekä Suomen Akatemiaa rahoituksesta.

Viitteet

- 1 Pekonen 2003.
- 2 Rolston 2003.
- 3 Stokes & Smiley 1968; Fritts 1976; Speer 2010.
- 4 McTaggart 1908.
- 5 Esim. Oaklander 1996.
- 6 Studhalter 1956.
- 7 Norrgård & Helama 2021.
- 8 Esim. Douglass 1941.
- 9 Douglass 1914.
- 10 Douglass 1935.
- 11 Douglass 1941.
- 12 McTaggart 1908, 458.
- 13 McTaggart 1908, 462.
- 14 McTaggart 1908, 459–460.
- 15 Stokes & Smiley 1968; Fritts 1976, 20–23; Speer 2010, 11–15; Helama 2023.
- 16 Esim. Palmer et al. 1988; Roig et al. 1996; Adolphi et al. 2017.
- 17 McTaggart 1908, 461.
- 18 Fritts 1976, 3; Speer 2010, 12.
- 19 Fritts 1976, 25–28; Speer 2010, 18–19.
- 20 Esim. Guiot 1986; Yuan et al. 2022.
- 21 McTaggart 1908, 459–460.
- 22 Fritts 1976, 21.
- 23 Speer 2010, 12.
- 24 Yamaguchi 1991; Speer 2010, 96.
- 25 McTaggart 1908, 463.
- 26 McTaggart 1908, 464.
- 27 McTaggart 1908, 462.
- 28 McTaggart 1908, 473.
- 29 Arstila 2022.
- 30 Ollila 2000, 132.
- 31 Sarmela 1979, 9; Ollila 2000, 11; Pohjanen 2002, 94–104.
- 32 Rolston 2003.

Lähteet ja kirjallisuus

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Adolphi, Florian & Muscheler, Raimund & Friedrich, Michael & Gütler, Dominik & Wacker, Lukas & Talamo, Sahra & Kromer, Bernd 2017. "Radiocarbon calibration uncertainties during the last deglaciation: Insights from new floating tree-ring chronologies." *Quaternary Science Reviews* vol. 170, 2017, 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2017.06.026>.
- Arstila, Valtteri 2022. "Ajankulun ja kokeamisen arvoituksellisuudesta." *Ajatus* vol. 79, 2022, 201–223. <http://hdl.handle.net/10138/352839> (25.9.2024).
- Douglass, A. E. 1914. "A method of estimating rainfall by the growth of trees." *Bulletin of the American Geographical Society* vol. 46, 1914:5, 321–335.
- Douglass, A. E. 1935. *Dating Pueblo Bonito and Other Ruins of the Southwest*. Pueblo Bonito Series 1. National Geographic Society: Washington, DC.
- Douglass, A. E. 1941. "Crossdating in Dendrochronology." *Journal of Forestry* vol. 39, 1941, 825–831.
- Fritts, H. C. 1976. *Tree Rings and Climate*. Academic Press: London, New York, NY & San Francisco, CA.
- Guiot, J. 1986. "ARMA techniques for modeling tree-ring response to climate and for reconstructing variations of paleoclimates." *Ecological Modelling* vol. 33, 1986:2–4, 149–171. [https://doi.org/10.1016/0304-3800\(86\)90038-4](https://doi.org/10.1016/0304-3800(86)90038-4).
- Helama, Samuli 2023. "Distinguishing Type I and II errors in statistical tree-ring dating." *Quaternary Geochronology* vol. 78, 2023, 101470. <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2023.101470>.
- McTaggart, J. Ellis 1908. "The Unreality of Time." *Mind* vol. 17, 1908, 457–474.
- Norrgrård, Stefan & Helama, Samuli 2021. "Dendroclimatic investigations and cross-dating in the 1700s: the tree-ring investigations of Johan Leche (1704–1764) in southwestern Finland." *Canadian Journal of Forest Research* vol. 51, 2021:2, 267–273. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2020-0182>.
- Oaklander, L. Nathan 1996. "McTaggart's paradox and Smith's tensed theory of time." *Synthese* vol. 107, 1996:2, 205–221. <https://doi.org/10.1007/BF00413606>.
- Ollila, Anne 2000. *Aika ja elämä. Aikakäsitys 1800-luvun lopussa*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 795. SKS: Helsinki.
- Palmer, J. G. & Ogden, J. & Patel, Rajni N. 1988. "A 426-year floating tree-ring chronology from *Phyllocladus trichomanoides* buried by the Taupo eruption at Pureora, central North Island, New Zealand." *Journal of the Royal Society of New Zealand* vol. 18, 1988:4, 407–415. <https://doi.org/10.1080/03036758.1988.10426465>.
- Pekonen, Osmo 2003. "Elämän puu." *Metsään mieleni*, 162–169. Toim. Yrjö Sepänmaa & Liisa Heikkilä-Palo & Virpi Kaukio. Maahenki: Helsinki.
- Pohjanen, Jorma 2002. *Mitä kello on? Kello modernissa yhteiskunnassa ja sen sosiologisesa teoriassa*. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto: Jyväskylä.
- Roig Jr., F. & Roig, C. & Rabassa, J. & Boninsegna, J. 1996. "Fuegian floating tree-ring chronology from subfossil *Nothofagus* wood." *The Holocene* vol. 6, 1996:4, 469–476. <https://doi.org/10.1177/095968369600600410>.
- Rolston, Holmes III 2003. "Esteettinen kokemus metsissä." *Metsään mieleni*, 31–47. Toim. Yrjö Sepänmaa & Liisa Heikkilä-Palo & Virpi Kaukio. Maahenki: Helsinki.
- Sarmela, Martti 1979. "Sopeutuminen aikaan." *Juhlakirja. Suomalaiset merkkipäivät*, 9–22. Toim. Urpo Vento. Kalevalaseuran vuosikirja 59. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki.

- Speer, James H. 2010. *Fundamentals of Tree-Ring Research*. University of Arizona Press: Tucson, AZ.
- Stokes, Marvin A. & Smiley, Terah L. 1968. *An introduction to tree-ring dating*. University of Chicago Press: Chicago, IL.
- Studhalter, R. A. 1956. "Early history of cross-dating." *Tree-Ring Bulletin vol. 21, 1956*, 31–35.
- Yamaguchi, David K. 1991. "A simple method for cross-dating increment cores from living trees." *Canadian Journal of Forest Research vol. 21, 1991:3*, 414–416. <https://doi.org/10.1139/x91-053>.
- Yuan, Naiming & Xiong, Feilin & Xoplaki, Elena & He, Wenping & Luterbacher, Jürg 2022. "A new approach to correct the overestimated persistence in tree-ring width based precipitation reconstructions." *Climate Dynamics vol. 58, 2022*, 2681–2692. <https://doi.org/10.1007/s00382-021-06024-z>.

Abstract

DENDROCHRONOLOGICAL DATA IN THE CONTEXT OF MCTAGGART'S TIMESERIES

Tree-ring data can be used to study forest growth, build long chronologies, reconstruct past climate variability, or to date historical or ancient wood specimens. These studies are based on the principles of dendrochronology. Cross-dating is the main dendrochronological method, by which the correct year of growth of every studied ring is determined. Although dendrochronology deals with timelines and the pas-

sage of time, theoretical aspects of time have not been explored with the discipline. This study examines the theoretical framework of time by J. Ellis McTaggart, which has become to a classical standard for considerations of time in several disciplines. It is suggested that the A, B and C series, established originally by McTaggart, can all be discussed in the context of dendrochronological principles, especially cross-dating.

SUOMEN METSIEN MONINAISET AIKAPERSPEKTIIVIT MENNEISYYDESTÄ TULEVAISUUTEEN

Suomen metsiin liittyvät monet kiistat johtuvat suurelta osin metsien ja niitä hyödyntävien ihmisten lukuisista yhtäaikaisista aikaperspektiiveistä, jotka lisäksi muuttuvat ajassa. Metsien hyvinkin lähes sata vuotta pitkä kiertoaika korostaa entisestään näiden erilaisten aikaperspektiivien merkitystä. Historiallisen tarkastelun avulla osoitan, että monissa ristiriitaisissa tarpeissa ja eripituisissa aikaperspektiiveissä Suomen metsien suhteen ei ole mitään uutta. Tämän tarkastelun pohjalta esitän aikahäviövaikutuksen käsitteen, jota voidaan käyttää erilaisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioimiseen.



VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Johdanto: metsän kvartaali?

Metsäpolitiikan merkittävimpiä haasteita on se pitkä aikaperspektiivi, jolla se joutuu toimimaan. Metsäteollisuus toimii kvartaalitaloudessa, mutta metsien kvartaali on hyvinkin kaksikymmentäviisi vuotta, kun Etelä-Suomen kuivilla kankailla männyn kasvu taimesta hakkuukypsäksi saattaa vaatia lähes sata vuotta, ja Pohjois-Suomessa sekä männyn että kuusen kasvu vie aikaa yleisesti päälle sadan vuoden. Vanhojen luonnonmetsien näkökulmasta satakin vuotta on vasta yksi kvartaali.

Tässä artikkelissa osoitan, että Suomen metsistä käytävät monet kiistat liittyvät suurelta osin metsien ja niitä hyödyntävien ihmisten lukuisiin yhtäaikaisiin aikaperspektiiveihin, jotka lisäksi muuttuvat ajassa. Metsien pitäisi tarjota puutavaraa tämän päivän tarpeisiin, luoda työtä ja korvata uusiutumattomia raaka-aineita samalla kun virkistyskäyttäjillä on omia toiveita niiden hoidon suhteen. Samanaikaisesti metsien pitäisi toimia pitkäaikaisena hiilivarastona ilmastonmuutoksen torjumiseksi sekä pystyä

sopeutumaan puiden kiertoaikana tapahtuviin kasvuolosuhteiden muutoksiin. Jälkimmäisen varmistamiseksi pitäisi huolehtia myös biodiversiteetin suojelemisesta. Samanaikaiset aikaperspektiivit metsissä vaihtelevat siten muutamasta vuodesta useisiin satoihin vuosiin.

Mitä mahdollisuuksia meillä on ennakoita, mihin metsiämme tarvitaan näin pitkän ajan kuluttua, kun voimistuva ilmastonmuutos lisää epävarmuutta entisestään? Varsinkin, kun boreaalisten metsien lämpötilan odotetaan nousevan eniten kaikista metsäbiomeista, 4–11 celsiusastetta 2000-luvun loppuun mennessä.¹ Tämä puolestaan aiheuttaa lukuisia abiottisia ja bioottisia vaikutuksia, kuten myrskyjä ja kuivuutta sekä tuhohyönteisten lisääntymistä, joiden ajallinen ja alueellinen mittakaava vaihtelee.² Lisääntyvät riskit ja hyvinkin lähes sata vuotta pitkä kiertoaika korostavat entisestään näiden erilaisten aikaperspektiivien merkitystä.

Historiallisen tarkastelun avulla osoitan, että monissa ristiriitaisissa tarpeissa ja eripituisissa aikaperspektiiveissä Suomen metsien suhteen ei ole mitään uutta. Lopetan artikkelini

pohdintaan siitä, mitä mahdollisuuksia meillä on sovitella erilaisten aikaperspektiivien aiheuttamat kiistat jatkossa ilmastonmuutoksen kärjistäessä tilannetta. Historiallisen tarkastelun perusteella esitän päätöksenteon apuvälineeksi *aikahäviövaikutuksen* käsitteen, jonka avulla voimme paremmin hallita toimiemme pitkäaikaisia vaikutuksia.

Kaskiviljelyä vai pellonraivausta

1700-luvulla vastakkain olivat asukkaille päivittäisen leivän tuova kaskiviljely ja valtiovallan pyrkimys edistää pysyvän peltomaan raivausta. Vuonna 1753 julkaistussa kirjoituksessa Kalajoen elinkeinoista Turun akatemian talousopin professori Pehr Kalm valitteli, kuinka vähän vaivaa rahvas näki pelto- ja niittytalouden kehittämiseksi, ja hävitti sen sijaan arvokkaimmat männiköt tervanpolton ja kaskiviljelyn sekä hakkuumiehen kirveen kautta. Kalm ei todennäköisesti itse huomannut tekstiensä ristiriitaa valittaessaan, miten Kalajoen asukkaat usein joutuivat pelloista saamansa sadon riittämättömyyden vuoksi matkustamaan Savoan ostamaan viljaa, osin sen takia, että he olivat käyttäneet niin paljon aikaa tervanpolttamiseen, ja osin toistuvien hallaöiden takia, jotka vaurioittavat satoa tehden viljelyelinkeinosta epävarman. Kalm ei toisaalta tunnu tunnustavan, että savolaisten myytäväksi asti riittävä ylijäämävilja johtui hänen kritisoihastaan kaskiviljelyksestä, eikä toisaalta huomioi, että kalajokisten laajamittainen tervanpoltto peltoviljelyn rinnalla oli nimenomaan varautumista toistuvien hallojen armoilla olevan maanviljelyksen epävarmuuteen.³

Se, mikä kirjanoppineiden silmissä näytti metsien haaskaukselta, oli maaseudun asukkaiden kannalta hyvinkin rationaalista toimintaa. Lopputulokseen nähden tervanpoltto kulutti runsaasti puuta ja vaati suuren työpanoksen, mutta se oli mielekästä toimintaa niin kauan kuin juuri muita rahanansaintamahdollisuuksia ei ollut ja metsälle muodostui arvo lähinnä siihen laitetun työmäärän kautta.⁴ Esimerkiksi

Anders Theodor Europaeus arvioi 1880-luvun lopulla, ettei tervanpolttajille jäänyt tervan lähivuosien alhaisen hinnan takia minkäänlaista voittoa kaikesta työstä ja vaivasta, kun kaikki tuotantokustannukset oli otettu huomioon, vaikkei metsälle laskettu arvoa.⁵

Useaan viljelytapaan ja rinnakkaisiin elinkeinonihin tukeutuminen oli sekoin osoitus talonpoikien aikaperspektiivistä, siitä, että osattiin katsoa yli kasvukauden. Perinteiset maaseutuelinkeinot eivät tähänneet niinkään tuotannon maksimoimiseen kuin riskien minimoimiseen. Harrastettiin sekä pelto- että kaskiviljelyä, ja poltettiin tervaa, jota voitiin vaihtaa viljaan.⁶ 1860-luvun alun katojen aikana tämä toimi vielä hyvin, sillä tervan hinta oli viennin korkeasuhdanteen vuoksi korkealla, kun niin pelto- kuin kaskiviljelykin tuottivat pettymyksen. Nälkävuosina 1866–1868 sen sijaan tervan hinta oli alhainen ja viljan hinta korkea laajamittaisen kadon vuoksi. Vuonna 1862 viljatynnyrin ostamiseksi piti myydä 1,2 tervatynnyriä, mutta vuonna 1867 peräti kolme.⁷

Kansainvälisen kauppajärjestelmän konjunktoureja talonpojat eivät sentään osanneet ennustaa, mutta kun tarkastellaan kaskiviljelyn tai tervanpoltton vaatimaa aikaperspektiiviä, nähdään, että heidän aikaperspektiivinsä ulottui pitkälle tulevaisuuteen.

Kaskiviljelijöiden aikaperspektiivi

Kaskiviljely oli hyvin monimuotoinen viljelyjärjestelmä, jonka viljelymenetelmät vaihtelivat suuresti muun muassa metsän iän ja kasvu- paikan mukaan. Männiköissä ensimmäisenä vuorossa oli pykälikkömaamenetelmä, jota voidaan pitää vasta kaskimaan esiraivausena, koska sillä pyrittiin muuttamaan havumetsä kaskeamiskelpoiseksi lehtimetsäksi. Männyt *pyällettiin* eli puut kuorittiin rengasmaisesti ja jälsikerros katkaistiin puun ympäri hakatulla pykälällä tai yksinkertaisesti lyömällä ympäri puun kapea raita läpi kuoren, jolloin puut kuivuivat pystyyn ja varistivat neulasensa. Läheisten lehtipuiden siementäminä kuivuvien run-

kojen ympärille kasvoi lehtimetsä. Kymmenen vuoden kuluttua alue oli valmis kaskettavaksi rieskamaana, ja 20 vuoden kuluttua tavallista kaskimenetelmää käyttäen.⁸

Havumetsäkaskessa eli huuhdassa metsää ei tarvinnut aluksi muuttaa lehtimetsäksi, vaan se kaadettiin havumetsään tai havupuuvaltaiseen lehtimetsään. Valtapuuna oli kuitenkin kuusi, sillä se paloi hyvin ja antoi runsaasti tuhkaa, varsinkin jos se kuivatettiin edeltä käsin pyälämmällä. Yhden polton ja yhden sadon huuhdassa kaskan kaato suoritettiin kevättalvella. Aikaisemmin pyälletyt suuret puut jätettiin pystyyn, mutta pienemmät puut kaadettiin. Kaadettu huuhtaraivio jätettiin sitten kuivumaan yhden tai kahden vuoden ajaksi. Kuivunut raivio poltettiin keskikesällä ja kylvettiin heti sen jälkeen. Huuhdassa menestyi ainoastaan erityinen kaskiruis, joka tuotti sadon vasta kylvöä seuraavana vuonna. Talvehtimisen ansiosta se pensasti runsaasti, mikä osaltaan selittää sen suuren satoisuuden, johon palataan kohta. Satoa päästiin siten korjaamaan kylvöä seuraavana kesänä, minkä jälkeen alue jätettiin metsittämään.

1600-luvulla tuli käyttöön uusi menetelmä, jossa kaskiraivio poltettiin kahteen kertaan. Ensimmäinen poltto tapahtui vuoden kuluttua puiden kaadosta ja toinen sinä kesänä, jolloin kylvettiin. Toinen poltto takasi sen, että tuhkan voima ehti paremmin imeytyä maahan. Sato saatiin näin ollen kolmantena tai neljäntenä kesänä raivauksen aloittamisesta alkaen. Kahden polton ja kahden sadon huuhta oli yhdistelmä edellisistä. Ensimmäinen poltto tapahtui toisena tai kolmantena vuonna kaadosta lukien, palamatta jääneet puut saivat jäädä paikalleen ja ruis kylvettiin niiden väliin. Ensimmäinen sato saatiin neljäntenä tai viidentenä vuonna. Sadonkorjuun jälkeen huuhta raivattiin ja seuraavana kesänä se poltettiin toiseen kertaan, minkä jälkeen kylvettiin toinen ruis. Huuhta jäi ahoksi, kun toinen sato oli korjattu raivauskauden kuudentena tai seitsemäntenä kesänä.⁹

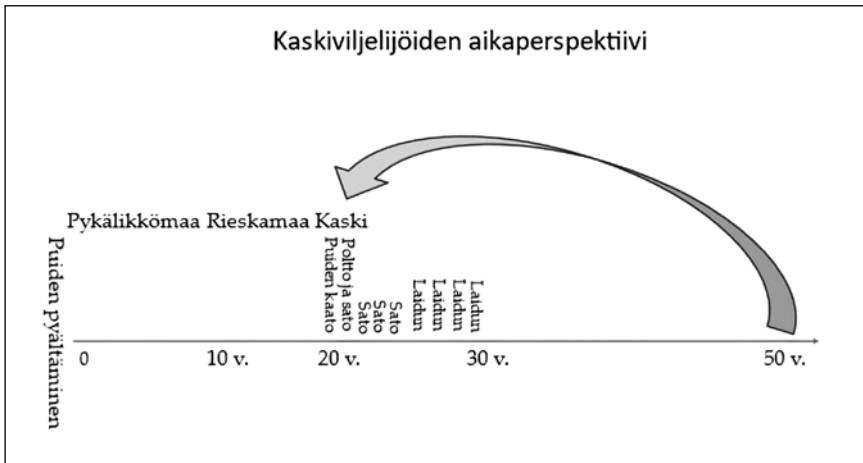
Kaikkien edellä selostettujen menetelmien tavoitteena oli päästä näitä vähätoisempaan

nuoren lehtimetsän kaskiviljelyyn, josta koko monimuotoinen viljelyjärjestelmä on saanut nimensä. Paras kaskimetsä oli 15–30 vuotta vanha koivua ja leppää kasvava sekametsä. Tavallisessa kaskessa puut kaadettiin poltto edeltävänä vuonna. Tavallisesta kaskesta saatiin kahdesta kahdeksaan peräkkäistä satoa, joskin yli neljän sadon ottaminen oli harvinaista. Tavallisen kaskan käyttöaika kaskan ahoksi jättämiseen oli näin ollen kolmesta kymmeneen vuotta. Mikäli kaskiahoa käytettiin laiturumena, metsänuudistuminen saattoi olla mahdotonta vielä vähintään neljän kesän aikana.¹⁰

Männikössä kaskeamisen aikaperspektiivi saattoi siten olla seuraavanlainen: ”vuonna nolla” pyällettiin puut kaskeamiskelpoisen sekametsän luomiseksi. Kymmenen vuoden kuluttua alue oli valmis kaskettavaksi rieskamaana, ja 20 vuoden kuluttua tavallista kaskimenetelmää käyttäen. Jälkimmäisessä tapauksessa neljän sadon jälkeen kaskettu maa saatettiin jättää ahoksi. Ruohottumisen jälkeen sitä voitiin käyttää monta vuotta laiturumena, mikä viivytti uudelleenmetsittymistä. Parisen kymmentä vuotta laiduntamisen jälkeen eli viisikymmentä vuotta puiden pyälttämisestä kaskikierto saattoi alkaa uudestaan (kuva 1). Karuimmissa tai pohjoisimmissa oloissa tämä aikakaari saattoi olla vuosikymmeniä pidempikin, metsien kasvunopeuden mukaisesti.

Jotta tällainen 20–50 vuoden sykleissä kiertävä kiertoviljely onnistuisi pidemmän päälle, kaskiviljelijällä piti siten olla jatkuvassa käytössä sopivan ikäisiä metsiä. Lyhytnäköisiksi ei kaskiviljelijöitä siten voida syyttää, vaikka heidän prioriteettinsa olivat toisenlaisia kuin kirjanoppineilla tai vallanpitäjillä. Ilmari Manninen esittää tästä kaukonäköisyydestä kuvaavan esimerkin:

V. 1733 tapahtui Ilomantsin Luutalahdessa pykälikköjen jako Jaakko ja Jyrki Jekkisen sekä heidän isäpuolensa Miikkula Tinatsuisen välillä. Veljekset tulivat saamaan 3 pykälikköä ja Miikkula 7 pykälikköä [– –] Ellei useampia näistä Luutalahden pykäliköistä olisi raadettu samana vuonna,



Kuva 1. Kaskiviljelijöiden aikaperspektiivi.

vaan ainoastaan yksi kesässään, olisi niistä jakamatta riittänyt viljelemistä vähintään 10:ksi vuodeksi. Viimeinen pykälikkö olisi kaskettaessa ollut vähintään 10 vuotta vanha. Meillä onkin jo 1600-luvulta tietoja, että pykälিকöt saivat seistä kymmenkunta vuotta ennen polttamista.¹¹

Väinö Voionmaan mukaan ”Karjalassa mainitaan useita tapauksia, joissa pyälletty metsä oli seissyt polttamatta 7–15 vuotta, mainitaanpa Ilomantsin ja Suojärven puolella v. 1681 pykälikköä, joka oli tehty jo ’Venäjän sodan aikana’, siis päälle 30 vuotta aikaisemmin”. Pyältäminen tai metsien valmistaminen muilla tavoin kaskeamista varten oli senkin takia merkityksellistä, että metsäalan merkitsemisellä tällä tavoin saatiin yhteismailla metsiin väliaikainen käyttöomistus. Voionmaa otaksuu, että kaskimaille näin saatu yksityisomistus olisi alkuaan kestänyt yhtä kauan kuin metsän merkit, käyttö ja omistumuisto säilyivät.¹² Mannisen mukaan kaskimetsistä käytävän kilpailun kiristytessä ”maan tapa” alkoi vaatia metsien käyttöä jo muutamien vuosien päästä. Esimerkiksi Pielisjärvellä, missä kilpailu kaskimetsistä oli suurta, pykälikkö ei saanut seistä kolmea vuotta pitempään käyttämättömänä.¹³

Kaskiviljelijät olivat valmiita näin pitkää ai-

kaperspektiiviä vaativaan viljelymuotoon, sillä kaskiviljelyn tuottavuus oli parhaimmillaan moninkertainen peltoviljelyyn verrattuna. Viljanviljelyssä tuottavuutta mitataan jyvälukuna: montako jyvää saadaan yhtä istutettua jyvää kohti. Tuottoisin kaskityyppi näin mitattuna oli huuhta, jossa 20-kertainen sato oli tavallinen. 30–40-kertaisetkaan sadot eivät olleet harvinaisia, ja tiedossa on jopa satakertaisia satoja. Hyvälaatuinen kaski antoi keskimäärin 12–15-kertaisen sadon, mutta kaskikierron lyhentyessä sadot laskivat. Böckerin 1830-luvulla keräämien tietojen mukaan huomattavassa osassa kaskiviljelyaluetta kaskien keskisato oli vain 6–9-kertainen.¹⁴

Kaskiviljelyn suosiota edisti lisäksi vähäisempi raivaustyön tarve verrattuna pellon raivaukseen. Arvo M. Soinin esittää tästä kuvaavana esimerkkinä lääninagronomi Forsbergin vuonna 1864 esittämät laskelmat. Niiden mukaan kaskiviljelijä sai jo ensimmäisenä satovuonna täysimääräisen korvauksen raivaustyöstään. Forsbergin mukaan jo 6,6 jyvän sato, jota kaskessa on pidettävä verrattain alhaisena, riitti korvaamaan tavallisen kaskan keskimääräiset kustannukset. Hän vertaa kaskanraivauskustannuksia suoviljelyn raivauskustannuksiin ja päättyy siihen tulokseen, että suon viljelijä sai täysimääräisen korvauksen raivaustyöstään vas-

ta kolmantena satovuonna. Soinoisen mukaan Itä-Suomen kivisillä mäkimailla pellonraivauskustannukset olivat vielä suuremmat, joten raivauskustannusten korvautuminen kesti vielä kauemmin.¹⁵

Maanviljelijöillä oli siten useita samanaikaisia, mutta eripituisia aikaperspektiivejä. Kierrokaskien viljelijöiden katse oli vuosikymmenien päässä. Toisaalta he tarvitsivat päivittäisen leipänsä. Viljat muodostivat 1800-luvulla noin kuusikymmentä prosenttia kaikesta ihmisravinnoksi käytettävissä olevasta ravinnosta, eikä osuus todennäköisesti poikennut tästä suuremmin 1700-luvulla.¹⁶ Maanviljelijöiden välitön aikaperspektiivi ei siten voinut olla pidempi kuin se, minkä varastossa oleva vilja mahdollisti. Kenelläkään ei ollut kolmen vuoden varastoja, joten suora siirtyminen kaskiviljelyksestä peltoviljelyyn ei ollut mahdollista. Päinvastoin kaskiviljelyn sato määritteli liikkumavaran. Tästä muodostui luonnollisesti jonkinlainen kannustinloukku. Kaskiviljelyn huippukautena viljaa oli yllin kyllin, mikä olisi mahdollistanut laajamittaisen peltojen raivauksen, ja siten pikaisen siirtymän pois kaskiviljelystä, mutta tuolloin siihen ei ollut näköpiirissä olevaa tarvetta.

Aikana ennen nykyisiä keinolannoitteita pelkkä pellon raivaaminen ei myöskään riittänyt, vaan tarvittiin myös luonnonlannoitetta kasvukunnon ylläpitämiseksi. Näistä tärkein oli lehmänlanta, jonka merkityksen vuoksi lehmien tärkein tuote ei suinkaan ollut maito, vaan lanta. Lehmien asema maidontuottajina sai suuremman merkityksen, kun voin kotimainen kulutus ja vienti alkoivat kasvaa 1800-luvun puolivälin jälkeen. Viennin kasvun takana olivat voin laadun paraneminen ja kuljetusyhteyksien kohentuminen. Kotimaista kulutusta kasvattivat lisääntyneet hakkuutyömaat, joiden maksukykyinen työvoima kaipasi energiapitoista ruokaa.¹⁷ Tämä omalta osaltaan ylläpiti kaskeamista, sillä tarvittiin uusia laitumia, joiden aikaansaamiseksi tuli oli kätevin työkalu.

Tervanpolttajien aikaperspektiivi

Edellä todettiin, kuinka tervanpoltto oli osoitus varautumisesta vuodentulon epävarmuuteen yli kasvukausien, ja myös itse valmistusprosessi vaati pitkän aikaperspektiivin. Perinteinen tervanvalmistus perustui kolottuihin mäntyihin. Mäntytien koloaminen tehtiin tavallisesti viidestä kuuteen vuotta ennen tervanpolttoa, joskus aiemminkin, jotta puut ehtivät pihkaantua tarpeeksi. Noin viisitoista senttiä paksut puut kuorittiin *kolosraudalla* niin korkealle kuin maasta käsin ylettiin. Puiden pohjoispuolelle jätettiin muutaman tuuman levyinen koloamatton selkä, *elätti*, jonka ansiosta puu ei kuollut pystyyn vaan ravinteet pääsivät yhä kulkeutumaan. Parin kolmen vuoden päästä kolottiin jatkos niin korkealle kuin ylettiin pari metriä korkean *jakun* päällä seisten. Tämän jälkeen kolotun männikön annettiin vielä seistä pihkaantumassa muutaman vuoden, kunnes se kaadettiin syksyllä. Talvella puut ajettiin tervehaudalle ja pilkottiin pakkasella, jolloin ne halkesivat parhaiten, kirveellä aidaksen vahvuiseksi ja nelisen metriä pitkiksi tervaksiksi eli *säröksiksi*. Talven aikana tehtiin myös tarvittava määrä tervatynnyreitä. Kesällä viitisen vuotta töiden aloittamisesta päästiin sitten vihdoin polttamaan tervaa.¹⁸

Kasken ja tervanpolton alamäki kilpailevien maankäyttötapojen paineissa

Kilpailevien maankäyttömuotojen ja kasvavan väestön puristuksessa kaskiviljely ajautui kriisiin. Runsaassa viidessäkymmenessä vuodessa, vuodesta 1750 vuoteen 1808 Suomen väkiluku yli kaksinkertaistui.¹⁹ Kiertoaikojen lyhentyessä tuhkan saanto ja sen myötä sadot pienenevät ja pohjoisen hallanaroille seuduille siirtymisen myötä kadot yleistyvät.²⁰ Kehitys ei kuitenkaan merkinnyt polttoviljelyn väisty mistä, vaan sen siirtymistä metsistä soille. Laajamittaisinta se oli soisella Pohjanmaalla, missä eräissä pitäjissä saatettiin saada jo 1800-luvun alkupuolella yli puolet viljasadosta soilta.²¹

Turun piispa Jacob Tengströmin kuvauksesta vuodelta 1803 nähdään, että myös soiden polttoviljely oli pitkälle kehittynyt viljelymuoto, joka kaskiviljelyn tavoin vaati pitkää aikaperspektiiviä. Suon viljely aloitettiin syvien ojien kaivamisella suon poikki ja ympäri, ja seuraavien vuosien aikana kaivettiin lisää ojia. Kolmantena vuonna mahdolliset puut kaadettiin ja juurakot kaivettiin ylös. Neljäntenä vuonna kuokittiin suon pinta, viidentenä päästiin polttamaan kuokittu suon pinta ja kylvämään. Kuudentena vuonna päästiin vihdoin korjaamaan satoa. Seitsemäntenä vuonna suo poltettiin uudestaan ja kahdeksantena päästiin korjaamaan toista satoa.²²

Myös tervan valtakauden loppu häämötti, vaikka Suomen tervanvienti saavutti litroissa mitattuna kaikkien aikojen huippunsa vuonna 1863.²³ Suomen vientiä hallinnut terva menetti Markku Kuisman arvion mukaan paikkansa, sahatteollisuuden tiukasta sääntelystä huolimatta, sahatavaralle jo vuonna 1835, ja 1869 sahatavaran viennin arvo oli jo neljä kerta niin suuri kuin tervan ja pien.²⁴ Sahateollisuus laajeni nopeasti, kun vesisahat vapautettiin 1860-luvun taitteessa 1600-luvulta asti vallinneista tuotantorajoituksista ja höyrysaohojen kieltoa lievennettiin. Laajeneva sahatteollisuus ulotti puunostonsa syvälle sisämaahan ja puun arvon kohotessa maanomistajille tuli kannattavammaksi myydä puuta ostajille suoraan pystymetsästä kuin ryhtyä työlääseen kaskiviljelyyn tai tervaspuiden koloamiseen.²⁵

Sahatavaran tuotanto olisi laajentunut paljon aikaisemmin, ellei orastavaa sahatteollisuutta olisi pitkään tukahdutettu tiukalla sääntelyllä. Ensimmäiset hienoteräiset vientisahat perustettiin Haminaan 1720-luvulla. Parissa vuosikymmenessä uusi teknologia levisi rannikkoa pitkin Helsingin ja Turun seuduille sekä edelleen Pohjanmaalle. Tukahduttamisen synnä oli vallitseva merkantilistinen talousoppi, jonka mukaisesti metsät haluttiin säästää kaivosteollisuuden oletettuja tulevia tarpeita varten. Pitkä aikaperspektiivi ei kuitenkaan auta, jos odotukset ovat epärealistiset. Kaivokset eivät tuoneet odotettuja rikkauksia, kuten Johan Ludvig

Runeberg kuvasi vuonna 1848 *Vänrikki Stoolin tarinat* avaavassa runossaan: ”On maamme köyhä, siksi jää, jos kultaa kaivannet.”²⁶

Nykyaikaisia aikaperspektiivejä

Onko lähempänä meidän aikaamme osattu yhtään sen paremmin ennakoida tulevaa? Korean sodan aiheuttaman talousbuumin seurauksena puun poistuma ylitti metsien kasvun 1950-luvun puolivälissä, jolloin puuta ei enää riittänyt lisääntyvän energiantarpeen tyydyttämiseen. Onneksi fossiilisten polttoaineiden tuontihinnot romahtivat samoihin aikoihin. Vuodesta 1957 vuoteen 1970 maahan tuodun kivihiilen hinta putosi yhteen kolmasosaan, ja raakaöljyn hinta puolittui. Oivallettiin, että talouskasvua voitiin kiihdyttää tuomalla hiiltä ja öljyä ja jalostamalla puu vientituotteiksi. Yhtäkkiä ei ollut enää tarvetta suosia puun energiakäyttöä; päinvastoin puun polttamista alettiin pitää vasuuttomana.

Puun energiakäyttöä ylläpiti kuitenkin selluteollisuuden jätehiemien lisääntyvä polttaminen arvokkaiden kemikaalien talteen ottamiseksi. Mustalipeän palamisen tahaton sivuvaikutus oli kuitenkin rikkidioksidipäästöjen nopea kasvu 1950-luvun puolivälistä alkaen. Siksi se, mikä ensi silmäyksellä näyttää olevan aito ympäristöparannus, oli vain yhden ympäristöongelman muuttamista toiseksi. Kesti kuitenkin 1970-luvulle asti, ennen kuin rikkidioksidipäästöjä ja niistä aiheutuvaa happosadetta alettiin yleisesti pitää ongelmana. Suomen teollisista prosesseista lähtöisin olevat rikkidioksidipäästöt lähtivät laskuun 1970-luvun alussa, mutta tämä johtui muutoksista sellunvalmistuksen prosesseissa. Taustalla ei kuitenkaan ollut huoli ilmansaastepestä; päinvastoin taustalla ollutta siirtymää sulfittiselluloosasta sulfaattiselluun vastustettiin jälkimmäisen aiheuttamien haisevien rikkipäästöjen vuoksi.²⁷ Happamaan sateeseen herättiin Suomessa varsinaisesti 1980-luvun alussa, kun Saksasta kantautui tietoja happaman sateen takia kuolevista metsistä. Varsinkin, kun län-

sisaksalainen aikakauslehti *Der Spiegel* pahaenteisesti ennusti vuonna 1981, että suuri osa Saksan metsistä kuolisi viiden vuoden sisällä happamoitumisen seurauksena.²⁸

Ilmastonmuutos ei vielä tuolloin ollut politiikan keskiössä, vaikka Gilbert Plass oli jo vuonna 1956 ensimmäisenä tieteen tekijänä varoittanut siitä, että hiilidioksidipäästöjen lisääntymisestä ja siitä seuraavasta ilmaston lämpenemisestä olisi syytä olla huolissaan.²⁹ Jonkinlainen tieteellinen konsensus ilmastonmuutoksen uhasta on kuitenkin vallinnut viimeistään vuodesta 1990 lähtien, jolloin hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin IPCC:n ensimmäisessä raportissa todettiin, että ilmastonmuutoksen uhka on todellinen ja sen ratkaisemiseksi tarvitaan globaali sopimus.³⁰ Tästä huolimatta tarvittiin 28 kansainvälistä ilmastokokousta vuoden 1997 Kioton kokouksesta lähtien, kunnes vuonna 2023 Dubain ilmastokokouksessa saatiin aikaiseksi ensimmäinen päätöslauselma fossiilisten polttoaineista luopumisesta globaalisti ilmastonmuutoksen pahimpien vaikutusten välttämiseksi.³¹ Yhtenä herättäjänä ennen tuloksekasta ilmastokokousta olivat eri puolilla maapalloa, kuten Australiassa, Kanadassa, Yhdysvaltain länsiosissa ja Venäjällä, 2020-luvun taitteessa roihunneet laajamittaiset ja vaikutuksiltaan katastrofaaliset metsäpalot.³²

Kirjanpainajatuhojen yleistyessä ilmastonmuutos ja huoli metsien tilasta kietoutuvat myös Suomessa yhteen. Keski-Euroopassa kirjanpainajan laajamittaiset esiintymiset ovat olleet yleisiä ainakin viimeisten sadan vuoden ajan, mutta Suomen leveysasteella epidemiat ovat olleet harvinaisia. Yhtenä rajoittavana tekijänä on ollut se, riittääkö vuotuinen lämpösusma siihen, että tämä kaarnakuoriainen ehtii tuottamaan toisen tai jopa kolmannen sukupolven kasvukauden aikana. Näistä ensin mainittu onnistuu nykyään lämpimimpinä vuosina myös Suomessa. Laajamittaiselle esiintymiselle tarvitaan lisäksi riittävästi vaurioituneita ja kuivuudesta kärsiviä puita, mikä myös tulee lisääntymään ilmastonmuutoksen myötä.³³ Suuren yleisön tietoon mahdollisuus laajamittaiselle tuholle myös Suomessa nousi viimeistään Kolin tuhojen myötä.

Esimerkiksi Yle otsikoi pahaenteisesti, kuin *Der Spiegel* aikoinaan happaman sateen suhteen: ”Ilmastonmuutos iski rajusti Kolin kansallispuistoon: kaikki Ukko-Kolin kuuset vaarassa kuolla kuudessa vuodessa.”³⁴ Kansallispuistossa kuolleet kuuset ovat ongelma lähinnä katsojien silmissä, mutta luonnon kannalta vaikutus voi olla hyvinkin positiivinen lisääntyneen lahoppuuston muodossa. Yksityismetsänomistajalle tilanne on vakavampi, jos kirjanpainaja iskee omaan metsään, johon hän on toiveikkaasti istuttanut kuusta toisenlaisissa ilmasto-olosuhteissa vuosikymmeniä takaperin.

Puunkysynnän lisääntyessä hakkuut ylittivät puun kasvun ja metsien puuvarannot lähtivät laskuun. Tästä syntynyt huoli teollisuuden puuhuollosta antoi sysäyksen 1960-luvulla toteutetuille Metsätalouden rahoitusohjelmille, joiden avulla rakennettiin tiheä metsäautotieverkosto ja tehtiin laajamittaisia metsäojituksia. Kuutiomäärittäin mitattuna MERA-ohjelmat ja niitä seuranneet rahoitusohjelmat ovat olleet menestyksekkäitä. Viimeisimpien, vuosina 2019–2022 tehtyjen mittausten mukaan metsien puusto kuutiometreinä on, huolimatta hienoisesta laskusta verrattuna edelliseen mittauskierrokseen, 1,7-kertaistunut 1960-luvun 1,5 miljardin kuutiometrin pohjalukemista 2,55 miljardiin kuutioon.³⁵

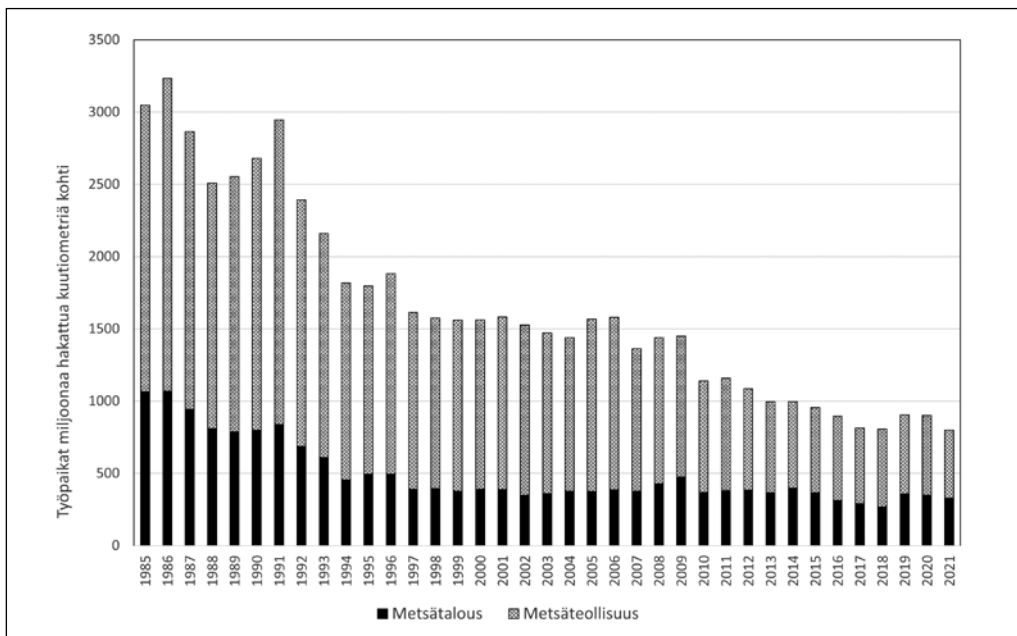
Riippumatta siitä, mikä on ollut merkittävien syy kuutiomäärien kasvuun, tämän saavuttamiseksi toteutetut toimenpiteet ovat vaikuttaneet merkittävästi metsien lajistoon. Vuonna 2019 julkaistun viidennen kansallisen uhanalaisuusarvion mukaan metsien talouskäytöstä johtuvat metsäelinympäristöjen muutokset olivat yhteensä 733 uhanalaisen lajin ensisijaisena uhanalaisuuden syynä. Yli puolella näistä lajeista syynä oli lahoppuun tai vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen. Toiseksi yleisin lajien uhanalaistumisen syy on avoimien elinympäristöjen, kuten niittyjen ja ketojen, umpeenkasvu, mikä on 639 lajin ensisijaisena uhanalaisuuden syynä.³⁶

Voimaperäisen metsätalouden synnyttämä huoli metsien tilasta sai konkreettisen muodon vuonna 1987, kun yksittäisten ihmisten muo-

dostama Erämaaliike syntyi vastustamaan Keskin erämaan hakkuita. Se korosti saamelaisten oikeuksia ja hakkuiden vaikutuksia poro- ja paikallistalouteen sekä työllisyyteen. Vuosikymmenen lopulla metsäkiistoja alkoi kyteä myös kuusisataa kilometriä etelämpänä. Paikalliset asukkaat ja Luonto-Liittoon kuuluneet oululaiset biologian opiskelijat nousivat vastustamaan Murhisalon metsän hakkuita valmistelevan metsäautotien rakentamista Kuivajärven kylässä itärajan läheisyydessä. Toinen kiista leimahti Kainuun ja Pohjois-Savon välisellä metsäalueella Talaskankaalla. Alueen suojelemista oli esitetty jo 1970-luvulla, mutta asia ei edennyt, vaikka paikalliset asukkaat kannattivat suojelua. Kun hakkuut jatkuivat vuonna 1988 rauhanomaisista mielenosoituksista, parlamentaaristen ryhmien vetoamuksista ja 900 henkilön allekirjoittamasta adressista huolimatta, jäi jäljelle vain väkivallaton suora toiminta. Metsäaktivistit kiipesivät puihin estääkseen niiden kaatamisen. Taistelu hävitettiin, mutta sota voittiin: hakkuut suoritettiin loppuun, kun aktivistit oli saatu

poistettua putkaan, mutta koko lopulle Talaskankaan alueelle saatiin väliaikainen hakkuukielto. Vielä merkittävämpää oli, että konfliktin vauhdittamana käynnistettiin ympäristöministeriön aloitteesta Etelä-Suomen vanhojen metsien kartoitus, joka laajeni myöhemmin myös Pohjois-Suomeen. Sitä jouduttiin vielä vauhdittamaan estämällä Hiidenportin kansallispuiston kupeessa sijaitsevan Porkkasalon hakkuita vuonna 1991.³⁷

Näitä 1980–1990-luvun taitteen metsäsoitia voidaan pitää erilaisten aikakäsitysten konflikteina, joissa aikaa tarkasteltiin molempiin suuntiin: hakataanko vanhoja metsiä hetkellisen puunsaannin ja vähenevien metsätyöpaikkojen turvaamiseksi vai säästetäänkö satojen vuosien kehityksen tuloksena syntyneitä vanhoja metsiä. Kiistan kärjistämiseksi osa Talaskankaan hakkuista muutettiin aikoinaan konehakkuista metsurihakkuiksi. Lisääntyvät hakkuut eivät kuitenkaan riittäneet pysäyttämään koneellistumisen ja tehostumisen myötä katoavia työpaikkoja metsätaloudessa ja -teollisuudessa (kuva 2).



Kuva 2. Työpaikat miljoonaa hakattua kuutiometriä kohti metsätaloudessa ja -teollisuudessa.

Lähde: Luke & Tilastokeskus 2023.



Kuva 3. Pyhä-Häkin kansallispuisto. Kuva: Jan Kunnas.

Aikahäviövaikutus

Tällaista taaksepäin katsovaa aikaperspektiiviä voidaan käyttää myös erilaisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioimiseen. Kuinka monen vuoden kehitys menetetään hankkeen vuoksi tai miten kauan alkuperäiseen tilaan palautuminen kestää? Kutsuttakoon sitä vaikkapa aikahäviövaikutukseksi (*time-loss impact*). Kun hakataan vanhaa metsää, menetetään hyvinkin satoja vuosia kehitystä. Tarkastellaan esimerkin vuoksi oheista kuvaa, joka onneksi on jo suojellusta metsästä (kuva 3). Kuvan etualalla oleva järeä mäntymaapuu on ensin voinut kasvaa kolmesataa vuotta, keloutunut viitisenkymmentä vuotta, ja seisonut sen jälkeen kelona vielä parisataa vuotta ennen kaatumistaan. Kun se on lopulta maapuuna lahonnut vielä 150 vuotta, on tähän tilaan pääsemiseksi mennyt hyvinkin 700 vuotta. Jos vastaavanlaista metsää kaadettaisiin, menetettäisiin helposti maankäytön muutoksen takia 700 vuoden kehitys. Talousmetsässä mänty

kaadetaan tavallisesti noin 60–80 vuoden ikäisenä. Ensimmäisen tapauksen aikahäviövaikutus voi siten olla jopa kymmenkertainen normaalin talousmetsän hakkuuseen verrattuna.

Tapauskohtaisesti voidaan joutua arvioimaan, pyritäänkö minimoimaan maksimaalista vai keskimääräistä aikahäviövaikutusta. Toisaalta on huomioitava, että mahdollisten sukupuuttojen myötä menetettyä lajistoa ei saada missään ajassa takaisin. Aikahäviövaikutukseen liittyy myös inhimillinen ulottuvuus, kun maankäyttömuutosten takia ihmiset saattavat menettää sukupolvien ketjussa hyvinkin kauas ajassa taaksepäin meneviä tunnesiteitä tiettyihin alueisiin. Tämän vuoksi ihmisille tärkeillä alueilla on syytä olla varovainen tehtäessä toimia, joilla aiheutetaan suuria maankäytön muutoksia.

Tällainen tarkastelu toisi lisäulottuvuuden muun muassa ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn, jossa aikavaikutusta tarkastellaan toistaiseksi lähinnä ajassa eteenpäin. YVA-lain liitteessä todetaan, että hankkeen todennäköi-

sesti merkittäviä ympäristövaikutuksia on tarkasteltava hankkeen ominaisuuksille ja sijaintipaikalle määrättyjen perusteiden pohjalta ottaen huomioon muun muassa vaikutusten odotettu alkamisaika, kesto, toistumistiheys ja palautuvuus.³⁸ Näistä palautuvuutta voidaan toisaalta usein arvioida juuri alueen käyttöhistorialla. Edellä olevassa vanhan metsän esimerkissä palautuminen voisi hyvinkin viedä 700 vuotta. Kaskeamisen ja sitä seuraavan laidunnuksen myötä syntyneiden perinnemaisemien tapauksessa aikahäviövaikutusta on huomattavasti monimutkaisempaa hahmottaa ja laskea. Pitääkö lähtökohdaksi ottaa kaskettujen puiden ikä, aika puiden pyältämisestä tai laidunnuksesta? Tai jos maankäytön muutoksista johtuvaa perinnebiotooppien häviämistä pyritään kompensoimaan, kauanko vastaavan kaltaisten ympäristöjen luominen kestää? Edellyttääkö se koko menetetyin maankäyttöhistorian toistamista?

Perinneympäristöjen ja -maisemien häviämisen myötä menetämme biodiversiteetin lisäksi myös niihin kytkeytyvää kulttuurihistoriaa, sillä perinnebiotoopit ovat osa kunkin seudun kulttuurista muistia. Tällä taas voi olla merkitystä maaseudun elinvoimaisuuden ylläpitämiselle samalla kun niillä on virkistyksellistä ja matkailullista arvoa.³⁹ Vanhojen viljelymenetelmien, perinteisten viljelykasvien ja alkuperäisrotujen ylläpitäminen voidaan tulkita myös riskien minimoimisena vastaavalla tavalla kuin 1700- ja 1800-luvun talonpoikien useaan viljelytapaan ja rinnakkaisiin elinkeinoihin tukeutuminen. Perinteiset viljelykasvit ja alkuperäisrodut sisältävät arvokasta geeniperimää, joka voi tulla tarpeeseen kasvin- ja eläinjalostuksessa, jolla pyritään vastaamaan muun muassa ilmastonmuutoksen takia muuttuviin olosuhteisiin. Pahimmillaan voimme tarvita vanhoja viljelytapoja, jotka eivät ole nykyisten tavoin täysin riippuvaisia fossiilista tuotantopanoksista.

Kiitokset

Esitin ajatukseni aikaperspektiivien merkityksestä ensimmäisen kerran International Society for Cultural Historyn konferenssissa Turussa vuonna 2010. Metsähistorian Seuran tutkijajäsenäni ”Metsien aika” Jyväskylässä 2023 pakotti ajatukset vihdoin kirjalliseen muotoon. Erityiskiitokset kaikille VisitANTSeille Oulun yliopistolla 2023, varsinkin And Pasleylle, joiden kanssa käymäni keskustelut inspiroivat aikahäviövaikutuksen käsitteen.

Viitteet

- 1 Gauthier et al. 2015.
- 2 Venäläinen et al. 2020.
- 3 Kalm 1753; Myllyntaus et al. 2002.
- 4 Kunnas 2007.
- 5 Europaeus 1888.
- 6 Kunnas 2018.
- 7 Heikkinen 2000, 107.
- 8 Manninen 1922, 37.
- 9 Soininen 1974, 62–64.
- 10 Soininen 1974, 59–60; Heikinheimo 1915, 54.
- 11 Manninen 1922, 39.
- 12 Voionmaa 1915, 110, 135.
- 13 Manninen 1922, 68.
- 14 Soininen 1974, 66.
- 15 Soininen 1974, 71.
- 16 Kunnas 2018.
- 17 Vihola 1991; Salo 2008.
- 18 Turpeinen 2010, 26–30, 35.
- 19 Vattula (toim.) 1983, 17.
- 20 Kunnas 2005.
- 21 Grotenfelt 1899.
- 22 Tengström 1803.
- 23 Kunnas 2007.
- 24 Kuisma 2006.
- 25 Kunnas & Myllyntaus 2022.
- 26 Runeberg 1889 (1848).
- 27 Kunnas & Myllyntaus 2010.
- 28 *Der Spiegel* 47–49/1981.
- 29 Myllyntaus (toim.) 1999; Kunnas & Myllyntaus 2009; Plass 1956.

- 30 Kunnas 2011.
 31 <https://unfccc.int/news/cop28-agreement-signals-beginning-of-the-end-of-the-fossil-fuel-era> (26.12.2023).
 32 Albores et al. 2023; Haque et al. 2023; Shakoor et al. 2023.
 33 Tikkanen & Lehtonen 2023.
 34 <https://yle.fi/a/74-20099482> (7.8.2024).
 35 <https://www.luke.fi/fi/seurannat/valtakunnan-metsien-inventointi/vmi/vmi2022-tuokset-valmistuneet-ylalapissa-suuri-puuston-ja-kasvun-lisays> (25.12.2023)
 36 Hyvärinen et al. (toim.) 2019.
 37 Kunnas 1996.
 38 Pölönen & Perho 2018.
 39 Huhta 2021, 47.

Lähteet ja kirjallisuus

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Albores, I. S. & Buchholz, R. R. & Ortega, I. & Emmons, L. K. & Hannigan, J. W. & Lacey, F. & Pfister, G. & Tang, W. & Worden, H. M. 2023. "Continental-scale Atmospheric Impacts of the 2020 Western U.S. Wildfires." *Atmospheric Environment* vol. 294, 2023, 119436. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2022.119436>.
Der Spiegel 47–49/1981.
 Europaeus, Anders Theodor 1888. *Tervanpoltto vai heinäviljelys? Muutama sana Kajaanin kihlakuntalaisille 1887*. Bergdahl: Oulu.
 Gauthier, Sylvie & Bernier, Pierre & Kuuluvainen, Timo & Shvidenko, Anatoly & Schepaschenko, Dmitry 2015. "Boreal forest health and global change." *Science* vol. 349, 2015, 819–822. <https://doi.org/10.1126/science.aaa9092>.
 Grotenfelt, Gösta 1899. *Det primitiva jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden*. Kejsrerliga Alexanders-Universitetet i Finland: Helsingfors.
 Haque, K. M. Shamsul & Uddin, Minhaz & Ampah, Jeffrey Dankwa & Haque, Md. Kamrul & Hossen, Md. Shahadat & Rokonuzzaman, Md. & Hossain, Md. Yeamin & Hossain, Md. Sazzad & Rahman, Md. Zillur 2023. "Wildfires in Australia: a bibliometric analysis and a glimpse on 'Black Summer' (2019/2020) disaster." *Environmental Science and Pollution Research* vol. 30, 2023, 73061–73086. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27423-1>.
 Heikinheimo, Olli 1915. *Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin*. Väitöskirja. Metsähallituksen julkaisuja II. Metsähallitus: Helsinki.
 Heikkinen, Antero 2000. *Kirveskansa ja kansakunta. Elämän rakennusta Kuhmossa 1800-luvun jälkipuolella*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 794. SKS: Helsinki.
 Huhta, Ari-Pekka 2021. *Opas perinnemaisemiin. Niitut, kedot, ahot ja metsälaitumet*. Vastapaino: Tampere.
 Hyvärinen, Esko & Juslén, Aino & Kempainen, Eija & Uddström, Annika & Liukko, Ulla-Maija (toim.) 2019. *Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus: Helsinki.
 Kalm, Pehr 1753. *Korta Anmärckningar, Wid Inbyggarenas Näringar och Hushällning, uti Cala-Joki Sochn, I Österbotn*. Åbo Academie: Åbo.
 Kuisma, Markku 2006. *Metsäteollisuuden maa. Suomi, metsät ja kansainvälinen järjestelmä 1620–1920*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 1055:1. SKS: Helsinki.
 Kunnas, Jan 1996. "Suomalaisen metsäluonnon puolesta. Talaksen ystäväistä Luonto-Liiton metsäryhmään." *Ruohonjuurista elämänpuuksi. Suomalainen vaihtoehtoliikehdintä*, 82–91. Toim. Tuula Heima-Tirkkonen & Tarja Kallio-Tamminen & Tove Selin. Kosmos 3. Vihreä sivistysliitto: Helsinki.
 Kunnas, Jan 2005. "A Dense and Sickly Mist from Thousands of Bog Fires: An Attempt to Compare the Energy Consumption in Slash-and-Burn Cultivation and Burning Cultivation of Peatlands in Finland in

- 1820–1920.” *Environment and History* vol. 11, 2005:4, 431–446. <https://doi.org/10.3197/096734005774462745>.
- Kunnas, Jan 2007. “Potash, saltpeter and tar. Production, exports and use of wood in Finland in the 19th century.” *Scandinavian Journal of History* vol. 32, 2007:3, 281–311. <https://doi.org/10.1080/03468750701395419>.
- Kunnas, Jan 2011. “How to Proceed After Copenhagen.” *Electronic Green Journal* 2011:31. <https://escholarship.org/uc/item/6bf2k0dz> (25.9.2024).
- Kunnas, Jan 2018. ”1860-luvun nälkävuodet: absoluuttinen ruokapula vai niukkuuden epätasainen jakautuminen.” *Kansantaloudellinen aikakauskirja* vol. 114, 2018:3, 335–355.
- Kunnas, Jan & Myllyntaus, Timo 2009. “Postponed Leap in Carbon Dioxide Emissions: The Impact of Energy Efficiency, Fuel Choices and Industrial Structure on the Finnish Energy Economy, 1800–2005.” *Global Environment* vol. 2, 2009:3, 154–189. <https://doi.org/10.3197/ge.2009.020307>.
- Kunnas, Jan & Myllyntaus, Timo 2010. “Anxiety and technological change – Explaining the inverted U-curve of sulphur dioxide emissions in late 20th century Finland.” *Ecological Economics* vol. 69, 2010:7, 1587–1593. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.03.005>.
- Kunnas, Jan & Myllyntaus, Timo 2022. “Lessons from the Past? A Survey of Finnish Forest Utilisation from the Mid-Eighteenth Century to the Present.” *Environment and History* vol. 28, 2022:4, 645–670. <https://doi.org/10.3197/096734020X15900760737121>.
- Manninen, Ilmari 1922. *Pohjoisen Karjalan vanhanaikainen talous historiallisten lähteiden mukaan*. Historiallisia tutkimuksia V. Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Myllyntaus, Timo & Hares, Minna & Kunnas, Jan 2002. “Sustainability in Danger? Slash-and-Burn Cultivation in Nineteenth-Century Finland and Twentieth-Century Southeast Asia.” *Environmental History* vol. 7, 2002:2, 267–302. <https://doi.org/10.2307/3985685>.
- Myllyntaus, Timo (toim.) 1999. *Energian hinta 1800–1998*. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 12/1999. Kauppa- ja teollisuusministeriö & Edita: Helsinki.
- Plass, Gilbert N. 1956. “Effect of Carbon Dioxide Variations on Climate.” *American Journal of Physics* vol. 24, 1956:5, 376–387.
- Pölonen, Ismo & Perho, Juha 2018. *YVA-oikeus. Uudistunut ympäristövaikutusten arviointimenettely*. Edilex Libri. Edita: Helsinki.
- Runeberg, Johan Ludvig 1889 (1848). *Vänrikki Stoolin tarinat*. Suom. Paavo Cajander. 5. painos. Kansanvalistusseura: Helsinki.
- Salo, Matti 2008. *Vilja- ja tervataloudesta voitalouteen. Maatalouden muutos Sievissä ja Kalajokilaaksossa vuosina 1850–1920*. *Studia historica septentrionalia* 54. Pohjois-Suomen historiallinen yhdistys: Rovaniemi.
- Shakoor, Awais & Farooq, Taimoor Hassan & Arif, Muhammad Saleem & Shahzad, Sher Muhammad 2023. “Unprecedented wildfires in Canada and transboundary effects of carbon monoxide pollution.” *Natural Hazards* vol. 118, 2023, 2711–2713. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06117-4>.
- Soininen, Arvo M. 1974. *Vanha maataloutemme. Maatalous ja maatalousväestö Suomessa perinnäisen maatalouden loppukaudella 1720-luvulta 1870-luvulle*. Historiallisia tutkimuksia 96. Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Tengström, Jacob 1803. *Försök till lärobok i landthushållningen för finska bonden. Skrift, som wunnit Kongl. finska hushållnings-sällskapetets stora pris den 2 november 1801*. Frenckell: Åbo.
- Tikkanen, Olli-Pekka & Lehtonen, Ilari 2023. “Changing climatic drivers of European spruce bark beetle outbreaks: a comparison

- of locations around the Northern Baltic Sea.” *Silva Fennica* vol. 57, 2023:3, 23003. <https://doi.org/10.14214/sf.23003>.
- Turpeinen, Oiva 2010. *Mustan kullaan maa. Tervan historia*. Amanita: Somero.
- Vattula, Kaarina (toim.) 1983. *Suomen talous-historia 3. Historiallinen tilasto*. Tammi: Helsinki.
- Venäläinen, Ari & Lehtonen, Ilari & Laapas, Mikko & Ruosteenoja, Kimmo & Tikkanen, Olli-Pekka & Viiri, Heli & Ikonen, Veli-Pekka & Peltola, Heli 2020. “Climate change induces multiple risks to boreal forests and forestry in Finland: A literature review.” *Global Change Biology* vol. 26, 2020:8, 4178–4196. <https://doi.org/10.1111/gcb.15183>.
- Vihola, Teppo 1991. *Leipäviljasta lypsykarjaan. Maatalouden tuotantosuunnan muutos Suomessa 1870-luvulta ensimmäisen maailmansodan vuosiin*. Lisensiaatintyö. Historiallisia tutkimuksia 159. Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Voionmaa, Väinö 1915. *Suomen karjalaisen heimon historia*. Kansanvalistusseura: Helsinki.
- Digitaaliset lähteet**
- Luonnonvarakeskus 2023. *VMI2022 tulokset valmistuneet: Ylä-Lapissa suuri puuston ja kasvun lisäys*. Seurantajulkistus. <https://www.luke.fi/fi/seurannat/valtakunnan-metsien-inventointi-vmi/vmi2022-tulokset-valmistuneet-ylalapissa-suuri-puuston-ja-kasvun-lisays> (25.12.2023).
- Päivinen, Siru 2024. *Ilmastonmuutos iski rajusti Kolin kansallispuistoon: kaikki Ukko-Kolin kuuset vaarassa kuolla kuudessa vuodessa*. Yle, ympäristö. <https://yle.fi/a/74-20099482> (7.8.2024).
- United Nations Climate Change 2023. *COP28 Agreement Signals “Beginning of the End” of the Fossil Fuel Era*. UN Climate Press Release. <https://unfccc.int/news/cop28-agreement-signals-beginning-of-the-end-of-the-fossil-fuel-era> (26.12.2023).

Abstract

DIVERSE TEMPORAL PERSPECTIVES IN FINNISH FORESTS FROM PAST TO FUTURE

I demonstrate that the many disputes over Finnish forests are largely related to the numerous simultaneous temporal perspectives of the forests and the people who utilize them, which also change over time. The nearly hundred-year rotation period of the forests further emphasizes the importance of these different temporal perspectives.

Forests should provide timber for today's needs, create jobs, and replace non-renewable raw materials while recreational users have their own wishes regarding their management. At the same time, forests should act as long-term carbon storage to combat climate change and be able to adapt to changes in growth conditions during the trees' rotation period. To ensure the latter, biodiversity should also be protected. Simultaneous temporal perspectives in forests thus range from a few years to several hundred years.

What are our possibilities to anticipate what our forests will be needed for over such a long

timespan, with the added uncertainty created by the intensifying climate change? Especially since the temperature of boreal forests is expected to rise the most among all forest biomes. This, in turn, causes numerous abiotic and biotic effects, such as storms and droughts, as well as an increase in pest attacks, whose temporal and spatial scales vary.

Through this historical examination, I show that there is nothing new in the many conflicting needs and varying temporal perspectives regarding Finnish forests. I conclude my article with a reflection on the possibilities to reconcile the disputes caused by different temporal perspectives in the future as climate change exacerbates the situation. Based on this historical examination, I propose the concept of *time-loss effect* as a decision-making tool, which can help us to manage the long-term impacts of our actions better.

METSÄUTOPIA 1800-LUVUN ALUSTA: STEPHAN BENNETIN OM SKOGSBRUKET

Arkistolöytö paljastaa yli 200 vuoden takaisen ruotsalaisen talousmiehen kapteeni Stephan Bennetin metsiin perustuvan talousutopian. Hän vastusti peltoviljelyyn perustuvaa maataloutta, jonka seurauksena oli murrettu lenkkejä ”luomisen ketjusta”, pahiten Englannissa, ja kehotti Ruotsia siirtymään metsiä hyödyntävään kiertotalouteen, jolla taattaisiin riittävä ravinnontuotanto 14 miljoonalle ihmiselle. Mistä kapteeni Bennet oikein ammensi varsin radikaalit ja poikkeukselliset ajatuksensa?

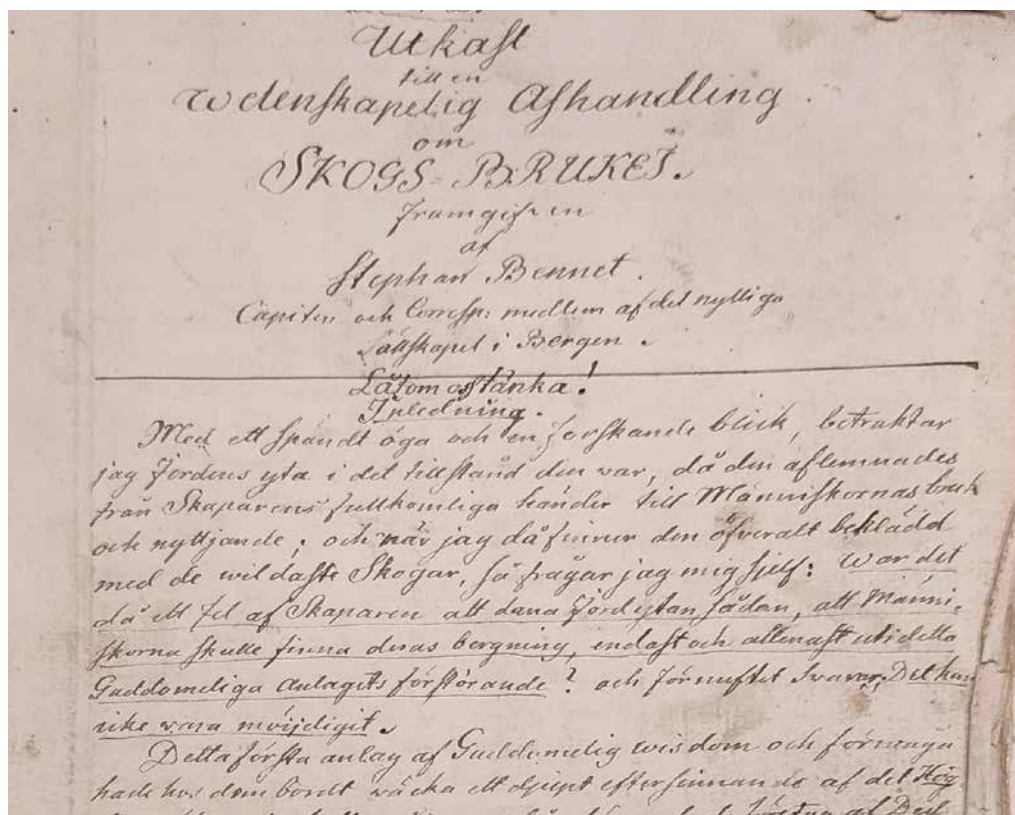


Tarkoin silmin ja tutkivin katsein teen havaintoja maan pinnasta siinä tilassa, kun se Luojan täydellisistä käsistä lähti ihmisten käyttöön ja hyödynnettäväksi, ja kun havaitsen sen kaikkialla olleen villien metsien peittävä, kysyn itseltäni: ”Oliko siis virhe Luojalta laatia maanpinta sellaiseksi, että ihminen voi saada elantonsa vain ja ainoastaan hävitämällä tämän jumalallisen järjestyksen?” ja järki vastaa: ”Tämä ei voi olla mahdollista.”¹

Näin aloittaa ”ympäristölukunsa”² metsätaloudesta, *Om Skogsbruket*, eräs kustavilaisen kauden taloudellinen ajattelija, kapteeni Stephan Bennet (1751–1810). Kirjoitusta ei ilmeisesti koskaan julkaistu, joten sen sisältö jäi laajemmalle yleisölle tuntemattomaksi. *Om Skogsbruket* on 60 sivun mittainen käsikirjoitusluonnos (kuva 1), jonka löysin vuonna 2022 Tukholmassa Riksarkivetissa tutkiessani kapteenin kirjeenvaihtoa Bennetin sukukillan arkistossa.³ Sisällöstä käy ilmi, että kimmokkeena Bennetin tekstille oli kuninkaallisen puutarhurimestari J. C. Ackermannin teos, minkä perusteella voidaan sanoa, että kirjoitus on tehty todennäköisesti vuoden 1808 aikana.⁴

Meriupseeri, josta tuli kaskikirjailija

Stephan Bennet oli kotoisin Helsinglannista, Florin pellavatehtaalta, jonka hänen isoisänsä Stephen Bennet oli perustanut ja jota hänen isänsä Thomas Wilhelm Bennet sittemmin johti. Isoisä Stephen Bennet (1691–1757) oli englantilainen villamanufaktuurihailija, joka saapui 1720-luvulla Ruotsiin tunnetun teollisuusmiehen Jonas Alströmerin värväämänä. Nuori Stephan kävi koulua Hudiksvallin triviaalikoulussa, Gävlen lukiossa ja lyhyen hetken Uppsalan yliopistossakin.⁵ Isänsä konkurssin aikoihin 17-vuotias Stephan lähti merille ja kiersi lähes neljän vuoden ajan Atlantin, Välimeren ja Karibianmeren satamissa. Vuonna 1771 hän hakeutui armeijan laivaston eli saaristolaivaston palvelukseen Suomeen, ja toimi muun muassa Viaporissa telakka-adjutanttina. Vuonna 1778 luutnantti Bennet sai siirron Rautalammin pataljoonaan, avioitui 1780 sekä siirtyi siviilialalle, ensin kruununpolttimon johtajaksi Kuopioon, sitten ruukinpatruunaksi Juantehtaalle. Kustaa III:n sodassa kapteeniksi ylennetty Bennet värväsi miehiä Kuopion komppaniaan sekä rakennutti laivasto-osaston, jota johti kesäkauden 1789 Rantasalmen ja Savonlinnan vesillä.

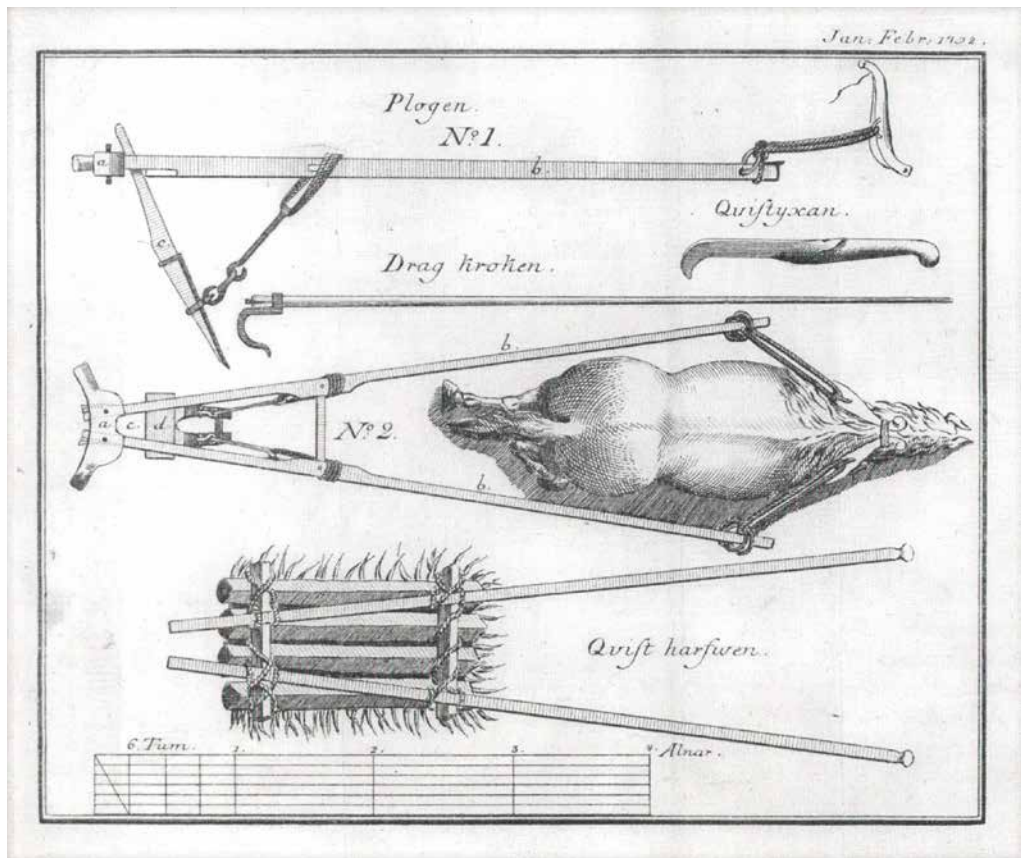


Kuva 1. Kapteeni Stephan Bennetin käsikirjoitus *Om Skogsbruket* alkaa kehotuksella: *Låt om att tänka, "ajatelkaamme!"*. Kuva: Sointu Forsberg.

Erinäisten syiden takia Bennet pyysi ja sai eron tehtävistään samana syksynä, mutta osallistui seuraavan kevään puolella huolto-operaatioihin, kunnes sai halvauskohtauksen. Toipuminen kesti aikansa. Vuonna 1793 perhe muutti Suomesta, ensin Gotlantiin, missä kapteeni kiinnostui kalkinpoltosta, sitten Tukholman lähistölle Järvaan, missä hän yhtiökumppaneineen pyöritti jonkin aikaa karttuunipainoa. Vuoden 1810 alussa uuden kohtauksen seurauksena Stephan Bennetin elämä päättyi vajaan 59 vuoden iässä.⁶

Lukemansa ja kokemansa pohjalta Bennet laati useita talousaiheisia tutkielmia, aikakauden valistuksen, hyödyn ja järjen hengessä. Kuopiossa valmistui ensimmäinen osa savolaisesta kaskenpoltosta *Korrt underrättelse om det Sawolaxska Swedje-Bruket på torra Marker*, joka ilmestyi

Kuninkaallisen Patrioottisen Seuran julkaisussa *Ny Journal uti Hushällningen*.⁷ On kiinnostavaa, miten suopeasti, jopa ihannoivasti Bennet suhtautui savolaisten "leipälajiin". Vain hieman aiemmin, Juantehtaan vuorikäräjillä 1789, hän oli ruukinpatruunan ominaisuudessa ankarasti ahdistanut alustalaisiaan haitallisesta ja ruukin hiilimetsiä hävittävästä kaskeamisesta. *Korrt underrättelse* suositteli kaskenpolttoa tuottoisana talousmuotona muillekin Ruotsin maakunnille, Norrlannin ja Lapin erämaille sekä Skoonen tasangoille, jopa Tukholman ympäristöön. Bennet varusti artikkelinsa piirroksella kaskivälineistöstä (kuva 2) ja kertoi toimittaneensa Tukholmaan kaskiauran mallikappaleen sekä Kuninkaalliselle Mallikamarille että Kuninkaalliselle Patrioottiselle Seuralle.⁸ Kaskiesittelyn jatko-osa ilmestyi



Kuva 2. Vuonna 1792 julkaistun kaskiesittelynsä Bennet varusti piirroksella kaskivälineistöstä. Aura eli aatra (Plogen) on kuvattu sekä sivulta (N:o 1) että ylhäältä hevosen vetämänä (N:o 2), välissä vesuri (Qvistyxan) ja viertokoukku (Drag kroken), alimpana risukarhi (Qvist harfwen).
Lähde: Kortt underrättelse om det Sawolaxska Swedje-Bruket på torra Marker.

Bennetin kynästä kahta vuotta myöhemmin (1794) Gotlannissa: *Afhandling om Sawolaxska Kärrbruket eller Swedjandet på wåta och Siddlanta Marker*.⁹ Suoviljelyn osalta Bennet mainitsi esimerkiksi kolmisenkymmentä savokarjalaista säätyläistä, jotka olivat kuivanneet tuhansia tynnyrialoja soita ja järvenpohjia viljelyyn.¹⁰

Stephan Bennet tavoitteli nousua valtakunnallisten talouskirjailijoiden sarjaan osallistumalla samana vuonna 1794 Kuninkaallisen Patrioottisen Seuran kirjoituskilpailuun, jonka aihe koski karjatalouden kohentamista Ruotsissa. Omassa vastauksessaan Bennet lähti liikkeelle savolaisen nauta-, lammas- ja vuohitalouden

tarkastelusta, jatkoi luonnehtimalla koko valtakunnan talousalueiden erityispiirteitä, analysoi maailmankauppaa ja raudantuotantoa, muun muassa Venäjän rautateollisuuden kilpailua, ja suositteli talonpoikien sivistämistä talouskatekismuksen avulla pohtien samalla rikkauden jakautumista. Fysiokraattisessa hengessä hän kirjoitti talonpoikien ”emosäädyn” puolesta suositellen eläkkeelle siirtyneiden virkamiesten liittämistä talonpoikaissäätöön valtiopäiväedustus oikeuksineen. Maanviljelyn ja karjatalouden asiaa edistettäisiin estämällä tilojen jakaminen, järjestämällä maatalousoppilaitosverkosto, luotonannolla ja pitämällä maataloustuotteiden

hinnat vakaina. Näin Ruotsin valtakunta voisi elättää 18 miljoonaa asukasta. Kirjoituksensa Bennet päätti nimimerkillä ”Sawolax Skatte-Bonde”.¹¹ Hänet voidaan liittää siihen valistuneen savolaissäätyläistön edustamaan suureen linjaan, taloudellisen ja henkisen edistyksen puolestapuhujiin ja ”modernin projektiin”, jota Matti Klinge on hahmotellut *Iisalmen ruhtinaskunnassaan*.¹²

Suomen Talousseuralle Bennet lähetti kaksi pellavanviljelyä koskevaa kirjoitusta, joista toinen *Om Lins Beredande att i likhet med Bomulls-Tillverkningar antaga färger, så väl i Väfnad genom tryckning, som i Garn* ilmestyi vuonna 1803 Talousseuran ensimmäisessä painetussa julkaisussa.¹³ Ilmeisesti julkaisematon, kesällä 1802 lähetetty *Afhandling om Lin och Hampsädets skötsel, bruket och förädling* löytyy Talousseuran arkistosta.¹⁴ Näissä kirjoituksissaan Bennet palasi isänsä ja isoisänsä¹⁵ edustamalle erikoisalalle sekä jo nuorena saamaansa ajatuksen tekstiilituotteiden vientikaupasta. Entisen ruukinpatruunan mielestä rautateollisuus oli Ruotsille tappiollinen ja taantuva elinkeino, joka sitä paitsi, samoin kuin tervan valmistus, häittäsi sahaustoimintaa. Bennetin mielestä olisi satsattava juuri pellavanviljelyyn, johon etenkin suuri osa Suomesta – 60. ja 65. leveyspiirin välisen sijaintinsa ja kansalla jo olevan tietotaidon ansiosta – soveltuisi mainiosti. Koko Ruotsissa Bennet laski olevan miljoona kehruutaitoista naista, jotka talviajan tuotoksillaan peittäisivät rautateollisuuden tuottaman vajeen ja jatkossa tienaisivat valtakunnalle neljä miljoonaa riikin-taalaria vuosittain. Asuinvuodet Gotlannissa tuottivat tutkielman *Om Allmogens Eldstäder på Gottland*.¹⁶

Useita julkaisemattomia talousaiheisia Stephan Bennetin kirjoituskonsepteja sisältyy BSA:n arkistomappeihin Riksarkivetissa. Näistä ehkä laajin on nyt esiteltävä *Om Skogsbruket*. Uudentyyppinen aluevaltaus kirjallisella kentällä, joka jäi hänen viimeiseksi, oli saksalaisen tutkimusmatkailijan Afrikan matkakertomuksen ruotsintaminen vuonna 1809.¹⁷



Kuva 3. ”Cain tappa weljensä Habelin.” Puupiirros, *Kuwaitin Biblia* (1783). Stephan Bennetin raamatuntulkinnassa varsinainen syntiintankeemus oli (ei niinkään Aadamin ja Eevan tottelemattomuus Jumalaa kohtaan hyvän ja pahan tiedon puun osalta vaan) ihmiskunnan into peltoviljelykseen, jonka merkinä peltomies Cain löi kuoliaaksi karjapaimen Aabelin. ”Väärä kainilainen peltoviljelys” aloitti tuhoavan sodan luontoa ja metsiä vastaan. ”Luoja oli siis oikeassa, koska ei katsonut suopeasti Kainin uhrin puoleen”, kirjoitti Bennet (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 9, 53).

Tuhomaatalouden sävyttämä ympäristöhistoria

Om Skogsbruket -kirjoituksensa johdannossa Bennet esittelee näkemyksensä siitä, millainen ihmisen ja luonnon suhteen pitäisi/olisi pitänyt olla ja miten kehityksessä oli lähdetty väärälle uralle. Luonnon alkuperäisessä järjestyksessä, jossa eläin- ja lintulajit löysivät elantonsa ilman ihmisen vähintäkään vaivannäköä, olisi myös ihmisen itsensä pitänyt löytää paikkansa ja nauttia sen suomista rikkauksista. Ihminen kuitenkin kadotti jo melkein kehdoissaan käsityksen Luojan jumalallisesta tarkoituksesta. Veljesmurha antoi ensimmäisen merkin ihmisen muuttumisesta myötäsyttyisestä hyvydestä yhtä myötäsyttyiseen pahuuteen. Bennetin näkemyksen mukaan pahuuden ja hyvyyden voimat henkilöityivät Kainiin ja Aabeliin (kuva 3).

Rikollinen oli jo ennen ilkityötään, yhdessä jälkeläistensä kanssa, erottautunut ihmis-suvun luonnollisesta elannosta, joka oli karjanhoito, ja ryhtynyt peltoviljelykseen saadakseen siitä itselleen elatuksen. Heidän keskuudessaan alkoi näin tuhoava sota Luonnon ensimmäistä järjestystä kohtaan, suurta jumalallista istutusjärjestystä kohtaan.¹⁸

Metsiä hakattiin ja hävitettiin. Eläinlajit otettiin ikeen alle kyntämään autoita kenttiä, vetämään puutavaraa, raatamaan tiilitehtaalla ja toteuttamaan kaikki turmiollisen hekuman haitalliset päähänpistot. Loput eläimet ahdistettiin maanpakolaisiksi etsimään uusia elinalueita, mistä olivat seurauksena ravinnonpuute, epäjärjestys ja taistelut, jopa lajitoverien välillä. Samoin kävi ihmiselle itselleenkin. Suuria kaupunkia kasvoi peltojen povelle autoitettuna luonnon kustannuksella. Kaupungit täyttyivät keuhkoilla ihmisjoukkioilla, jotka orjuudessaan, ahtaudessaan ja ravinnonpuutteessaan alkoivat herkutella myös ihmislihalla.

Pahuus nousi siihen mittaan, että seurauksena olisi ollut niin koko luomakunnan kuin ihmiskunnan tuho, ellei vedenpaisumus olisi tullut väliin. Tulvan tarkoituksena ei ollut ihmisen hukuttaminen. Muutkin kuin Nooan sukukunta olisivat voineet ottaa vaarin Korkeimman Olennon varoituksista. Mutta osaksi ylenkatseesta jumalallisia ennustuksia kohtaan, osaksi vaikeudesta tuoda puuta pitkien etäisyyksien päästä arkkien rakennusmateriaaliksi, laiminlöivät kaikki tuon ajan sukukunnat toimenpiteet pelastuksen keinon toteuttamiseksi, kaikki paitsi Nooan perhe, joka yhdessä eläin- ja lintuparien kanssa selvisi kuiville.

Vedenpaisumuksen jälkeen olivat maanpinta ja ilmakehä kokeneet suuria muutoksia. Niin ihmiset kuin eläimet tarvitsivat aikaa lisääntyäkseen, ja vaikka ihmisten oli ellettävä enimmäkseen karjankasvatuksella, heillä oli kuitenkin tulvaa edeltävältä ajalta paljon harjaantuneisuutta maanviljelyyn ja vuoritalouteen. Pidättyvyys maanpinnan säästämisessä ei kestänyt kauan. Nooan pojanpojan poika Nimrod rakensi Baabelin kaupungin torneineen ja perusti

valtion, josta tuli esikuva kaikille myöhemmin perustetuille valtioille maan päällä. Taas alettiin hävittää luontoa, kuten ennen vedenpaisumusta, joskin lyhentyneen elinikänsä takia ihmiset eivät ehtineet saada aikaan yhtä tehokasta tuhoa kuin ennen. Valtakunnat alkoivat kilpailla ja taistella toisiaan vastaan.

On varsin ymmärrettävää, että näiden hankkeiden aikana metsät, jotka peittivät kuivaa maata, saivat tuntea ensimmäiset iskut. Kun kyseessä olivat aina kiireelliset tavoitteet, ei noudatettu minkäänlaista säälliväisyyttä eikä taloudellisuutta; [– –] Näin borjuettiin väkivaltaisesti ja ennen aikojaan niitä korkeampia tavoitteita, jotka Luoja oli osoittanut leivittämällä metsiä yli maanpiirin, nimittäin sitä, että metsät tarjoaisivat loputtoman hiilivaraston kaikenlaista kasvillisuutta varten sekä turvapaikan eläinlaumoille ja lintuparville. Nämä molemmat osat – – eivät olleet yhtään vähempiä tavoitteita kuin ihmisen ruhtinaallinen hyvinvointi ja nautinto.¹⁹

Tämä pahoinpitely sai nimen viljelys (*Upodling*). Bennet surkutteli, miten miljoonia tynnyrinaloja metsää oli tuhattu ihmisten ja vetoeläinten äärimmäisellä vaivannäöllä ja muutettu huonotuottoisten peltomereksi. Kirjoittajan mukaan luonnon voimat olivat osoittaneet, että samasta viljalajista olisi riittäväällä hiilellä varustetusta maasta saatavissa moninkertainen, jopa monikymmenkertainen, joskus monisatakertainenkin tuotto.

Se mitä eläimet kaikkialla olivat kärsineet, oli Bennetin mielestä korvaamatonta. Pohjolasella tämä näkyi selvimmin hirvenlihan saannissa. Luojan järjestyksen mukaan tätä pitäisi olla lähes ilmaiseksi tarjolla ylenpalttisesti. Mutta nyt vallitsikin puute hirvenlihasta, ja jos sitä joskus harvinaisena herkkupalana oli saatavissa, maksoi se moninkertaisesti verrattuna kesyn karjan lihaan. Kaikista luoduista olennoista petoeläinten ja petolintujen kärsimykset olivat kirjoittajan mielestä surkeimmat. Luoja oli tarkoittanut nämä haaskojen puhdistamiseen sekä eläin- ja lintukantojen tilapäisen ylimäärän vähentämi-

seen. Nyt, kun ihmisetkin kärsivät puutetta oikeutetuissa tarpeissaan luonnonvarojen suhteen, olivat petoeläimet ja -linnut joutuneet mitä ahdistavimpaan kurjuuteen. Sitä mukaa kuin nämä lajit vähenivät ja katosivat, tulivat myös niistä saatavat turkit entistä harvinaisemmiksi ja kalliimmiksi. Bennetin mielestä ”meidän ilmanalassamme” olisi jokainen miespuolinen henkilö oikeutettu omistamaan yhden susi- tai karhuturkin ja jokainen nainen vähintään yhden kettuturkiskapan. Todellisuudessa tuskin yksi kolmestatuhannesta miehestä omisti susiturkin ja tuskin yksi kuudestatuhannesta naisesta kettutukan.²⁰

Ympäristöhistoriakatsauksensa alaviiteissä Bennet mainitsi oppineisuutensa osoittajana lähteinään paitsi Vanhan testamentin Geneesiksen, myös Eenokin kirjan²¹, babylonialaisen Berosuksen²² sekä uudemmissa auktoreista tanskalaisen teologin Bangiuksen,²³ saksalaisen luonnontieteilijä von Zimmermannin²⁴ sekä yleisemmin ”uuden kemian”.²⁵

Englannin rikos luontoa vastaan

Surkeimmat näkymät uhkasivat Bennetin mielestä niitä maita, jotka väärin lakien tai paikallisten olojen vuoksi olivat hävittäneet useampia lajeja luomisen ketjussa (*Skapelse kedjan*). Hän kertoi esimerkin, miten Preussin hallitus oli määrännyt petolintujen lisäksi kaikki matoja syövät linnut hävitettäväksi ja velvoittanut jokaisen avioliittoon aikovan miehen toimittamaan tuomioistuimelle tietyn määrän näiden lintujen päitä. Alle kahdessakymmenessä vuodessa linnut oli hävitetty siihen mittaun, että niiden päistä tuli kannattavaa tuontitavaraa muista maista. Samaan aikaan pellot täyttyivät madoista, toukista ja muista hyönteisistä, ja povattiin katovuotta. Poliitiikkaa oli muutettava. Myönteisemmin Bennet suhtautui uuteen määräykseen, jonka mukaan jokaisen maamiehen oli esitettävä ehtona naimaluvulle tietty määrä hedelmä- tai muita puita, jotka tämä oli itse istutanut ja aidannut.

Pisimmälle tuhon tiellä Bennetin mieles-

tä oli edennyt Englanti. Sen jälkeen, kun saarivaltakunta oli irronnut mannyryhteydestä Eurooppaan, maan karhukanta oli hävitetty. Susien hävittämisessä meni pidempään. Tämä tapahtui Edvard III:n aikana, kun sudet kolme vuotta kestäneen yleisen jahdin seurauksena saalistettiin sukupuuttoon. Koska sudet hävitettiin, pääsi lampaankasvatus laajenemaan. Pian Englanti voitti muiden maiden villamanufaktuurit ja varusti koko maailman kaikenlaisilla villatuotteilla. Englannin kansakunnalle kerääntyi sellainen varallisuuden perusta, että se kykeni puuttumaan koko maailmankauppaan. Tämä puolestaan pakotti Englannin varmistamaan herruutensa maailman merillä.

Englantilaisen villatehtailijan pojanpoika ei suinkaan suhtautunut saarivaltakuntaan suopeasti, vaan ennakoisi sille Tyyron ja Karthagon kohtaloa. Bennetille maan kohtelu oli kaikkein korkein jumalanpelon ja kunnioituksen ilmaus. Kun luomistyötä oli häiritty ja viety takaperosiin tavoitteisiin, yritettiin asiaa korjata enemmän tai vähemmän luonnottomilla apukeinoilla (*Palliativer*). Paikoin metsiä oli säästetty vuoritoiminnan käyttöön. Joissakin maissa toiminta oli viety huippuunsa ja vuosittain tuotettiin tuhansia kippuntopia pelkästään kuulia ja kanuunoita toisten kansanryhmien laskuun ja toisten tuhoamiseen. Bennet viittaa talousintendentti Fischerströmin²⁶ laskelmaan, jonka mukaan yhden geometrisen tynnyrinalan käyttäminen hiilenpolttoon 90 vuoden ajan tuottaa neljä pankkoriikintaalaria tappiota vuodessa verrattuna siihen, jos samaa aluetta käytettäisiin saman ajan lautojen sahaamiseen. ”Tämän kautta on enemmän kuin riittävästi osoitettu sekä se, että murha-aseitten valmistaminen tuottaa puhdasta tappiota yhteiskunnallemme, kuin myös se, että raudantuotannon kokonaishyöty vientituotteena on miltei olematon.”²⁷

Metsänhävitys oli ollut yleistä koko maailmassa. Ruotsille kunniaksi Bennet laski sen, että maa oli jo kahdensadan vuoden ajan yrittänyt asetuksilla estää tätä pahuutta. Asetukset eivät olleet kuitenkaan voineet tuottaa sellaisia hyötyjä kuin mihin niillä oli tähdätty, koska luonnontieteet, joille lainsäädännön pitäisi pohjautua,

olivat kehittyneet vasta aivan viime vuosikymmeninä. Bennet antoi tunnustusta monen ajattelevan, valistuneen ja työtelään talousmiehen panokselle, kuten Salanderin²⁸, Boijen²⁹, Braunerin³⁰, Walleniuksen³¹ ja Gaddin³² teoreettisille ja käytännöllisille tutkimuksille, jotka olivat saaneet kannatusta myös muissa maissa. Heidän saavutuksensa olivat kuitenkin riittämättömiä, koska todella oikea ja täydellinen on vain se järjestelmä, joka kustantaa itse itsensä.

Englanti, joka kerran aloittamansa kurssin mukaisesti on aina tavoitellut vääryyden vahvistamista silpomalla, autioittamalla ja vään-telemällä luomisjärjestystä, on kulkenut tällä tiellä kaikkein pisimmälle rikkauksiensa ja vahvojen varastojensa avulla. Kiinnittämättä huomiotamme tämän vaivannäön edistymiseen sikäläisissä oloissa kuluneina aikakausina löydämme omalta ajaltamme erään Thearin, joka on vienyt tämän yleisen aiheen korkeimpaan maaliinsa ja esitellyt mahdollisuuden jatkuvasti tuottavasta pellostä ilman kesantovuosia.³³

Bennet piti haitallisena ja vääränä, että tällaisia menetelmiä oli alettu pitää tieteellisesti sopivina myös Ruotsille. Yksikään näistä peltoviljelyn parannusjärjestelmistä ei hänen mielestään tähdännyt tuhoviljelyn hävittämien ainesosien tai luomisjärjestyksen palauttamiseen eikä metsien tai eläin- ja lintukantojen elvyttämiseen. Englantilaisten keinot olivat ainoastaan korkeammalle viritettyä *idem in eodem*, ”samaa samassa”, luomisjärjestyksen ikivanhaa hävittämistä.

Jos lukijani ajattelee väitteeni olevan liioiteltu, tai jopa perusteeton, ei tämä hämmästyttä minua lainkaan. Emme tosiaankaan olisi niin syvälle kietoutuneina eksytykseen kuin nyt olemme, jos minulle annettaisiin lempeämpi arvostelu.³⁴

Bennet ei omista näkemyksistään tinkinyt. Hän piti ajatuksiaan uusimpaan tieteeseen pohjautuvina ja uskoi kirjoituksellaan vakuuttavan-

sa kriitikot. Uusi fysiikka oli todennut kaiken kasvillisuuden perustuvan hiileen, jota syntyi kasvien ja eläinten ruumiista. Se viljelysmenetelmä oli täydellisin, jonka kautta voidaan saada suurin määrä hiiltä kasvillisuuden edistämiseksi. Vanhempien tai uudempien peltoviljelysmenetelmien tuottamaa hiiltä Bennet piti mitättömänä verrattuna siihen hiilimäärään, joka sisältyi Luojan jättämiin vanhoihin metsiin, jotka sitä paitsi ylläpitivät ilman ihmisen minkäänlais-ta vaivannäköä lukuisan joukon lintuparvia ja eläinlaumoja, sellaisia, joita nyt uhkasi vähene-minen ja tuho.

Tavoitteena hajasijoitettu metsätalousvaltio

Se miten ihmisen ja luonnon harmonia palautetaan, selitetään kirjoituksen jälkimmäisissä luvuissa.³⁵ Peruspalasena Bennetin järjestelmässä on tuhannen geometrisen tynnyrinalan (noin viidensadan hehtaarin) suuruinen *Skogsbruksplan*, joka voidaan suomentaa ”metsätalouspals-taksi” tai ”metsäviljelypals-taksi”. Alueesta hän olettaa kolmesataa tynnyrinalaa joutomaaksi. Loput seitsemänsataa tynnyrinalaa, metsänkasvulle sovelias maa, jaetaan seitsemäänkym-meneen 10 tynnyrinalan suuruiseen alueeseen, joita hyödynnetään järjestelmällisesti kiertotalousperiaatteen mukaisesti (kuva 4). Kirjoittaja arvioi vaadittavan useita vuosisatoja ennen kuin tuhotalouden haitalliset seuraukset on peitetty.³⁶ Yksityiskohtainen ohjeistus³⁷ seitsemän vuoden varalle neuvoo, miten toteutetaan toisiaan seuraavat toimenpiteet: 1. *Underqvistningen*, 2. *Fällningen*, 3. *Utkörningen*, 4. *Qvistningen*, 5. *Bränningen*, 6. *Rödning och hägnad*, 7. *Såning, plöjning, harfröning*, 8. *Skörd och bergning*, 9. *Tröskning*, 10. *Andra bränningen*, 11. *Bergning efter andra sädet*, 12. *Tredje Bränningen och sädet*, 13. *Foderväxternas Bergning*. Hiiltä tuottava kaskenpolto toimeenpannaan siis kolmeen kertaan. Viljellään ruista, kauraa, ohraa, vehnää, pellavaa, naurista ja rehuksveja.

Yhtä kymmenen tynnyrinalan laajuista aluetta hyödynnetään kuuden vuoden ajan, seit-

Kalliota	Savipohjaista suota						
Polttoturvesuota	Rahkasammalrämettä						
Vesistöä							
1	2	3	4	5	6	7	...
Metsätalospalstan osastot (à 10 t.a.) kiertoviljelyssä ja kasvavana metsänä							

Kuva 4. Tuhannen tynnyrinalan metsätalospalsta (*Skogsbruks plan*) tarjosi Bennetin kasikiertotalouteen pohjaavissa kaavailuissa materiaalsen perustan kolmentoista perheen (78 henkilön) elannolle. Bennet nimitti yksikköä myös "patriarkaattiksi" (*Patriarchat*). Tuhannesta tynnyrinalasta (t.a.) 300 oli joutomaata (*Impedimenter*) seuraavasti: 50 t.a. kalliota (*hällenberg*), 50 t.a. parempaa savi- ja hiekkapohjaista suota (*bättre kärr med ler- och bättre sandmylla till botn*), 50 t.a. polttoturvesuota, jonka pohjalla kivisomerikko (*Brännstorfs myror med stenör till botn*), 50 t.a. pohjaltaan samankaltaista rahkasammalrämettä (*Hvit mosse myror med lika botn*) ja 100 t.a. vesistöä (*Sjöar, Åar och watn*). Metsänkasvuun kelpaavaa 700 tynnyrinalan maata käsiteltiin kymmenen tynnyrinalan suuruisissa osastoissa (*afdelningar*). Myös joutomaat olivat hyötykäytössä.

semäntenä se jää vapaaseen metsänkasvuun. Kierro aloitetaan taas uudestaan seitsemänkymmenen vuoden kuluttua. Metsistä, soista ja muista joutomaista otetaan kuitenkin irti kaikki se, mikä on saatavissa. Kallioilla kasvavista männynistä kerätään pihkaa, soita ojitetaan pelloiksi ja niityiksi, tervaa poltetaan, marjat poimitaan ja jalostetaan paloviinaksi, graniittia ja muuta kiviainesta louhitaan kallioista vientiä varten, sahatavaraa saadaan sekä omaan käyttöön että vientiin. Erilaisissa manufaktuureissa tuotetaan jalostettuja tuotteita, kuten laivoja, lasitavaraa, jopa tulitikkuja. Rauta- ja kuparimanufaktuuriin merkitys vähenisi mutta ei kokonaan poistuisi.³⁸ Bennet arvioi vientitulojen nousevan reilusti yli sadan miljoonan riikintaalarin.³⁹ Uusi talous tuottaisi suurta vaurautta.

Ruotsin pinta-alaksi Bennet laski kymmentuhatta neliöpeninkulmaa, josta tuhat on joutomaata; yhdeksäntuhatta neliöpeninkulmaa jää siis metsätaloudelle. Yhden neliöpeninkulman alalle mahtuisi kaksikymmentä metsäpals-taa à 1 000 tynnyrinalaa, joten koko valtakunnan alueelle voitaisiin muodostaa $9\,000 \times 20 = 180\,000$ metsätalospalsta.⁴⁰ Bennetin laskelmien mukaan yksi 1 000 tynnyrinalan metsätalospalsta eli patriarkaatti (*Patriarchat*) kykenee elättämään ja samalla vaatii työvoimakseen 78 henkilöä, joten koko valtakuntaan mahtuu

yli neljätoista miljoonaa asukasta. Jos lasketaan korkeampi kuin maltillinen 8–10 jyvän tuotto-odotus, määrä voisi olla jopa kolminkertainen.⁴¹ Yhden metsätalospalstan henkilöstö muodostuu kolmestatoista työikäisestä avioparista (*Hjonelag*), siis 26 ihmistä. Loput 52 henkilöä ovat joko ala- tai yläikäisiä, joiden työpanos on vähäisempi, esimerkiksi marjanpoiminta.⁴² Kirjoittaja suunnitteli myös yhdelle perhekunnalle vaadittavat asuin-, talous- ynnä muut rakennukset kustannusarvioineen. Tuhannen tynnyrinalan alueella eläisi vetoeläiminä kuusitoista hevosta ja kuusi härkää, muina kotieläiminä kolmetoista lehmää, kolmekymmentä lammasta ja 120 vuolta. Koska tämä eläinmäärä ei kokonaan riitä elannoksi⁴³ patriarkaatin henkilöstölle, on mukaan laskettava elpyvä metsänriista, jolle kirjoittaja määritteli vastaavuuskertoimet suhteessa kotieläimiin.⁴⁴ Uudessa talousjärjestelmässä turkkejakin riittäisi kaikille tarvitseville.⁴⁵

Omillaan elävä hajasijoitettu metsävaltio ei vaatisi pysyvää erillistä virkamieskuntaa eikä armeijaa. Suuri osa hallintokuluista putoaisi pois, kun jokainen olisi vuorollaan ja tarpeen mukaan sekä sotilas että siviilivirkamies.⁴⁶ Kovin yksityiskohtaista yhteiskuntamallia Bennet ei rakenna, mutta siellä täällä huomaa valistushenkistä yhteiskunta- ja kirkkokritiikkiä. Metsätalospalstan tuottoja laskiessaan kirjoittaja toteaa, että

olisi rikos Luojaa ja luontoa kohtaan ottaa viljatuotoista yhtään jyvää yhteiskunnan verosaa- taviksi. Kirkko ei voisi hyvällä omallatunnolla eikä terveellä järjellä vaatia hyppysellistäkään muuttumatta Baalin palvelijaksi, vaan laskel- massa kaikki kuuluisi lyhentämättömänä työn- tekijöille itselleen;⁴⁷ myöhemmässä yhteydessä⁴⁸ Bennet laskei kyllä kruunulle ja kirkolle mene- vät viljatynnyrit. Uuteen järjestelmään tottues- saan ihmiset huomaisivat, millaisen nyljennän ja petkutuksen (*preijerier*) kohteena he olivat aikaisemmin olleet. ”Hyvän Jumalan rikkai- ta armolahjoja kuristava ilveily” (*strybande och qväfvande uptåg utaf den goda Gudens rika Nå- degåfvor*) ei löytäisi enää sijaa uudessa talouden- pidossa.⁴⁹ Bennet laskeskei seitsemän miljoonaa riikintaalaria säästyvän todellisen koululaitoksen (*verkeligt Lärdoms anstalt*) järjestämiseen ja kan- salaistaitojen (*Medborgerliga kunskafer*) opetta- miseen.⁵⁰ Luvussaan kaupasta, rahalaitoksesta ja käsityöstä⁵¹ Bennet tunnustautui vapaakaupan kannattajaksi.

Loppuluvussa Bennet toteaa, ettei odota- kaan suunnitelmansa muuttuvan ainakaan pian todellisuudeksi, koska se soti niin vah- vasti kaikkialla vallitsevaa peltoviljelyjärjestystä vastaan.⁵² Mutta metsätalouden käyttöönotto jo pienemmässäkin mitassa yhdistettynä ta- valliseen peltoviljelyyn jonkinlaisena ”sekata- lousmallina” johtaisi siihen, ettei valtakunnan kolmen ja puolen miljoonan väestön tarvitsisi nähdä nälkää, ostaa ulkomaalaista leipää tai ottaa käyttöön mitään köyhäinhoitoon tarkoi- tettua Rumfordin soppaa tai luujauhovelliä.⁵³ Jälkikirjoituksessa Bennet antaa vielä esimerkin yksittäisen pitäjän tasolta. Kirjoittajan suvun kotiseutu pohjoisessa Helsinglannissa, Delsbo, oli pinta-alaltaan 108 000 geometristä tynny- rinalaa, josta kuusituhatta viljeltyä. Asukkaita oli 2 300, joista suurin osa turvautui vuosittain vehka- ja pettuleipään, koska heikosti tuottava peltoviljely antoi vain noin puolet vaadittavasta elannosta. Metsätalousjärjestelmällä saataisiin riittävä elanto olemassa olevan väestön lisäksi lähes 3 500 lisähenkilölle.⁵⁴

Luonnon suojelua vai hyödyntämistä?

Om Skogsbruket -tekstiä voi pitää synteisiinä Stephan Bennetin ajattelusta ja hänen metsä- luonnon lukutaidostaan, joka oli kehittynyt vuosikymmenten kuluessa. Kirjoittaja viihtyi ilmeisen hyvin itselleen läheisen aiheen paris- sa. Metsätutkimuksensa loppuluvussa hän to- tesi pitävänsä kirjoitukseen uhraamiaan hetkiä elämänsä onnellisimpina.⁵⁵ Tekstille on tyy- pillistä systemaattisuus, laskelmat tuotoista ja kustannuksista. Kirjoituksella on arvoa myös erilaisten käytännön työvaiheiden kuvaajana, mistä saa vaikutelman, että kirjoittaja itse on kaskenpoltot, kyntämiset, kylvämiset, korjuut ynnä muut käytännössä kokenut. Huomiota kiinnittää se, ettei Bennet montakaan kertaa tekstissään käytä sanaa *swedje*, kaski, kenties siitä syystä, että kaskeaminen monen korvissa kuulosti kielteiseltä.⁵⁶ Käytännössä hän kui- tenkin tavoitteli sitä, että koko Ruotsin val- takunta olisi muutettu melkein kuin yhdeksi suureksi Savo-Karjalaksi, kaskeen perustuvalla kiertotaloudella metsän hiilestä eläväksi valta- kunnaksi, kylläkin luonnontieteen tutkimus- tuloksilla parannetuksi versioksi tuolloisesta ”reaalikaskitaloudesta”.⁵⁷

Yhtäältä suunnitelmaa leimaa utilistinen ”kaikki irti metsästä”⁵⁸ -mentaliteetti, toisaalta metsien suojelu, jossa huomioidaan myös linnut ja eläimet, jopa petoeläimet.⁵⁹ Hän ei pidä luon- toa itseisarvona, vaikka erät ilmaisut viittaavat lähes sellaiseen. Bennet tarkoitti tutkimuksen- sa ”Luojan kunniaksi, ihmissuvun onneksi ja luomakunnan ylläpitämiseksi ja vaurastutta- miseksi” (*till Skaparens ära, Människjoslägtets lycksalighet och skapelsewerkets uprätthällande och förkofran*).⁶⁰ Metsiä on ylläpidettävä siksi, että ne takaavat riittävän toimeentulon ihmisille. Hän ei vaatinut metsien suojelua niiden itsensä vuoksi, kuten noin seitsemänkymmentä vuotta myöhemmin A. E. Nordenskiöld (1880) erä- maaluonnon osalta.⁶¹ *Om Skogsbruket* muistut- taa kuitenkin siitä, että luonnonsuojeluaatteen juuria Pohjolassa voi hakea kauempaakin kuin Nordenskiöldistä tai Topeliuksesta, ainakin kus-

tavilaiselta kaudelta ja valistusajalta saakka.

Lähestymistapaa voi kutsua fysikoteologiseksi, jonka mukaan maailma on luotu ihmistä varten ja on siinä suhteessa (alkuperäisessä luomisjärjestyksessään) tarkoituksenmukainen.⁶² Kirjoittaja korosti teoksensa olevan tieteellinen. Johdannon historiakatsaus tuo kiinnostavalla tavalla esille esidarwinilaisen ajan sivistyneen säätyläisen näkemyksen luonnonhistoriasta ja ihmisen kehityksestä. Kuten Juha Manninen on todennut, pohjoinen valistus, etenkin Suomessa, ei ollut uskonnonvastaista, vaan tiede ja uskonto sulautuivat toisiinsa luonnonteologiaksi.⁶³ Tämä näkyy myös Bennetillä; tekstin alkusanoina on rukouksen muotoon puettu kehoitus: ”Ajatelkaamme!” (*Låt om oss tänka!*) ja loppusanoina ”Jumalalle yksin Kunnia” (*Gudi allena Åran*). Bennetin voi katsoa seuranneen wolffilais-linnäläistä ajattelutraditiota, jossa tutkitaan ”Jumalan taloutta luonnossa”,⁶⁴ joskin kirkkoinstituutioon kohdistui kritiikkiä. Kovin kritiikki suuntautui ”väärään kainilaiseen peltoviljelyyn” (*det orätta Cainitiska Åkerbruket*),⁶⁵ jonka Bennet näkee vieneen ihmiskunnan kehitystä väärään suuntaan, eniten Englannissa. Tavoitteena on vääryyden oikaisu, metsien ennallistaminen, ihmisen palauttaminen ”takaisin luontoon”.

Voi pohtia, mitä Tiedeakatemia tai talousseurojen väki mahtoi tuumia Bennetin ajatuksista, jos ne luettavakseen sai. Valtavirta-ajatteluun ne eivät sopineet. Suuren yleisön arvioitavaksi *Om Skogsbruket* ei päätnyt. Voi olla, että vaikka teksti olisi julkaistukin, niin se ajankohtansa vuoksi siinäkin tapauksessa olisi unohtunut ”sodan sumun” 1808–1809 keskelle. Bennetin tekstissä ei ole mitään viittauksia meneillään olevaan poliittiseen tai sotatilanteeseen, ja hän käsittelee koko ajan Ruotsin valtakuntaa sen laajuksena kuin se oli ennen sotaa. Tulee vaikutelma, että samaan aikaan kun ”Savon joukko tappeli”, vetäytyi ”Sawolax Skatte-Bonde” -nimellä esiintynyt talouskirjailija lintukotoonsa visioimaan metsäutopiaansa sulkien silmänsä pahalta maailmalta.

Bennet mainitsi käsikirjoituksensa yhtenä

innoittajana kuninkaallisen puutarhamestarin, saksalaissyntyisen J. C. Ackermannin. Se, millaisia yhtymäkohtia Bennetin metsäteorioilla oli samaan aikaan Saksassa vaikuttaneen Heinrich Cottan (1763–1844) ajatuksiin, jää tässä artikkelissa osin avoimeksi. Metsäntutkimuksen perustajahahmoihin kuuluva Cotta, Saksin kuninkaallisen Tharandtin metsäakatemia ensimmäinen johtaja, kehitteli 1800-luvun alkuvuosina ajatuksia maa- ja metsätalouden yhdistämisestä ja lohkoviljelymetodista, joissa voi nähdä samanlaisia piirteitä kuin Bennetin mallissa.⁶⁶ Biomassan poltosta saatavan hiilen merkitys ei kuitenkaan nähtävästi Cottalla nouse mitenkään erityiseen rooliin, vaan tämän ajatuksen Bennet on selvästi tuonut mukanaan Savon kaskimailta. Valistuksen ajan valistunut maallikko sai virikkeitä ajatuksiinsa samaan aikaan sekä aikansa kansainvälisestä ja kansallisesta tieteestä että kotimaan käytännön kentiltä. Näin ollen *Om Skogsbruket* -tekstiä voisi pitää esimerkkinä ”kahteen suuntaan kulkevasta diffuusiosta”, missä talouskeskustelun teemat nousevat paitsi keskuksesta myös periferiasta käsin.⁶⁷

Utopiat toteutuvat harvoin. Eräs huikea toteutumaton hanke vapauden ajan alkupuolella 1720-luvulla oli ”insinöörifantasia”, jolla Suomenlahden autio saari Fagerö (Kaunissaari) haluttiin muuttaa tuotantolaitosten keskittymäksi ja kansainvälisen kaupan keskuksiksi. Kyseessä oli Mikko Huhtamiehen luonnehdinnan mukaan baconilainen luonnonhallintaan tähtäävä teknoutopia.⁶⁸ Bennetin fysikoteologinen ”biofantasia” tai ekoutopia tähtäsi kokonaisen valtakunnan, ja viime kädessä koko maailman, vallitsevien olojen radikaaliin muuttamiseen. 1800-luvun alussa suunnittelivat niin kutsutut utopistosialistit (kuten Henri de Saint-Simon, Charles Fourier ja Robert Owen) omia ihanneyhteisöjään. Nämä teoriat syntyivät valistuksen pohjalta kehityksessä olevaa teollisuusyhteiskuntaa varten.⁶⁹ *Om Skogsbruket* -tekstin utopiassa, joka rakensi metsätalouden ja kiertoviljelyn varaan ja jossa tehtaat ja manufaktuurit olivat sivuroolissa,

voi nähdä sosialistisia, jopa ”suunnitelmatalouden” piirteitä. Kapteeni Stephan Bennetin tähän saakka tuntemattomana säilynyt teksti on kiinnostava puheenvuoro yli kahden vuosisadan takaa, iäkkään puuyksilön elinajan mitan takaa. Se voi antaa ajattelemisen aihetta, tarjota ”historian hiiltä”, myös nykyajan luonto- ja metsäkeskusteluun.

Viitteet

- 1 ”Med ett spändt öga och en forskande blick, betraktar jag Jordens yta i det tillstånd den var, då den aflemnades från Skaparens fullkomliga händer till Människornas bruk och nyttjande; och när jag då finner den öfveralt beklädd med de vildaste skogar, så frågar jag mig sjelf: war det då ett fel af Skaparen att dana Jordytan sådan, att Människorna skulle finna deras bergning, endast och allenast uti detta Guddomeliga anlagets förstörande? och förnuftet svarar: Det kan icke wara möjligt” (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Inledning).
- 2 Metsäluonnon lukutaidosta ja ympäristölukutaidosta ks. esim. Niemi 2005, 3–6.
- 3 Forsberg 2023. Oikaisen tässä yhteydessä kyseisessä, Bennetin kirjeenvaihtoa koskevassa artikkelissa tekemäni virheen: postilaskutus koski Bennetin lähettämiä, ei vastaanottamia kirjeitä.
- 4 Johan Christian Ackermann (1738–1810) oli saksalaissyntyinen puutarha-arkkitehti ja Ruotsin kuninkaallinen puutarhurimestari (https://sv.wikipedia.org/wiki/Johan_Christian_Ackermann (10.10.2024)). Hänen käsikirjansa (Ackermann 1807) löytyy mm. Kuopion lyseon kirjaston kokoelmista varustettuna G. Aminoffin ja M. Ingmanin nimimerkinnöillä, mikä osoittaa, että teosta on luettu suhteellisen tuoreena myös Savossa. Kirja ilmestyi loppuvuodesta 1807, esipuhe on päivätty 2. lokakuuta. Kirja tuli lukijoiden ulottuville helmikuussa 1808
- (ks. esim. *Dagligt Allehanda* 10.2.1808; *Inrikes Tidningar* 23.2.1808), joten Bennet on lukenut Ackermannin teosta ja kirjoittanut omaansa Suomen sodan aikana. Käsikirjoitus *Om Skogsbruket* on todennäköisemmin valmistunut 1808 kuin 1809. Mitä myöhemmin kirjoitus olisi laadittu, sitä todennäköisemmin sota olisi jotenkin näkynyt sen sisällössä. Loppuvuodesta 1808 Bennetin aika lienee mennyt Afrikan matkakirjan kääntämisessä (*Fredrik Hornemanns Resa uti det inre af Africa år 1798 och följande* 1809), joka oli valmis jo helmikuussa 1809 (*Posttidningar* 25.2.1809). Bennetin papereista (samasta arkistomapista, *Om Skogsfruktträdens ans och skötsel* -käsikirjoituksen yhteydestä) löytyy puutarhurimestari Ackermannille osoitettu, 7.1.1805 päivätty kirje, jossa kirjoittaja esittelee näkemyksiään pohjolan hedelmäpuista (RA, BSA, vol. 8).
- 5 Åhman 1963, 1. Ansioluetelossaan Bennet mainitsee lukeneensa kieliä ja etenkin luonnontieteitä: ” – uti språk och i synnerhet Natural Historien och Chemien” (KA, CSA, I B c 3 a).
- 6 Forsberg 2023, 33–37.
- 7 Bennet 1792.
- 8 Luultavasti juuri Bennetin lähettämä ”kahveliaura” on yhä tallessa Tukholmassa, nykyisen Nordiska Museetin kokoelmissa (sähköpostitiedonanto 20.6.2023).
- 9 Bennet 1794.
- 10 Forsberg 2014, 57–58; Forsberg 2023, 38–39.
- 11 *Fem swar på Kongl. Patriotiska Sällskapetets fråga* 1794. Tässä yhteydessä korjaan (Forsberg 2014, 58 & Forsberg 2023, 39) virheellisen tiedon painovuodesta. Bennetin vastaus on julkaisussa järjestyksessä viidennenä s. 275–344. *Inrikes Tidningar* 28.2.1794 paljastaa kirjoituskilpailun n:o 3 ”Sawolax Skatte-Bonde” -nimimerkin takana olevan Stephan Bennetin, joka tästä hyvästä oli oikeutettu 10 dukaatin palkkioon. *Om Skogsbruket* -kirjoituksessaan Bennet viittasi useampaan otteeseen

- näihin aikaisempiin palkittuihin tutkimuksiinsa.
- 12 Klinge 2006, 11–17, 141–238; Forsberg 2014, 59; Forsberg 2023, 39–40.
- 13 Bennet 1803, 274–281; Niemelä 1996, 53.
- 14 ÅA, STA, FHS CI 2; ÅA, STA, FHS B I 1.
- 15 Isoisä Stephen Bennet (1738) oli julkaissut pellavanviljelysoppaan.
- 16 Bennet 1805; Åhman 1963, 27–29. Muut Bennetin Patrioottisen Seuran julkaisuun kirjoittamat artikkelit (Sandén (red.) 2001) ovat *Om svenska folkets utflyttning* (1779, mars); *Beskrifning på en stenhäfvare* (1780, maj); *Kort underrättelse huruledes lin och blå skola hanteras, beredas och tillverkas, för att utgöra tjänliga vävnader til tryckning och cattuns tryck* (1803, sept.–okt.) sekä *Underrättelse om sättet at skilja ägta färgor från oägta på waror och tyger, i synnerhet kattuner* (1804, sept.–okt.).
- 17 *Fredrik Hornemanns Resa uti det inre af Africa år 1798 och följande* 1809.
- 18 ”Den brottslige hade innan detta Nidings verk, med sin afkomma, redan skilgt sig ifrån Människjoslägtets naturliga yrke, som var Boskaps Skötsel; och vidtagit Åkerbruket till de sines näringsfång. Hos dem börjades således det förödande kriget mot Naturens första anlag, det stora Guddomliga Planterings werket” (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Inledning, 1). Bennetin raamatullisen luonnonhistorian aikaperspektiivi ilmenee käsikirjoituksen jälkeen samassa arkistomapissa olevista täydentävistä konsepteista (*Andra stycket. Närmare wetenskapelig utredning om skogsbrukets anläggande ifrån begynnelsen*), joissa hän kirjoittaa yli 4 000 vuoden ”ylenmääräisestä viljelysairaudesta” (*öfverdrifven uppodlingssjuka*; RA, BSA, vol. 8).
- 19 ”Att vid dessa företag, skogarna som beklädde det torra, finga vidkännas den första stöten, – – och att, då frågan altid var om brådslande ändamål, med dem aldeles ingen skonsamhet, än mindre hushållning möjigeligen kunde komma i fråga; [– –] Härigenom rubbades wäldsamt och i otid de högre ändamål dem Skaparen med skogarnas utbredande öfver Jorden hade åsyftat: nämligen, ett outösligt Kohlämne, för all slags wäxtlighet, och Djur och Fogla skarornas fristäder; hvilka båda delar, som redan är anmärkt, icke hade mindre ändamål, än Människans Fursteliga wäl-måga och njutning” (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Inledning, 4).
- 20 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, 5.
- 21 Eenokin eli Henokin kirja (tai kirjat) kuuluvat Vanhan testamentin apokryfikirjoihin.
- 22 Berosus (Berossos) oli 200-luvulla eaa. elänyt babylonialainen pappi, historiankirjoittaja ja astronomi (*Nordisk familjebok* 1878, 351–352). Bennet käytti Lyonissa 1553 painettua latinankielistä Berosuksen tekstiä, joka kuitenkin hyvin todennäköisesti oli Annius Viterbolaisen laatima.
- 23 Thomas Bangius (1600–1661) oli tanskalainen luterilainen teologi. Bennet oli lukenut hänen Kööpenhaminassa 1657 painettua *Coelium Orientis* -teostaan.
- 24 Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743–1815) oli saksalainen luonnontieteilijä, joka teki tutkimusmatkoja Englantiin, Italiaan, Ranskaan, Venäjälle ja Ruotsiin (*Nordisk familjebok* 1894, 255). Bennet mainitsee von Zimmermannin latinankielisen *Specimen Quadroped. domicilia et migrationes sistens* -teoksen, joka oli painettu Lyonissa 1777. Bennet oli ottanut kirjasta tietoja Siperiasta löytyneistä intialaisperäisten eläinten jäänteistä sekä muistakin eläinten vaelluksista eri mantereilla.
- 25 Toisessa yhteydessä, kotipuutarhureille suunnatussa käsikirjoitusluonnoksessaan *Nordiska Örtgårdsmanen* (RA, BSA, vol. 8) Bennet viittasi uuden kemian ja fysiikan tietolähteenään mm. teokseen *Archiv für die theoretische Chemie, Zweyter Band* (1802). Uudenaikaisesti Bennet käytti jo nimityksiä ”syre” (happi), ”väte” (vety) ja

- ”qväfve” (typpi), jotka oli Ruotsissa otettu käyttöön 1795 (Mansén 2011, 457).
- 26 Johan Fischerström (1735–1796) oli ruotsalainen talouskirjailija, jonka suuruuntainen ja Savossakin saakka luettu taloudellinen sanakirja *Nya Svenska Economiska Dictionnairen, eller, Försök til et Allmänt och Fullständigt Lexikon i Svenska Hushållningen och Naturläran*, johon Bennet viittasi, ilmestyi 1779–1792 (Klinge 2006, 143, 184; <https://sok.riksarkivet.se/sbl/Presentation.aspx?id=14155> (10.10.2024)).
- 27 ”– – derigenom är det mer än tillräckeligen updatat, både att Mordgevärs tillverkningen medför en ren förlust för vårt samhälle, och att hela Jernstillverkningens nytta så som Export wara, blifver nästan ingen” (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Inledning, 8).
- 28 Eric Salander (1699–1764) oli ruotsalainen teollisuus-, talous- ja virkamies (Dahl & Bohman (red.) 1949, 473). Vanhemman Stephen Bennetin (1738) pellavinviljelykirjassa on Salanderin kirjoittama esipuhe.
- 29 Ko. Boije oli todennäköisimmin ”Lamas-Boije”, Carl Gustaf Boije (1697–1769), sotilas ja poliitikko, jonka maatila Ryd Linköpingin lähellä kehittyi mallitilaksi. Muita taloudessa kunnostautuneita Boijeja olivat mm. Hans Henrik Boije (1716–1781), Uudenmaan ja Hämeen läänin maaherra v. 1761, ja Otto Ernst Boije (1719–1781), Kuopion läänin ensimmäinen maaherra vuodesta 1775 (Bohman (red.) 1942, 386–387; Lappalainen 1982, 144–145, 213–214, 218, 241).
- 30 Vapaaherra, maanviljelijä, kamarineuvos ja Tiedekatemian jäsen Johan (Jan) Brauner (1712–1773) pyrki uudistamaan maataloutta tieteellisemmäksi (Bohman (red.) 1942, 455).
- 31 Ko. Wallenius saattoi olla ”Karjalan kuninkaana” tunnettu Gabriel Wallenius (1725–1808), joka toimi talous- ym. olojen kohentajana Pohjois-Karjalan kruununvoutina 1759–1800 (*Tietosanakirja. Kymmenes osa, työehtosopimus–Öölanti* 1919, 523). Bennet oli mahdollisesti henkilökohtaisestikin ollut tekemisissä Walleniuksen kanssa mm. Joensuun kruununpolttimon osalta (Forsberg 2023, 35).
- 32 Pehr Adrian Gadd (1727–1797) oli tiedemies, kirjailija talousopin alalla ja Turun yliopiston kemian professori, jonka tuotannon huomattava osa käsitteli maanviljelystä. Kaskenpolttoa Gadd piti haitallisena, mutta välttämättömyytensä takia siedettävänä tietyillä alueilla (*Tietosanakirja. Toinen osa, Confrater–Haggai* 1910, 1308; Niemelä 1998, passim; Kunnas & Myllyntaus 2022).
- 33 ”England, som enligt sin en gång påbegyndta bana, alltid haft till föremål det orättas bekräftande medelst skapelse ordningens stympande, förödande och förvändande; har äfven i denna wäg gådt aldralängst, genom sin rikedom och sina starka förlägar. Utan att fästa wår upmärksamhet wid progressionen af detta bemödandet hos dem, under de framskredne tidewarfwen; så finna wi i wår tid en Thear, som drifvit detta allmänna ämnet till sitt högsta mål, och bevisat möjeligheten, af en ständigt bärande Åker, utan trädande emellan är” (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Inledning, 9). Ko. henkilö oli ilmeisesti Albrecht Thaer (1752–1828), saksalainen lääkäri, agronomi ja Berliinin yliopiston maataloustieteen professori (ks. esim. Kunnas 2005, 433). Englantia piti taloudellisena esikuvana moni hyödyn ajan maatalouskirjoittaja Ruotsissa (Niemelä 1996, 20–29).
- 34 ”Om mina läsare anse detta mitt påstående att wara öfverdrifvit, ja äfven ogrundat; så förwånar det mig aldeles icke; wi vore sannerligen icke så djupt insnärde uti förwillelsen, som wi äro, om något blidare omdöme kunde mig beviljas” (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Inledning, 10).
- 35 *Om Skogsbruket* jakautuu johdannon jälkeen seuraaviin alalukuihin: § 1 *Om*

- Skogar i allmänhet* (Metsistä yleisesti), § 2 *Om Skogsbruksplanen* (Metsätalouspalstasta), § 3 *Om Skogsplanens indelning* (Metsäpalstan jakamisesta), § 4 *Om sjelfva Skogsbruket* (Itse metsätaloudesta), § 5 *Om Skogsbrukets werkelige afkastningar* (Laskelmat metsätalouden tuotoista), § 6 *Om Impedimenternas Bruk* (Joutomaiden käytöstä), § 7 *Om Skogsbrukets hela afkastning från en skogsplan* (Laskelmat yhden metsätalouspalstan kokonaistuotoista), § 8 *Om Svea Rikes afkastning genom Skogsbruket* (Laskelmat koko Ruotsin valtakunnan osalta), § 9 *Om skillnaden i förhållande emellan Åkerbruk och Skogsbruk, i anseende till Jordens båtnad eller lidande* (Peltotalouden ja metsätalouden eroista maan hyötymisen/kärsimisen näkökulmasta), § 10 *Om möijelgheten att successive anlägga Skogsbruk på de Egendomar hvilka nu, genom det så skadeliga Åkerbruket, äro mer eller mindre förstörda; eller åtminstone komma på obestånd; utan Åkerbrukets altför hastiga och wädeliga afskaffande* (Mahdollisuudesta siirtyä haitallisesta peltoviljelystä vaiheittain metsätalouteen), § 11 *Om Handel, Penningewerk och Handverkerier* (Kaupasta, rahasta ja käsityöstä), § 12 *Beslutet* (Loppusanat), *Apostille* (Jälkikirjoitus). Loppusanoissaan Bennet kertoo, mikäli kirjoituksen vastaanotto on suotuissa, lähettävänsä tämän avausosan jatkoksi myös tutkielmat ”Eläinten ja lintujen hoidosta” (*Om Djur och Fogla skötselen*) ja ”Ihmisen oikeasta kutsumuksesta” (*Om Människans rätta bestämmelsen*; RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*).
- 36 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 2–3.
 37 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 4.
 38 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 6.
 39 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 51.
 40 Jokaiselle neliöpeninkulmalle mahtui tässä laskelmassa 20 metsätalouspalstaa, jolloin jäi 3 142 tynnyrinalaa ylimääräistä, joutomaahan laskettavaa (yksi neliöpeninkulma oli siis 23 142 tynnyrinalaa). Näin laskettu joutomaan yhteismäärä oli koko valtakunnan alueelta suunnilleen 2 222 neliöpeninkulmaa, sen lisäksi, että kustakin metsätalouspalstasta oli laskettu 3/10 joutomaaksi (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 41).
- 41 Bennetin mukaan peltoviljely tuotti korkeintaan kuuden jyväluvun tuottoja, kun taas riittävän hiilen avulla saatiin 10–30 jyvän tuotto, ja joskus luonto oli yllättänyt jopa 1 000, 2 000 tai 3 000 jyväluvun tuotolla (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Inledning, 4). 1700–1800-luvun taitteessa 20–40 jyväluvun kaskisadot olivat tyypillisiä Pohjois-Savossa (Luttinen 2012, 105).
- 42 Bennetin marjanpoimintalaskelmassa yksi henkilö kykenisi keräämään päivässä kaksi kannua (n. 5,2 l) marjoja, joten yhden patriarkaatin alueella 26 tehtävään kiinnitettyä lasta ja vanhusta keräisi kesässä heinäkuun puolivälistä lokakuun puoliväliin 90 vuorokauden kuluessa kaikkiaan 78 tynnyrillistä marjoja. Ackermannin laskelmaan viitaten Bennet arvioi jokaisesta tynnyrillisestä saatavan viljan kanssa jalostettuna neljä kannua paloviinaa, ja koko valtakunnasta vuosittain 54 miljoonaa kannua marjaviinaa, mikä kahdeksan killingin kannuhinnalla laskettuna tuottaisi Ruotsille sievoiset yhdeksän miljoonan riikintaalarin lisätulot ja samalla vähentäisi paloviinaan käytettävän viljan määrää 2,7 miljoonan tynnyrin verran (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 49).
- 43 Yksi ihminen tarvitsi Bennetin mukaan vuosielannokseen viisi tynnyriä (n. 733 l, n. 555 kg) leipäviljaa sekä särpimenä leiviskän (8,5 kg) voita (yhden lehmän kolmasosatuotto), leiviskän ruokatalia (*mattalg*), puoli leiviskää kynttilätalia (*Ljus Talg*), kahdeksan leiviskää kuivattua lihaa (näitä talit ja lihat vaatisivat puolen lehmän tai neljänsosahärän sekä yhden lampaan ja neljän vuohen teurastuksen), neljä leiviskää juustomaitoa ja puolen tuopin (0,66 l) päivittäisen maitoannoksen (mitkä tekivät vuodessa 150 kannua + 90

- kannua = 240 kannua eli 624 l, joka vaati puolen lehmän ja neljän vuohen tuoton) sekä vielä kahdeksan yksikköä villaa, mikä vaati kahden lampaan villat (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 7, 39). Mittayksiköistä ks. Grönros et al. 2015. Ruokatalouslaskelmaan ei sisälly ollenkaan kalaa (Bennet rajasi vesistöt ja niiden hyödyntämisen artikkelinsa ulkopuolelle (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 6, 37)) eikä myöskään puutarhatuotteita (vaikka kapteeni oli innokas ”ryytimaamies”; hänen luonnoksensa *Nordiska Örtgårdsmannen* on samassa arkistomapissa kuin *Om Skogsbruket* (RA, BSA, vol. 8). Merkillepantavaa on myös se, ettei hän mainitse kirjoituksessaan perunaa ollenkaan.
- 44 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 7, 40.
- 45 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 41–42. Bennetin ”uuden talouden” mukaisessa järjestyksessä Ruotsin valtakunnassa olisi 2 340 000 lehmää, 1 080 000 härkää, 5,4 miljoonaa lammasta, 21,6 miljoonaa vuohia, 3 060 000 hirveä ja 19,8 miljoonaa peuraa tai kaurista (*renar*); mainittuja elikkoja yhteensä yli 53 miljoonaa päätä. Hän ei erikseen eritellyt saamelaisten porotaloutta. Metsälintukantojen kasvu vähentäisi kesyn siipikarjan kasvatustarvetta.
- 46 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 45.
- 47 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 5, 24.
- 48 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 7, 38.
- 49 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 45.
- 50 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 46.
- 51 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 11.
- 52 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 12. Samassa arkistomapissa (RA, BSA, vol. 8) olevista täydentävistä teksteistä (*Andra stycket. Närmare vetenskapelig utredning om skogsbrukets anläggande ifrån begynnelsen*, § 7) löytyy Bennetin arvio, jonka mukaan täydelliseen metsätalouteen siirtyminen veisi 300 vuotta (35 v. ennakkoluulojen voittamiseen + 125 v. tiedon levittämiseen ja sopivan välineistön valmistamiseen + 140 v., joka sisältää kuusi lyhyttä 23 v. viljelykiertoa). Lähtökohtavuotena Bennet piti vuotta 1810. Kaikkiviisas kaitselmus voisi toki kehitystä nopeuttaa.
- 53 ”– åtminstone de 3 ½ Millioner människjor, hvilka för det närwarande utgöra Rikets Folknummer, icke skulle hwarken behöfva swälta, eller köpa Bröd af Utlänningen, eller blifva spisade med Rumfords soppor och Benmiöls wällingar, eller tarfva några kostsamma och föga båtande fattigwårder” (RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 12, 58). Bennet mainitsi Rumfordin sopan useammassa yhteydessä kirjoituksessaan, paheksuvassa sävyssä. Kreivi Benjamin Thompson von Rumford (1753–1814) oli amerikkalaisyntyinen luonnontieteilijä, valtiomies ja filantrooppi. Hän kohensi köyhäinhoitoa perunanviljelyksellä, kehittämällään säästöuunilla sekä halvoista raaka-aineista valmistetulla sopallaan (*Nordisk Familjebok* 1890, 24; Niemelä 1996, 53–55; Mansén 2011, 457). Rumfordin soppaa selvästi suospeemmin Bennet suhtautui kotimaisen islanninjäkälän käyttöön hätäravintona (RA, BSA, vol. 8, *Reflectioner öfwer Islands Mossan*).
- 54 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Apostille, 59. Tässäkin (vrt. loppuviite 43) Bennet laskee yhden henkilön käyttämän vuosittaisen viljamäärän viideksi tynnyriksi. E. F. Runeberg arvioi 1770 yli 15-vuotiaan vuotuisiksi minimitarpeeksi 2 ½ tynnyriä (Jonsson 1989, 116).
- 55 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 12, 59.
- 56 Ks. esim. *Ny journal uti Hushållningen för Majus och Junius År 1794*. Siinä olevan *Tankar om Swedjande, Hushållning med Skog och Betesmark* -tekstin kirjoittajalle J. B.:lle kaskeaminen edustaa pahuutta, joka polttaa maaperän, tuottaa kuivuutta ym. haittaa. Saman julkaisun seuraava kirjoitus, jonka on laatinut Kuopion läänin ex-maaherra S. W. Carpelan, puolestaan puolustaa oikeanlaista kaskeamista, jollaista hänen mukaansa harjoitetaan Savo-Karjalan alueella. Yleisesti

- taloussivistyneistö 1700- ja 1800-luvuilla suhtautui kaskeamiseen kielteisesti, joskin ymmärrystäkin sen sallimiseen löytyi (Klinge 2006, 122–126; Luttinen 2012, 108–118; Kunnas & Myllyntaus 2022). Hieman varhaisemmalta ajalta (1755) oleva ”Turun hattupäisen valistuksen utopia” piti kaskeamista vahingollisena: ”Jos esi-isämme olisivat yhtä halukkaasti harjoittaneet taloutta kuin he tahtoivat olla vihollistensa kauhuna, näkisimme nyt jokemme ja virtamme yhtä purjehduskelpoisina kuin Kiinan virrat, suomme ja rämeemme olisivat muuttuneet hedelmällisiksi pelloiksi ja ruohoisiksi niityiksi, talojemme ja torppiemme ympärillä olisi kaikenlaisia hedelmäpuita ja ruokakasveja; maakuntamme olisivat täynnä väkirikkaita kaupunkveja, joissa kuuluisi tuhannenlaisten tehtaiden hyödyllinen kolina, metsämme olisivat mitä hellimmin hoidetut ja kaikki turmiollinen kaskeaminen ajettu maanpakoon –” (Manninen 2000, 62).
- 57 ”Reaalikaskitaloudesta” ks. Luttinen 2012, 91–113. Kirjansa loppusanoissa Bennet kokee jotenkin pystyneensä vastaamaan puutarhamestari Ackermannin (1807) teoksessa s. 175 esitettyyn tarpeeseen saada aikaan tieteellinen metsänhoito-opas (RS, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket*, Apostille, 60).
- 58 Björn 1999, passim.
- 59 Vaikka Bennet oli lampaan- ja vuohenkasvattaja, hän suhtautui susiin varsin suopeasti ja muisteli lukeneensa vuosia sitten lehtikirjoituksen, jossa kerrottiin yksittäisen suden paimentaneen talon karjaa ja puolustaneen sitä muita vieraita susia vastaan (RS, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 8, 42).
- 60 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 12, 58.
- 61 Niemi 2018, passim.
- 62 Niemelä 1998, 62–63; Niemi 2005, 28; Broberg 2011, 204; Mansén 2011, 407, 451.
- 63 Manninen 2000, 54, 65–69.
- 64 Kerkkonen 1936, 62–67; Manninen 2000, 49–54; Mansén 2011, 452.
- 65 RA, BSA, vol. 8, *Om Skogsbruket* § 7, 40.
- 66 Cottan (1819–1822) kirjoitus *Die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau oder die Baumfeldwirtschaft* oli vastaus nälkävuosien 1816 ja 1817 tuottamaan haasteeseen, mutta hän oli kehitellyt aihetta jo aiemminkin (Richter 1952, 190–195). Cottan tavoitteen *mehr Brot, mehr Holz und mehr Erwerb* (enemmän leipää, enemmän puuta ja enemmän elantoa) Bennet olisi epäilemättä hyväksynyt.
- 67 Diffuusion (innovaatioiden leviämisen) käsitteestä ks. Huhtamies 2011, 188–189.
- 68 Huhtamies 2014, 255–269.
- 69 Lahtinen 2017, passim. Ruotsissa varhaisimpana sosialistisen utopismin – ja samalla swiftiläisen satiirin – edustajana on pidetty Hans Bergeströmin teosta *Indianiske bref* vuodelta 1770 (Mansén 2011, 628). Suoranaisemmin Bennetille vaikutteita antanut ”varhaissozialismin” edustaja Ruotsissa oli Adolf Modéer, talouskirjailija, kansanvalistaja ja Patrioottisen Seuran sihteeri (Nilsson 1942, A31–A34; Klinge 2006, 144–146; Mansén 2011, 400).

Lähteet ja kirjallisuus

Painamattomat lähteet

- Kansallisarkisto (KA), Helsinki
- Curt von Stedingkin arkisto (CSA), I B c 3 a, Brev från åtskilliga personer, af Acrel-Brandt: Bennetin kirje Curt von Stedingkille 10.9.1802
 - Riksarkivet (RA), Tukholma
 - Bennetska Släktgillets Arkiv (BSA), vol. 7: Handlingar ang. diverse hemman m. fl. fastigheter
 - Bennetska Släktgillets Arkiv (BSA), vol. 8: *Nordiska Örtgårdsmannen, Om Skogsbruket, Reflectioner öfwer Islands Mossan*
 - Åbo Akademi (ÅA), Turku
 - Suomen Talousseuran arkisto (STA), FHS

- B I 1: Herman Flemingin kirjeluonnos Bennetille 1802
 - Suomen Talousseuran arkisto (STA), FHS CI 2: päiväkirja 1801–1802, pöytäkirja 2.8.1802
 Sähköpostitiedonanto Nordiska Museetista kirjoittajalle 20.6.2023

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Ackermann, Johann Christian 1807. *Practisk afhandling om vilda trädets såning, plantering och skötsel samt vidare behandlande och hushållning, jemte ett kort tillägg om svenske bär-buskar*. Marquard: Stockholm.
Archiv für die theoretische Chemie. Zweyter Band. 1802. Alexander Nikolaus Scherer: Jena.
- Bennet, Stephan 1792. ”Korrt underrättelse om det Sawolaxska Swedje-Bruket på torra Marker.” *Ny Journal uti Hushållningen, för Januarius och Februarius år 1792*. Kungl. Patriotiska Sällskapet: Stockholm.
- Bennet, Stephan 1794. ”Afhandling om Sawolaxska Kärrbruken eller Swedjandet på våta och Sidlänta Marker.” *Ny Journal uti Hushållningen, för Julius och Augustus år 1794*. Kungl. Patriotiska Sällskapet: Stockholm.
- Bennet, Stephan 1803. *Om Lins Beredande att i likhet med Bomulls-Tillverkningar antaga färger, så väl i Väfnad genom tryckning, som i Garn*. Kongl. Finska Hushållnings-sällskapetets handlingar 1. Frenckell: Åbo.
- Bennet, Stephan 1805. ”Om Allmogens Eldstäder på Gottland.” *Ny Journal uti Hushållningen, för Mars och April 1805*. Kungl. Patriotiska Sällskapet: Stockholm.
- Bennet, Stephen 1738. *Directeuren Stephen Bennets Berättelse om lins planterande, beredande spinning, väfnad och öfriga tilberedning*. Merckell: Stockholm.
- Björn, Ismo 1999. *Kaikki irti metsästä. Metsän käyttö ja muutos taigan reunalla itäisimmässä Suomessa erätaloudesta vuoteen 2000*. Vaitöskirja. Bibliotheca historica 49. Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Bohman, Nils (red.) 1942. *Svenska män och kvinnor. Biografisk uppslagsbok 1, A–B*. Bonnier: Stockholm.
- Broberg, Gunnar 2011. ”Djurens historia.” *Sveriges historia 1721–1830, 202–206*. Elisabeth Mansén. Nordstedts: Stockholm.
- Dagligt Allehanda* 10.2.1808.
- Dahl, Torsten & Bohman, Nils (red.) 1949. *Svenska män och kvinnor. Biografisk uppslagsbok 6, P–Sheldon*. Bonnier: Stockholm.
- Fem swar på Kongl. Patriotiska Sällskapetets fråga: Genom hwilka medel skulle landtmannen i Swerige säkrast och snarast förmås, at i sådan mohn utwidga och förbättra sin ladugård eller boskapsskötsel, at den samma kommer i full jämwigt emot åkerbruket, dermed blefwe ansedd lika lönande, och således i wärk och gärning erkänd för hwad den är och bör wara, neml. en grundnäring i wårt land?* *Pris-skrifter*. 1794. Johan A. Carlbohm: Stockholm.
- Fischerström, Joh. 1779–1792. *Nya Swenska Economiska Dictionnairen, eller, Försök til et Allmänt och Fullständigt Lexikon i Swenska Hushållningen och Naturläran, del I–IV*. Carl Stolpe: Stockholm.
- Forsberg, Juha 2014. *Ruukinpatruuna vastaan kaskitalonpojat. Juantehtaan kolmet kärjät 1776, 1789, 1808 ja salamurha 1810*. Vaitöskirja. Publications of the University of Eastern Finland, Dissertations in Social Sciences and Business Studies no 87. Itä-Suomen yliopisto: Joensuu.
- Forsberg, Juha 2023. ”Fär se om södra posten har något i natt.’ Kaptan Stephan Bennets korrespondensnätverk i Kuopio 1786–1792.” *Historisk Tidskrift för Finland vol. 108, 2023:1, 37–62*.
- Fredrik Hornemanns Resa uti det inre af Africa år 1798 och följande. Första Delen*. 1809. Öfwers. Stephan Bennet. Peter Sohm: Stockholm.
- Grönros, Jarmo & Huikuri, Tanja & Hyvönen, Arja & Järvi, Petteri & Kostet, Juhani & Rantatupa, Heikki & Väärä, Seija 2015.

- Tiima, tiu, tynnyri: miten ennen mitattiin.* Suomalainen mittasanakirja. Turun museokeskuksen julkaisuja nro 68. Turun museokeskus: Turku.
- Huhtamies, Mikko 2011. ”Kelluvat armeijat: saaristolaivastot 1700-luvun Suomenlahdella.” *Historiallinen Aikakauskirja vol. 109, 2011:2, 188–202.*
- Huhtamies, Mikko 2014. ”Nordenbergien manufaktuuriutopia Sipoossa hyödyn ajan toiveajattelun ilmentäjänä.” *Historiallinen Aikakauskirja vol. 112, 2014:3, 255–269.*
- Inrikes Tidningar* 28.2.1794 & 23.2.1808.
- Jonsson, Per 1989. *Finntorparna i Mången. Jord, människor och rättsuppfattning i förproletär bergslagsmiljö.* Reformatio: Landskrona.
- Kerkkonen, Martti 1936. *Pietari Kalm talousopin professorina. Oppihistoriallinen tutkimus.* Historiallisia tutkimuksia XX. Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Klinge, Matti 2006. *Iisalmen ruhtinaskunta. Modernin projekti sukuverkostojen periferiassa.* Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 1087. SKS: Helsinki.
- Kunnas, Jan 2005. “A Dense and Sickly Mist from Thousands of Bog Fires: An Attempt to Compare the Energy Consumption in Slash-and-Burn Cultivation and Burning Cultivation of Peatlands in Finland in 1820–1920.” *Environment and History vol. 11, 2005:4, 431–446.* <https://doi.org/10.3197/096734005774462745>.
- Kunnas, Jan & Myllyntaus, Timo 2022. “Lessons from the Past? A Survey of Finnish Forest Utilisation from the Mid-Eighteenth Century to the Present.” *Environment and History vol. 28, 2022:4, 645–670.* <https://doi.org/10.3197/096734020X15900760737121>.
- Kuwainen Biblia.* 1783. Frenckell: Turku.
- Lahtinen, Mikko 2017. ”Matkoja mahdolliseen. Utooppisen ajattelun vaihteita.” *Matkoja utopiaan, 183–276, 292–320.* Tommaso Campanella & Francis Bacon & David Hume. Toim. Mikko Lahtinen. Suom. Petri Koikkalainen & Topi Makkonen & Pia Mänttari & Tuukka Tomperi. 2. uudistettu laitos. Vastapaino: Tampere.
- Lappalainen, Pekka 1982. *Kuopion historia 1. Kuopion kaupungin esivaiheet ja perustamistoimet.* Kustannuskiila: Kuopio.
- Luttinen, Jaana 2012. ”Metsän hahmottaminen ja haltuunotto (1500–1850).” *Ihminen ja metsä – kohtaamisia arjen historiassa 1, 17–344.* Toim. Heikki Roiko-Jokela. Metsäkustannus: Helsinki.
- Manninen, Juha 2000. *Valistus ja kansallinen identiteetti. Aatehistoriallinen tutkimus 1700-luvun Pohjolasta.* Historiallisia tutkimuksia 210. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura: Helsinki.
- Mansén, Elisabeth 2011. *Sveriges historia 1721–1830.* Nordstedts: Stockholm.
- Niemelä, Jari 1996. *Lääninlampureista maaseutukeskuksiin. Maaseutukeskusten ja niiden edeltäjien maatalousneuvonta 1700-luvulta 1990-luvulle.* Maaseutukeskusten liitto & Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Niemelä, Jari 1998. *Vain hyödynkö tähden? Valistuksen ajan hyötöajattelun, luonnontieteen ja talouspolitiikan suhde Pebr Adrian Gaddin elämäntyön kautta tarkasteltuna.* Historiallisia tutkimuksia 199. Suomen Historiallinen Seura: Helsinki.
- Niemi, Seija A. 2005. *Suomalaisen metsäluonnon lukutaidon historiaa. Ihmisen ja koivun muuttuva suhde Suomessa 1730-luvulta 1930-luvulle.* Lisensiaatintyö. Turun yliopisto: Turku.
- Niemi, Seija A. 2018. *A Pioneer of Nordic Conservation: The Environmental Literacy of A. E. Nordenskiöld (1832–1901).* Väitöskirja. Turun yliopiston julkaisu. Sarja B, Humaniora 458. Turun yliopisto: Turku.
- Nilsson, Nils 1942. *Adolf Modéer och hans insatser för folkupplysningen. Historisk-pedagogisk studie.* Reformpedagoger I, Årsböcker i svensk undervisningshistoria 64. Förening för svensk undervisningshistoria: Uppsala.
- Nordisk familjebok. Konversationslexikon och realencyklopedi innehållande upplysningar och förklaringar om märkvärdiga namn, föremål och begrepp. Abertonde bandet,*

- Värja–Öymhausen. 1894. Expeditionen af Nordisk Familjebok: Stockholm.
- Nordisk familjebok. Konversationslexikon och realencyklopedi innehållande upplysningar och förklaringar om märkvärdiga namn, föremål och begrepp. Andra bandet, Barometer–Capitularis.* 1878. Expeditionen af Nordisk Familjebok: Stockholm.
- Nordisk familjebok. Konversationslexikon och realencyklopedi innehållande upplysningar och förklaringar om märkvärdiga namn, föremål och begrepp. Fjortonde bandet, Ruff–Sockenstämman.* 1890. Expeditionen af Nordisk Familjebok: Stockholm.
- Ny Journal uti Hushållningen*, för Majus och Junius år 1794. Kungl. Patriotiska Sällskapet: Stockholm.
- Posttidningar* 25.2.1809.
- Richter, Albert 1952. *Heinrich Cotta: Leben und Werk eines deutschen Forstmannes.* Neumann Verlag: Berlin.
- Sandén, Gudrun (red.) 2001. *Journal/Ny journal uti hushållningen, Del 1–3. Utgiven av Kungliga Patriotiska sällskapet åren 1776–1813.* Upplands-Bro kulturhistoriska forskningsinstitut: Bro.
- Tietosanakirja. Kymmenes osa, työehtosopimus–Öölanti.* 1919. Tietosanakirja-osakeyhtiö: Helsinki.
- Tietosanakirja. Toinen osa, Confrater–Haggai.* 1910. Tietosanakirja-osakeyhtiö: Helsinki.
- Åhman, Erik 1963. *Stephan Bennet: En mångfrestare i det gustavianska tidevarvet.* Barometern: Kalmar.

Digitálisét láhtect

- Svenskt biografiskt lexikon. *Johan Fischerström.* Riksarkivet. <https://sok.riksarkivet.se/sbl/Presentation.aspx?id=14155> (10.10.2024).
- Wikipedia, den fria encyklopedin. *Johann Christian Ackermann.* https://sv.wikipedia.org/wiki/Johan_Christian_Ackermann (10.10.2024).

Abstract

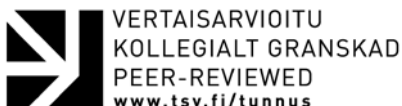
THE FOREST UTOPIA FROM THE EARLY 19TH CENTURY: STEPHAN BENNET'S *OM SKOGSBRUKET*

A Swedish officer, entrepreneur, economic and environmental thinker Stephan Bennet (1751–1810) planned a “silvicultural utopia” in his unpublished article *Om Skogsbruket* (approx. 1808). In his earlier published works Bennet had admired the slash-and-burn methods used in Savo-Carelian provinces in Finland, where he had lived more than a decade. *Om Skogsbruket* represented a narrative of world history from biblical to modern times. The big mistake in Bennet’s view was the adoption of agriculture. This led in destroying the forests and broke several links in “the chain of Creation”. He was concerned on the fate of bird and animal species. The most dangerous example was England with her massive wool production and mercantile power. Here, it is interesting to note that Bennet’s grandfather Stephen Bennet the Elder was a wool manufacturer from England before immigrating to Sweden. Bennet the Younger recommended that the whole kingdom of Sweden should adopt the “forest economy” with circu-

lating slash-and-burn cultivating methods. He planned the country to be divided into 180 000 units of 1 000 acres, of which the fertile land would first produce cereal crops and then grow forest. This would create a rich coal surplus for vegetation and high productivity, instead of low productivity of the agricultural fields. The future in forests would sustain a population of 14 million with prosperous standard of living, instead of the existing 3.5 million, of which a big part annually lived in poverty and hunger. In Bennet’s opinion the new system would not need any specialised civil servants nor professional army. The citizens themselves could carry out such duties. Bennet’s “forest literacy” is to be connected to the ideas of Enlightenment, and the Linnean concept of natural/divine economy, where religious and scientific elements intermingle. *Om Skogsbruket* gives testimony that the ideas of protection of nature and the concern of ecocide were already present more than 200 years ago.

INARIN METSIEN KÄYTÖN KILPAILEVAT TUTKIMUSPROGNOOSIT ILMASTONMUUTOKSEN OLOISSA

Käsittelen artikkelissani sitä, millaisia prognooseja metsänkäytön, poronhoidon ja ilmastomuutoksen vaikutuksiin keskittyvässä tutkimuksessa Inarin metsille/laitumille ja elinkeinoille tehdään, ja mitä ne kertovat tutkimuksen politiikoista. Prognoosit pyrkivät ohjaamaan metsien tulevaisuuden käyttöä ja siksi niitä voidaan tutkia yhteiskunnallisina lausuntoina. Tutkimuksissa esitetyt ratkaisut ilmastomuutoksen luomiin ongelmiin tehdään edelleen sektoroituneesti, toisistaan erillään, mikä johtuu ”normaaleista” tieteenintresseistä ja tutkimuskohteista johtuvista eroista, mutta myös tutkimuspolitiikoista.



Johdanto

Miten tutkimus tekee metsän aikoja ja temporaalisuuksia näkyviksi? Kansantaloudellisesti suuntautunut metsäntutkimus on kiinnostunut metsän historiallisesta, tilastoidusta sekä odotetusta kasvusta ja kasvuajasta. Tutkimus on ollut mukana määrittämässä ekosysteemin muutoksen asteen ja suunnan säätelyä, mikä on vaikuttanut metsien kasvuvauhtiin ja -tapaan sekä ikäluokkarakenteeseen, jossa eri käsitykset metsäajasta ovat näkyvissä. Biologinen ja ekologinen tutkimus on paljastanut metsäekosysteemin oma- ja eritahtiset syklisyydet, joihin kuuluvat eri kasvilajien ajassa ja tilassa tapahtuva kilpailu kasvualasta, ravinnekierto, vuotuiskierto ja puuston monen sadan vuoden uusiutumissyklit. Erittäin pitkäkestoisten muutosten geologinen aika säätelee maaperän geokemiallisia ominaisuuksia ja kasvien ravinne- ja kasvuperustaa.¹ Metsätiede on yksi lähtökohta ihmisen yrityksissä vaikuttaa metsäaikaan, metsänkasvun muutoksen vauhtiin, mutta metsäaika (*forest time*) ja ihmisten aika (*human time*)² ovat vuo-

rovaikutuksessa. Metsäajan vaikutus ihmisten toimintaan ja temporaalisuuksiin näkyy esimerkiksi maataloudessa ja luontaiselinkeinoissa, joita ihmistieteet ovat tutkineet³. Ihmisten rationaalinen ajankäyttö Inarissa on perustunut vaihtelevassa määrin metsäekosysteemin syklisiin kiertoihin ja vuodenkiertoon; työvuodet aikataulutetaan metsätalouden työvaiheiden ja metsäluokkien kasvun, poron liikkumisen ja ravintotarpeiden sekä kasvavasti teollisen turismielinkeinon sesonkien mukaan, jolle metsä on resurssi elämysten näyttämönä⁴.

Metsä- ja tundraluonnon vaihtumisvyöhykkeellä sijaitsevat Inarin metsät ovat aikaulottuvuuksiltaan Suomen oloissa erityistapaus. Kaikkeen menee pitempi aika: Lapin metsien kasvu on hidasta, minkä vuoksi odotettu ja toteutunut tuotos ja tuotto jäävät pieniksi. Ankarat ilmasto-olosuhteet, suuret pinta-alat ja pitkät kuljetusmatkat heikentävät metsätalouden kannattavuutta. Kasvun hitauden vuoksi luontaisen uudistuksen taimikoille annetaan enemmän aikaa (20 vuoden sijasta 25 vuotta) saavuttaa hyväksyttävä taimitiheys ja riittävä

pituus.⁵ Metsät ovat resurssi metsänhoitajille, niitä hallinnoivalle Metsähallitukselle, sekä poronhoitajille laiturina. Tämä resurssialueiden päällekkäisyys on selkein syy vuosikymmeniä jatkuneille metsäkiistoille Inarissa. Kunta on monietninen koostuen suomalaisesta enemmistöstä ja kolmesta saamelaisryhmästä, joita erottaa muun muassa kieli: inarin-, koltan- ja pohjoissaame. Saamelaisilla on Suomen perustuslain vahvistama alkuperäiskansan status ja kulttuurinen itsehallinto. Heidän monikymmenvuotinen kamppailunsa oikeuksiensa ja elinkeinonsa puolesta jatkuu muun muassa itsehallintoelin Saamelaiskäräjien puitteissa. Näitä muun muassa Metsähallituksen koko 1900-luvun jatkuneiden ja intensiivistyneiden hakkuiden koetaan uhkaavan.⁶

Ilmastonmuutos⁷ on muuttunut temporaalilla skaaloilla prognoosista, jossain tulevaisuudessa sijaitsevasta uhasta⁸, nykyisyydessä käynnissä olevaksi muutokseksi. Se koskee sekä poronhoitokulttuureja ja niiden käyttämiä alueita⁹ että metsätaloutta kasvillisuusvyöhykkeiden muuttaessa sijaintiaan niin globaalisti¹⁰ kuin paikallisesti. Kyse on suuren skaalan ”viheliäisestä ongelmasta”, joka on poikkeuksellisen monimutkainen toisiinsa kietoutuneiden syiden ja seurausten sekä ratkaisumalleista vallitsevan epävarmuuden ja erimielisyyden vuoksi. Vaikka ilmastonmuutos on johtanut politiikan tavoitteiden muutoksiin, se saa myös aikaan polarisoituneita reaktioita ja vastustusta johtuen intressiryhmien erilaisista agendoista ja priorisoinneista.¹¹ Tässä artikkelissa käsitellään sitä, miten metsä- ja porolaiduntutkimus näkee Inarin metsien tulevaisuuden käytön ilmastonmuutoksen oloissa. Kontekstina ovat käynnissä olevan ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset metsissä/laitumilla, mihin tutkijat reagoivat tuotannossaan.

Nojaan teoretisointiin historiallisten aikojen samanaikaisuudesta, missä Reinhart Koselleckin työ on ollut uraauurtavaa. Koselleck näkee käsiteparin kokemus ja odotukset (*Erfahrung und Erwartung*) ihmisen perusolemuksena, tapana olla maailmassa. Käsiteparista avautuu, kuinka historia ei ole pelkkää menneisyyttä,

vaan huomio kiinnittyy menneisyyden ja tulevaisuuksien yhteyteen, joka on näkyvissä toimijoiden muistoissa, toiveissa ja skenaarioissa. Samoin kuin kokemus, odotukset ”tapahtuvat” nykyhetkessä. Prognooseihin kuuluu rationaalisen analyysin lisäksi affektiivinen pelkojen, huolien ja toiveiden ulottuvuus.¹² Palaan viimeksi mainittuun aspektiin artikkelin lopussa.

Koselleckin jälkeen teoreetikot ovat kirjoittaneet paljon menneisyyksien yhtäaikaisuudesta, jossa menneisyys on läsnä nykyisyydessä muun muassa suojeltuna kulttuuriperintönä, materiaalisissa kerrostumissa, elinkeinon käyttämissä fyysisissä rakenteissa, maisemassa ja muistoissa.¹³ Asetelma on käännetty toisin päin muun muassa tulevaisuustutkimuksessa (*futures studies*), jossa Niklas Luhmann on esitellyt läsnä olevan tulevaisuuden (*present future*) määritelmän, joka tarkoittaa nykyhetkessä kuviteltuja tulevaisuuksia. Ne ovat monimutkainen kokolema odotuksia, jotka auttavat antamaan merkityksiä nykyhetken ilmiöille ja joiden perusteella tulevaisuutta koskevia valintoja tehdään. Nämä tulevaisuudet ovat läsnä nykyhetkessä, tuottavat sitä odotushorisontteina ja kuvitelmina, toteutumattomina, ”ei vielä”-tulevaisuuksina, joita käytetään nykyisyyden tilanteenmäärittäksiin. Näin ne ovat performatiivisia, ja keskustelun ja konfliktin alaisia yhteiskunnallisia kysymyksiä. Tulevaisuudentutkimus on yhtäältä kiinnostunut näiden läsnä olevien tulevaisuuksien muistamisen tavoista,¹⁴ joiden sijasta keskityn tässä artikkelissa tietees- sä muotoiltuihin tulevaisuuksiin, joiden pyrkimyksenä on niiden aktiivinen käyttö tieteidenvälisessä ja yhteiskunnallisessa keskustelussa.

Sverker Sörlinin mukaan tutkimus on keskeinen, mutta ei ainoa kenttä, jossa uusia tulevaisuuksia määritetään ja muotoillaan.¹⁵ Vaikka voi olettaa, että tutkimuksessa tehdyt prognoosit ovat reflektoituja, ja että ne ovat läpikäyneet tieteellisen pohdinnan, tietees- sä prognooseja tehdään myös yhteiskunnalliseen määrittetyistä näkökulmista ja ne saattavat palvella suoraan joitain eturyhmiä ja syrjäyttää toisten intressejä.¹⁶ Ylä-Lapin metsienkäytön tutkimusta on tehty ja käytetty pitkään eri

käyttömuotojen puolustukseen ja vastustukseen.¹⁷ Saamentutkimusta on ohjelmallisesti suunnattu ottamaan saamelaisosapuolten tarpeet lähtökohtaisesti huomioon.¹⁸ Piilotetuin poliittinen tai vain tendenssimäinenkin tutkimus päästää eri etu- ja toimijaryhmät ääneen eri tavalla. Toimijaryhmien ja tutkittujen kategorioiden rajaus vaikuttaa tutkimuksessa kuultaviin painotuksiin ja ”ääniin”.¹⁹ Luonnontieteiden perinteinen pyrkimys objektiivisuuteen marginalisoi vaihtoehtoisia tietokategorioita ja -systeemeitä ”subjektiivisina”.²⁰ Luonnontalouden, ympäristöarvojen tai itseisarvoisesti luonnon nostaminen tutkimuksen keskiöön marginalisoi joidenkin toimijaryhmien, potentiaalisesti myös alkuperäiskansojen ekologioita,²¹ mikä kaikki vaikuttaa prognoosien suuntaamiseen ja rajaamiseen.

Olen käyttänyt lähteinä tutkimusta, jossa tehdään skenaarioita tulevaisuuden metsistä/laitumista. Olen lukenut tutkimuksia alkupe-
räislähteinä etsien prognooseja, ja politisoituneena kenttänä. Tutkimuksen kohteena ovat sekä prognoosit itsessään että tunnistettuihin riskeihin osoitetut ratkaisut. Prognoosit tehdään tutkimus- ja metsädiskursioiden sisällä; diskursit samalla sekä rajaavat että tuottavat näitä prognooseja, toivottuja tulevaisuuksia, osana metsänkäytön ja sen kohtaamien ongelmien määrittämistä.²² Lukutapa on diskursiivinen: pyrin näkemään prognoosien sisältämät painotukset ja poissulkemiset, mitä toimintoja tulevaisuuden metsässä priorisoidaan, ja millaisin perustein.

Kysyn, millaisia tulevaisuuksia kilpailevissa metsäprognooseissa metsille ja elinkeinoille kuvitellaan. Millaisia ratkaisuja ilmastonmuutoksen luomiin ongelmiin on esitetty, ja mitä ne kertovat tutkimuksen politiikoista? Onko rivit koottu yhteisen uhan alle vai ovatko prognoosit edelleen kilpailevia? Tutkimusklustereista olen valinnut uudemman metsäntutkimuksen, uudemman poronhoidon ja laiduntutkimuksen sekä ilmastonmuutostutkimuksen, jotka kaikki osallistuvat prognoosien tuottoon, toisiaan kommentoiden ja toisten tutkimusalueille tunkeutuen. Aiheen tutkimus on ollut laajaa

viime aikoina, joten en väitä, että otos (N=31) lähentelisi täydellistä tai että käsillä olisi täysimittainen katsaustutkimus. Tutkimusmateriaalin valinnan perusteet olivat julkaisuvuosi sekä tutkimuksessa käsitelty aika (painottuen vuoden 2010 jälkeiseen tutkimukseen, kat-
taen ilmastonmuutoksen tuntuvat vaikutukset ja niistä tehdyt prognoosit), maantiede ja ekosysteemi (subarktiset metsät) sekä päätutkimusteema (metsien erilaiset käyttötavat). Teemälähtöisyys valinnassa oli tietoinen aiheen ja materiaalin rajaus, ja johti monien tutkimushankkeiden ja -yhteisöiden rajaukseen pois. Otos osoittautui riittäväksi siinä mielessä, että lähteistöstä nousi esiin kilpailevia politiikkoja. Yksi klusteri, vihreää siirtymää ajava ja kriittisoiva²³ tutkimus rajautui pois klusterin heikkomman metsähistoriallisen fokuksen vuoksi – esimerkiksi energiasiiirtymällä on tärkeämpiä resurssialueita kuin metsäluonto.

Synkkenevät prognoosit – metsä/laidun ilmaston, ekologian ja spatiotemporaalisten syklien muuttuessa

Poronhoidon tutkimuksen prognoosit ovat olleet pitkään synkkeneviä. Poronhoidon tutkimuksen ja saamelaisen politiikan pääprognoosi on vaikeutuvan elinkeinon, uhanalaisen kulttuurin ja vähenevän laiduntilan kertomus. Tutkimustulokset vahvistavat kuvaa turismitoiminnan, vihreän energian, infrastruktuurihankkeiden, vapaa-ajan rakentamisen ja kaivosteollisuuden laidunmaita fragmentoivasta ja pienentävästä vaikutuksesta, jota saamelaistoimijat toistavat. Odotushorisontteja painavat kilpailevien elinkeinon aiheuttamat kumuloituvat uhat: metsätalous esitetään kansainvälisessä ja saamelaisessa poronhoitotutkimuksessa yhtenä poronhoidon laidunresurssija ja tulevaisuudennäkymiä dramaattisesti heikentävistä ulkoisista maankäyttömuodoista, joiden vaikutus näkyy poronhoitajien emotionaalisten häiriöiden kasvuna ja pessimistisinä käsityksinä elinkeinon tulevaisuudennäkymistä.²⁴ Ainoastaan kevyillä metsänuudistustavoil-



Poro on prognooseja "häiritsevä" metsänkävittäjä. Kuva Inarista, Säytsjärven Purnulahdelta. Kuva: Simo Räsänen (Wikimedia Commons).

la nähdään olevan lyhyen tai keskipitkän ajan positiivista vaikutusta poronhoidolle, muuten tutkimuksessa on hylätty vanha ajatus metsätalouden suotuisuudesta poronhoidolle.²⁵ Metsänhoidon ja poronhoidon suhteet ovat edelleen jännitteiset, vaikka Metsähallituksen esittelemä osallistuva suunnittelu ja keventyneet metsänhoitotavat ovat vähentäneet jonkin verran kritiikkiä. Poronhoitajat arvostelevat kuitenkin edelleen vanhojen metsien hakkuita ja liian suuria hakkuumääriä.²⁶ Myös petojen suojeleminen on yksi poronhoidon tulevaisuuden näkymiä painava seikka.²⁷

Ilmastonmuutos toi metsälaitumille ja poronhoitoon suuren määrän muutoksia, joiden ennustetaan tihevän ja vaikeutuvan tulevaisuudessa. Ilmastonmuutosten myötä poron liikkuminen on muuttunut, mikä on aiheuttanut adaptaatiotarpeita poronhoitajille.²⁸ Uusia eläinlajeja, kuten hirvi, on ilmestynyt kilpailemaan ravinteista poron ekosysteemeihin.²⁹ Poron ravintokasvien biomassa ja kompositio ovat

muuttuneet. Metsien kasvun nopeutuminen ja varpukasvuston leviäminen ovat vähentäneet jäkälän osuutta metsäekosysteemeissä.³⁰ Poro voi potentiaalisesti pahentaa tätä kehityskulkua. Luonnontieteellinen tutkimus on edelleen pessimistinen kuluneiden laidunten jäkäläpeitteen takaisinkasvamisesta ilman porokannan pienentymistä.³¹ Laitumet ja jäkälä homehtuvat lumen alla lauhoina talvina useammin. Jos loppopuuta ei ole tarjolla, porojen fysiikka ja kunto heikkenevät, ja nälkäkuolemat lisääntyvät. Taudit lisääntyvät, uudet loislajit leviävät ja hyönteiskiusan odotetaan voimistuvan. Porojen koko pienenee, kunto huononee ja käyttäytyminen muuttuu.³²

Laiduntyyppien vaihtelu on hyväksi porolle, koska se tarkoittaa lukuisia resurssialueita. Ilmastonmuutos saattaa vähentää kasvupaikkojen moninaisuutta (*diminished habitat heterogeneity*), mikä saattaa lisätä kilpailua vähenevistä laidunresursseista ja johtaa kasvaneeseen laidunpaineeseen.³³ Paksun lumipeitteen ja

jääntymisten aiheuttamia lukkiutuneiden laiduntusten kriisitalvia, joiden syyksi on nähty ilmastonmuutos, ennustetaan tulevan useampia.³⁴ Lukkiutuneiden laidunten oloissa eri kasvillisuusalueisiin kuuluvien laidunmaiden, mukaan lukien koivu- ja mäntymetsälaidunten, merkitys on suuri reservilaitumina.³⁵ Sosiaalis-kulttuurisiksi riskeiksi tunnistetaan kasvaneet rekrytoinnin vaikeudet, tähän liittyvä perinteisen tiedon välityksen katkeamisen riski sekä laidunkierron ja poronhoidon muutospainet kohti teollisempia muotoja. Viimeksi mainitulla on vaikutuksia poronhoidon yhteiskunnalliseen maineeseen ja asemaan.³⁶ Kasvaneet riskit sekä kasvupaikka- ja laidunnusvuosikohtainen vaihtelu ilmastonmuutoksen oloissa ovat tehneet ennakkoinnin vaikeammaksi, ja poronhoidon adaptaatiokyvyn pelätään heikenneen.³⁷

Maapallon kahden asteen keskilämpötilan nousu merkitsee metsäbiotoopin jatkuvaa etenemistä, mikä uhkaa alle tuhannessa metrisessä sijaitsevien tunturipaljakkoiden ainutlaatuisia kasvi- ja eläinlajistoa. Eri lajeilla on hyvin erilainen lisääntymis-, siirtymis- ja sopeutumiskyky, mistä seuraa monenlaisia häiriöitä, epätasapainoa ja altistumista erilaisille tuhoille.³⁸ Osa tutkijoista uskoo poron ehkäisevän tundran vihertymistä, tai varpuistumista (*tundra shrubification*), mikä uhkaa vähentää lumen heijastusvaikutusta ja nopeuttaa ilmaston lämpenemistä.³⁹ Metsänrajalaidunnuksen vaikutus metsäluontoon on osoittautunut viimeaikaisessa tutkimuksessa monimutkaisemmaksi kuin ennen on oletettu; poron laidunnuksen estävä vaikutus koskee lehtipuita, varsinkin pajua. Tallominen ja jäkäläpeitteen ohentuminen vuorostaan edistävät kaikkien puiden itämistä metsänrajalla. Jäkäläpeitteen osalta poron vaikutus vaihtelee kasvupaikkojen mukaan negatiivisesta positiiviseen.⁴⁰ Poronhoitajat ovat tehneet jo pitkään havaintoja metsien puulajiston ja metsänrajan muutoksesta. Metsän kasvamisella nähdään vain pientä merkitystä ravinnonsaannille; poro syö vain joidenkin puiden lehtiä, ja niitäkin vain vähän aikaa vuodesta. Suomen puolella, missä poro liikkuu

pienemmällä alueella, on huomattu varpuistumisen estymistä ja metsänrajan stagnaatiota, mutta muualla, laajempia alueita hyödyntävän poronhoidon oloissa nähdään metsänrajan kohoamista. Pitkään laiduntamattomilla alueilla on huomattu puuston ja varpuikasvillisuuden leviämistä ja vakiintumista. Varpuistumista vahvistaa poron taipumus välttää puita kasvavia laitumia, jotka eivät enää kelpaa laidunnukseen lumiolojen muutosten vuoksi. Varpuistumista pidetään poron laidunpreferenssejä ja laidunten käyttöä muuttavana sekä laidunkiertoa haittaavana tekijänä. Suhteessa prognooseihin, keskustelussa metsänrajabiotoopista on kysymys epävarmuustekijästä. Epävarmuustekijät ovat ilmastonmuutoksen oloissa lisääntyneet, ja haittaavat prognoosien tekemistä: metsänraja käyttäytyy poronhoitoalueen eri osissa eri tavoin, ja ainoa varmuus liittyy ääri-ilmiöiden lisääntymiseen.⁴¹

Metsätalous oli vetäytymisasemissa jo ennen ilmastonmuutoksen ilmestymistä metsäkeskusteluun. Tehometsäprojektin kariuduttua Inarissa 1990-luvulla tavoiteltavaksi metsäihanteeksi valikoitui vanha metsä, joka oli sitä itseisarvoisesti luonnonsuojelijoille, ja joka näyttäytyi hyvänä talvilaidunmaana poronhoitajille. Metsäammattilaiset joutuivat useaan otteeseen korjaamaan odotuksiaan, kun odottamattomat muutokset mielipideilmastossa ja lopulta kansallisissa diskursseissa jyräsivät alleen metsänhoitosuunnitelmat. Intensiteetti, jolla metsäammattilaiset lähtivät mukaan metsäkiistoihin⁴², kertoo siitä, kuinka vaikeaa näihin odottamattomiin muutoksiin oli sopeutua.⁴³ Inarissa menetetyt mahdollisuudet ja toteutumattomat odotukset konkretisoituivat leimikkosuunnitelmien hylkäämisinä, työttömyysjaksoina vähentyneiden hakkuumäärien oloissa ja lopulta koko hallintorakenteen uudelleensuuntaamisena kohti matkailu- ja luontopalveluita.⁴⁴ Metsätalous ja sen suunnittelu jatkuvat Inarissa edelleen, muun muassa yksityis- ja yhteismailla. Toimintaa on skaalattu alaspäin, mutta tulevaisuus on edelleen yhdeltä osin metsätalousvetoinen.

Ilmastonmuutoksella oli metsätaloudelle



Yritys ohjata turistivirtoja Inarissa ja rajoittaa metsänpohjan kulumista. Turismi on kolmas Inarin metsiä lähinnä virkistysmielessä ja esteettisestä näkökulmasta hyödyntävä elinkeino.

Kuva: Richard Mortel (Wikimedia Commons).

positiivisia vaikutuksia: tehometsätalousajattelun elätteleämä lupaus metsävolyymien kasvusta näytti toteutuneen 2000-luvulla, kun Lapin metsien kasvun huomattiin lisääntyneen parissa vuosikymmenessä lähes 50 prosenttia. Puuston kokonaismäärän kasvun syy on kuitenkin, ilmastonmuutoksen lisäksi, hakkuusäästöt: puubiomassan kasvu on keskittynyt nuoriin metsiin, joita ei vielä ole päästy hakkaamaan. Muutos johtuu lisäksi suotuisammista lämpöoloista, hiilidioksidin määrän kasvusta ja typilaskaumasta.⁴⁵

Yksi prognoosi oli Lapin täyttyminen puubiomassalla ja ”puskittumalla”. Kaikuna vanhasta metsien vajaakäyttöä kavahdetaan. Innovaatioihin ja erikoistuotteiden jatkojalostukseen tähtäävä metsäsektori nähdään talouden näkökulmasta elinvoimaisena. Markkina-alueiden laajeneminen globalisaation myötä

ruokki optimismia ja sektorin taloudellinen kestävyys nähtiin taattuna. Paineita ja häiriöitä loivat saamelaiden maa- ja metsätalouden vaatimukset, jotka ulottuivat jo metsiin, sekä suojelualoitteet, joiden varsinkin uumoiltiin syrjäyttävän metsätalouden Ylä-Lapissa. Globalisaation toinen puoli oli, että hyödynnettävä talousmetsä oli muuntumassa Euroopan viimeiseksi erämaaksi, jonka sykliisyyksiin puuttuminen estyisi.⁴⁶ Sykliin nopeutumisen ja romahdusmaisten katkosten mahdollisuus koski ilmastonmuutoksen oloissa metsätalouttaakin. Lämmenneet ja pidentyneet kasvukaudet merkitsevät myös riskien kasvua: äärisäät, uusien tuholaiden aiheuttamat tuhot ja lisääntyneet metsäpalot uhkaavat metsien kasvua ja metsätaloutta. Puiden korjuu talvella vaikeutuu maaston jäätyneen estessä. Kaikki uhat eivät ole vielä saapuneet pohjoisimpiin metsiin.⁴⁷

Metsän- ja poronhoitotutkimuksen esittämät ratkaisut

Vaikka ajatus Lapin metsien puuvarannon kasvusta on yhteinen,⁴⁸ puuvarojen käytön tavoista vallitsee metsätaloustutkimuksessa vanha tuttu erimielisyys. Metsäntutkimuksen yhdessä haarassa elää tukkipuumetsään tähtäävä, vanha kasvatustyyppi⁴⁹, jonka on nähty tarkoittavan hakkuumäärien kasvattamisen tarvetta, koska ”metsiä on tulevaisuudessa pakko hakata nykyistä enemmän, jos puuvarojen ei haluta ryöstäytyvän käsistä”.⁵⁰ Metsäntutkimuslaitoksen Martti Varmola on yksi tämän haaran edustajista. Toinen esitetty ratkaisu on kestävän kehityksen ja biodiversiteettiajattelun inspiroima ekosysteemimalli, jonka esitteli Yrjö Norokorpi (Helsingin yliopisto, Metsäekologian laitos). Tässä kansainvälisten biodiversiteettiä vaalivien sopimusten mukaisessa mallissa metsänkäytön suunnittelu tähtää nykyään metsäalueiden kokonaisuusien tarkasteluun, jotta tunnistetaan avainbiotoopit, jotka ovat tärkeitä metsien monimuotoisuuden turvaamiseksi. Näin tehdään Metsähallituksen alue-ekologisessa suunnittelussa. Metsänkäytön täytyy olla taloudellisesti, tuotantotaltaan, ekologisesti ja sosiokulttuurisesti kestävää, ollakseen legitimiä tulevaisuuden metsänhoitoa. Metsäaikaisten näkökulmasta pyritään eri-ikäiseen, eri sukkession vaiheissa olevaan metsään. Tämä tarkoittaa muiden toimijoiden ja toimintaympäristön huomioimista, ja metsänhoidon jatkamisen turvaamista rauhoittuneessa toimintaympäristössä.⁵¹ Tällaisella metsäajankin jossain määrin huomioivalla metsänhoitotavalla on nähty mahdollisuuksia onnistua vaikeassa tehtävässä, turvata sekä jäkäläpeitteen kasvu että metsän uudistuminen.⁵²

Metsätaloudellista ajattelua leimaa muutosten hitaus, mikä on nähtävissä sekä kasvuo-orientoituneessa perusasenteessa että kentän jatkuvassa jakautumisessa kilpaileviin koulukuntiin. Odottamaton temporaalisuus on kasvun kiihtymisen aiheuttama kiire päästä hoitamaan kasvavat metsät. Toimintaympäristö on muuttunut, mihin metsäsektori on jo reagoi-

nut. Ratkaisut ovat vaihtelevasti ajantasaisia, teknologiauskoisia ja vahvasti tulevaisuuteen katsovia.

Biologisemmin suuntautuneen laiduntutkimuksen prognoosit vaihtelevat pessimistisyydessään: metsätalouden jatkuessa nykytehokkuudellaan jäkälälaitumet tulevat vähenemään, tai metsänhoidon toteuttaminen poronhoito huomioiden johtaa laskeviin korjuumääriin, työllistämisaikutukseen ja voittoihin, mutta myös metsien isompaan peittävyteen, isompaan hiilen varastointiin ja parempiin poronhoitomahdollisuuksiin. Metsätalous on joutunut väistymään poronhoidon edun nimissä, millä on ollut heikentävä vaikutus Metsähallituksen metsätaloustoiminnan kannattavuuteen.⁵³

Myös poronhoitoon kohdistetaan kritiikkiä. Laiduntutkimuksessa on luovuttu ennako-ole- tuksesta⁵⁴, että ainoa jäkälälaitumiin vaikuttava tekijä olisi poromäärä. Luonnonvarakeskuksen erikoistutkija Jouko Kumpulainen tutkimus on ollut muiden muassa avaamassa laiduntutkimusta monisyisempään suuntaan.⁵⁵ Muiden maankäyttömuotojen mukaanotto laskelmiin ja analyysiin ei ole pystynyt vapauttamaan poronhoitoa kaikista laidunten kulumisyyteistä. Tutkimuksessa elää edelleen huoli laidunmaan laadun ja laidunnussysteemin funktionaalisuuden heikkenemisestä, mikä on mukana prognooseissa. Kulunut jäkälikkö ei ole yhtä kilpailukykyinen muita kasvilajeja vastaan kuin koskematon jäkälikkö, ja stabiilit tai kasvaneet poromäärät kuluttavat muiden maankäyttömuotojen köyhdyttämiä laitumia entisestään.⁵⁶ Poronhoidon volyymin pienentämistä on kaavailtu esimerkiksi Norokorpi, ekosysteemi- perustaisen näkökantansa mukaisesti.⁵⁷ Samalla kannattaa todeta, että osaa tutkimustuloksista painottaa keskittyminen vain yhteen ravinto- kasviluokkaan, loppoon ja jäkälisiin.

Ihmistieteellisissä ja avoimen saamelais- myönteisissä osissa poronhoidon tutkimus- kenttää on tarjolla ratkaisu, joka perustuu perinteisen, saamelaisen tiedon mobilisointiin nykyajan ja tulevaisuuden poronhoidon organisoinnissa ja laidunten käytössä. Tässä diskurssissa kyse on poronhoitajien priori-

teettien, käytänteiden, intressien, päätösvallan sekä territoriaalisten oikeuksien korostamiseksi ratkaisuna poronhoidon ja saamelaiskulttuurin uhanalaisuuden ongelmiin.⁵⁸ Tähän hieman positiivisempaan diskurssiin kuuluu peruuttamattomaan ilmastonmuutokseen adaptoituminen harjoittamalla saamelaista joustavaa laidunkiertoa, jossa laidunten kuntoa jatkuvasti arvioidaan, ja johon poron paikantumiset mukautetaan.⁵⁹ Toinen ratkaisu on laidunmaiden suojeleminen esimerkiksi muut maankäyttömuodot kieltämällä, jotta poronhoitajille taattaisiin turvallinen toimintaympäristö. Tutkimuspolitiikalla on helppo nähdä yhteys saamelaisliikkeen ja -yhteisön itsemääräämisoikeus- ja kolonialismi-/dekolonisaatiopuheeseen, jossa Pohjoismaiden asettamat poronhoidon hallinnointitavat ja lainsäädäntö näyttävät vieraina, asiantuntemattomina ja kulttuuria tuhoavina.⁶⁰

Traditionalistisen ratkaisujattelun lisäksi poronhoidon tutkimuksessa on kuultavissa teknistyvän poronhoidon ratkaisu. Osassa tutkimuskenttää on luettavissa lisäruokintaa normaalistavaa puhetta tulevaisuuden ratkaisuna, vastapuheena entiselle käsitykselle lisäruokinnasta osoituksena laidunkriisistä.⁶¹ Poroja pidetään tarhoissa ja ruokinnassa johtuen esimerkiksi laidunten kunnosta sekä paikoittain suuresta petouhasta. Talvilaitumia käyttävät edelleen lukuisat paliskunnat, ja suurille tokille lisäruokinta ei käy – lisäruokintaa tarkastellaan edelleen ylimääräisenä kustannuksena.⁶² Tutkimuksessa on todettu ruokinnan poronhoitoa säilyttävä vaikutus ja sen suotuisat vaikutukset laidunten kuntoon.⁶³

Loppukeskustelu

Tutkimus näkee ilmastonmuutoksen ja sen aiheuttamat muutokset (sub)arktiseen ympäristöön väistämättöminä. Yksi merkki tästä on se, kuinka tutkimus on metsien ja laidunten muutoksiin sopeutumiseen tähtäävää tutkimusta, eikä itse ilmastonmuutoksen vaikutuksia lieventämään tähtäävää tutkimusta.⁶⁴ Metsä

on tulevaisuuden resurssi sekä metsätaloudelle että poronhoidolle, mutta ilmaston, metsän, metsäpääoman, laidunresurssin, ekosysteemien, ravinnekierron, lumiolojen ja ravinnonsaannin käynnissä olevat ja tulevat muutokset luovat epävarmuustekijöitä molemmille elinkeinoille. Molemmille osapuolille ensisijainen ongelmien ratkaisu on kilpailevan elinkeinon intensiteetin alentaminen. Prognosien ja odotusten läpikäynti osoitti, että yhteinen uhka ei ole koonnut osapuolia samalle puolelle, vaan eri intressiryhmien prognosit muotoillaan edelleen täysin erillisinä ja osin toisilleen vastakkaisina.

Tämä vastakkaisuus heijastelee muutamia ”viheliäisten ongelmien” tunnusmerkkejä: intressiryhmät ovat arvojen, taktiikkojen, ongelmanmäärittelyjen, sekä kuten tässä artikkelissa ilmeni, tietopohjan ja tiedonintressien osalta kaukana toisistaan, mikä haittaa, tai peräti estää ratkaisujen löytämistä. Vaikka ongelma on globaali, ja kaikkien jakama, prognosit saattavat olla moninaisia, (aina) epävarmoja ja riippua niiden lausujien intresseistä sekä kontekstista, eli paikasta ja ajasta, missä prognooseja tehdään. Ilmastonmuutoksen hallintaan liittyvät moraaliset ja tasa-arvopohdinnat ovat polarisoineet poliittista väittelyä aiheesta, mikä on vuotanut tutkimuksenkin piiriin. Toisaalta tämän monimutkaisuuden tunteminen saattaa auttaa osaratkaisujen löytämisessä.⁶⁵

Affektien tasolla prognooseja näyttävät leimaavan molemmilla puolilla pelot ja turhautuminen, enemmän kuin positiivisemmat odotukset⁶⁶. Siinä missä metsätaloustutkimuksen vanhakantaisin sivusta osoittaa merkkejä teknologiauskosta, ja optimismista sen suhteen, kuinka ilmastonmuutos voi palvella sen asiaa, saamelaisosapuoli työstää käännettä kohti elinkelpoisia tulevaisuuksia musertavaksi kuvaillun kulttuurisen katoamisen uhan alla, mitä ilmastonmuutos pahentaa. Positiivisia toimintahorisontteja tuntuisi tässä tilanteessa olevan vaikea löytää, mutta onneksi niitä osoitetaan.⁶⁷ Retoriikka on koventunut, syytteet Suomen yhteiskunnan saamelaispolitiikkaa ja kohtelua kohtaan ovat terävöityneet. Saamelaisalueen metsähistoria on yksi etnopolitiittisesti mobilisoiduista menneisyy-



Kartta on osa inarinsaamen kielenelvytystä ja käyttö-alueiden laajennusta. Kuva: Oona Räisänen (Wikimedia Commons), käänös inarinsaameen Kimberli Mäkäräinen.

den resursseista, joka on asetettu uuteen kriittisempään valotukseen. Tulevaisuusulottuvuus on saamelaisten vahvempi itsemääräämisoikeus – näin myös saamelaismyönteisessä tutkimuksessa uhkakuvien rinnalla kulkee toimintaan mobiilisoiva tavoite ja diskurssi, kuten muuallakin ilmastonmuutostieteissä.⁶⁸ Uhkakuvilla on monta funktiota, myös poliittinen, mikä syventää tutkimuksen sektoroituneisuutta, joka muuten palautuisi paljolti eri tieteenalojen tieteenintresseistä johtuviin eroihin.

Kaikki osapuolet ovat turhautuneita: nykypäivän kasvavia metsiä ei päästä hoitamaan totutuilla tavoilla. Poro-hoidon osalta ilmastonmuutos merkitsee talviravintokasvin biomassan vähentymistä ja saatavuuden vaikeutumista. Lumiolojen muutos ja kriisitalvien porokuolemat ovat ehkä dramaattisimmat seuraukset ilmastonmuutoksesta. Poro-hoito ja saamelaisten oikeuskysymykset ovat sulkeneet metsätaloudelta lukuisia leimikoita, mutta (teollisen mittakaava-

van) metsänhoito on edelleen, kullakin uudella leimikolla, lyhyemmän ja pitemmän aikavälin haitta poronhoidolle. Aika ei ole vielä ajanut metsätalouden ohi Inarissa, hakkuutavoitteet ovat stabiilit ja ilmastonmuutos tarkoittaa metsätalouden osalta vain teknistä valmistautumista jäätyneen maan ajan lyhenemisen aiheuttamaan korjuu- ja kuljetusolojen mahdolliseen vaikeutumiseen⁶⁹. Tämä merkinnee kiistojen jatkumista tulevaisuudessakin.

Suuressa mittakaavassa erilaiset temporaalisuudet ovat ennallaan elettyinä todellisuuksina, joita eletään rinnan ja lomittain. Kaikilla ammattiryhmillä on omat ryhmilleen ominaiset sykliset temporaalisuudet ja omanlaisensa suhde myös lineaarisen ajan ”vääjäämättömään kehitykseen”.⁷⁰ Metsän- ja poronhoito eivät ole pelkästään menneisyyden elinkeinoja, mutta huomiota kiinnittää se, kuinka metsätutkimusdiskurssissa menneisyysaspekti loistaa poisalollaan: metsänhoito on ennen kaikkea mo-

derni, tulevaisuuden elinkeino. Tämä ei näytä vastaavan kutistuvan toimintatilan todellisuutta Inarissa, ja vaikeuttaa asemoitumista keskustelussa, jossa kilpailevana vastadiskurssina on metsätalous teollisen ajan jäänteinä ja vihreän siirtymän, sympatiaa nauttivien luontaiselinkeinojen ja ekosysteemin uhkana. Metsätalouden historia ja menneisyys eivät näyttäytyä resursseina; niitä on uudelleentulkittu menestyksekkäämmiin metsätalouden vastustajien toimesta.

Viitteet

- 1 Norokorpi 2020, 40–42, 46; Sarala et al. 2009, 34–37.
- 2 Sörlin 2022.
- 3 Esim. Ruotsala 2002, passim.
- 4 Varanka 2001, 85.
- 5 Hallikainen et al. 2020, 24.
- 6 Lehtola 2002, 9; Nyysönen 2007, passim.
- 7 Mathiesen 2023, 1–2; Näkkäläjärvi et al. 2020, passim; Horstkotte et al. 2017, passim.
- 8 Wormbs 2018, 1; Hannukkala 2001, passim.
- 9 Tonkopeeva et al. 2023, 26.
- 10 Berner & Goetz 2022, passim; Norokorpi 2009, 33.
- 11 Head 2022, 95–98; Bulkeley & Newell 2015, 94–99.
- 12 Koselleck 2004 (1979), 262–263.
- 13 Esim. Bevernage & Lorenz 2013, passim.
- 14 Jedlowski 2019, 488; Wormbs 2018, 2; Luhmann 1976, passim.
- 15 Sörlin 2022; Wormbs 2018, 7–8.
- 16 Vrt. Fritz & Binder 2020, passim.
- 17 Esim. Veijola 1998, passim.
- 18 Esim. Kuokkanen 2023, passim; Stordahl 2008, passim.
- 19 Fritz & Binder 2020, passim.
- 20 Wormbs 2018, 7–8; vrt. Diver 2017, passim.
- 21 Sjölander-Lindqvist 2022, 7.
- 22 Ks. esim. Pietikäinen 2000, passim.
- 23 Kuokkanen 2023, passim.
- 24 Stark et al. 2023; Tonkopeeva et al. 2023, 26; Landauer et al. 2021; Moen et al. 2022, 271.
- 25 Turunen et al. 2020.
- 26 Ibid.
- 27 Landauer et al. 2021.
- 28 Mysterud 2013, passim.
- 29 Näkkäläjärvi et al. 2020, passim; Horstkotte et al. 2017.
- 30 Horstkotte et al. 2022, 88–89.
- 31 Stark et al. 2023.
- 32 Stoessel et al. 2022; Landauer et al. 2021.
- 33 Horstkotte et al. 2017.
- 34 Johnsen et al. 2023, 39, 53.
- 35 Horstkotte et al. 2017.
- 36 Moen et al. 2022, 272–274.
- 37 Horstkotte et al. 2022, 88–90.
- 38 Stark et al. 2023.
- 39 Landauer et al. 2021.
- 40 Stark et al. 2023; Stoessel et al. 2022.
- 41 Horstkotte et al. 2017.
- 42 Nyysönen 2000, 283–287.
- 43 Koselleck 2004 (1979), 261.
- 44 Uudelleensuuntaamisesta esim. Turunen et al. 2020.
- 45 Varmola et al. 2004, passim; Stark et al. 2023.
- 46 Varmola 2001, passim.
- 47 Turunen et al. 2020.
- 48 Norokorpi 2009, 29; Varmola 2009, 9.
- 49 Varmola 2009, 13.
- 50 Varmola 2001, passim (lainaus s. 22).
- 51 Norokorpi 2009, passim.
- 52 Horstkotte et al. 2022, 90.
- 53 Turunen et al. 2020.
- 54 Vrt. Eftestøl et al. 2021.
- 55 Esim. Kumpula et al. 2014.
- 56 Stoessel et al. 2022; Akujärvi et al. 2014; Helle 2011, 86–88; Nieminen 2008, passim.
- 57 Norokorpi 2009, 35.
- 58 Johnsen et al. 2023, passim; Mathiesen 2023, 1–2; Tonkopeeva et al. 2023, 22–24; Blind 2022, 278, 285; Benjaminson et al. (red.) 2016, passim; Sara 2011, passim.
- 59 Esim. Sara 2011.
- 60 Juuso 2018.

- 61 Esim. Kempainen & Nieminen 2001.
 62 Tonkoopeva et al. 2023, 23–24; Landauer et al. 2021; Turunen et al. 2020.
 63 Esim. Pekkarinen 2018, passim.
 64 Worms 2018, 1, 14.
 65 Head 2022, 13–14, 95–98.
 66 Koselleck 2004 (1979), 261.
 67 Esim. Kuokkanen 2023; Normann 2022, 167.
 68 Jasanoff 2004, 33–34.
 69 Tolonen et al. (toim.) 2013, 19, 86.
 70 Koselleck 2004 (1979), 266–269.

Lähteet ja kirjallisuus

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Akujärvi, Anu & Hallikainen, Ville & Hyppönen, Mikko & Mattila, Eero & Mikkola, Kari & Rautio, Pasi 2014. ”Poron laidunnuksen ja metsätalouden vaikutukset maajäkeliin.” *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2014, 200–201.
- Benjaminson Tor A. & Eira, Inger Marie Gaup & Sara, Mikkel Nils (red.) 2016. *Samisk reindrift. Norske myter*. Fagbokforlaget: Bergen.
- Berner, Logan T. & Goetz, Scott J. 2022. ”Satellite observations document trends consistent with a boreal forest biome shift.” *Global Change Biology* vol. 28, 2022:10, 3275–3292. <https://doi.org/10.1111/gcb.16121>.
- Bevernage, Berber & Lorenz, Chris 2013. ”Breaking up Time – Negotiating the Borders between Present, Past and Future. An Introduction.” *Breaking up Time. Negotiating the Borders between Present, Past and Future*, 7–36. Eds. Chris Lorenz & Berber Bevernage. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen.
- Blind, Åsa Larsson 2022. ”Pathways for action. The need for Sámi self-determination.” *Reindeer Husbandry and Global Environmental Change. Pastoralism in Fennoscandia*, 278–288. Eds. Tim Horstkotte & Øystein Holand & Jouko Kumpula & Jon Moen. Routledge: London.
- Bulkeley, Harriet & Newell, Peter 2015. *Governing Climate Change*. Second edition. Routledge: London.
- Diver, Sibyl 2017. ”Negotiating Indigenous knowledge at the science-policy interface: Insights from the Xáxli’p Community Forest.” *Environmental Science & Policy* vol. 73, 2017, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.03.001>.
- Eftestøl, Sindre & Tsegaye, Diress & Flydal, Kjetil & Colman, Jonathan E. 2021. ”Cumulative effects of infrastructure and human disturbance: a case study with reindeer.” *Landscape Ecology* vol. 36, 2021, 2673–2689. <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01263-1>.
- Fritz, Livia & Binder, Claudia R. 2020. ”Whose knowledge, whose values? An empirical analysis of power in transdisciplinary sustainability research.” *European Journal of Futures Research* vol. 8, 2020, 1–21. <https://doi.org/10.1186/s40309-020-0161-4>.
- Hallikainen, Ville & Karjalainen, Johanna & Kyrö, Mikko Johannes & Hyppönen, Mikko & Rautio, Pasi 2020. ”Metsikön harventamisen ja maankäsittelyn vaikutus männiköiden luontaiseen uudistumiseen ja taimien kasvuun Lapissa.” *Kestävää metsätaloutta kairoilla*, 23–38. Toim. Pasi Rautio & Jaakko Repola & Hannu Salminen & Heli Ilola. Acta Lapponica Fenniae 29. Rovaniemi: Lapin tutkimusseura.
- Hannukkala, Antti 2001. ”Lappilainen maatalous muuttuu – leipävehnäkö vuonna 2050?” *Vuosikirja XLI*, 38–41. Toim. Erkki Kaila & Jaana Kuula & Osmo Rätti & Heli Saarinen. Rovaniemi: Lapin tutkimusseura.
- Head, Brian W. 2022. *Wicked Problems in Public Policy. Understanding and Responding to Complex Challenges*. Palgrave Macmillan: Cham.
- Helle, Timo 2011. ”Porolaidunten yhteiskäytön ongelmia – kokemuksia Sompiosta.”

- Lokka muutosten näyttämönä*, 82–94. Toim. Leena Pyhäjärvi & Maria Hakkarainen & Timo Helle & Seija Tuulentie & Mervi Autti & Pertti Sarala. Acta Lapponica Fenniae 23. Rovaniemi: Lapin tutkimusseura.
- Horstkotte, T. & Utsi, T. Aa. & Larsson-Blind, Å. & Burgess, P. & Johansen, B. & Käyhkö, J. & Oksanen, L. & Forbes, B. C. 2017. “Human–animal agency in reindeer management: Sámi herders’ perspectives on vegetation dynamics under climate change.” *Ecosphere* vol. 8, 2017:9, e01931. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1931>.
- Horstkotte, Tim & Kumpula, Jouko & Sandström, Per & Tømmervik, Hans & Kivinen, Sonja & Skarin, Anna & Moen, Jon & Sandström, Stefan 2022. “Pastures under pressure. Effects of other land users and the environment.” *Reindeer Husbandry and Global Environmental Change. Pastoralism in Fennoscandia*, 76–98. Eds. Tim Horstkotte & Øystein Holand & Jouko Kumpula & Jon Moen. Routledge: London.
- Jasanoff, Sheila 2004. “Ordering knowledge, ordering society.” *States of Knowledge. The co-production of science and social order*, 13–45. Ed. Sheila Jasanoff. Routledge: Abingdon.
- Jedlowski, Paolo 2019. “Remembering Past Futures.” *Handbook of Anticipation. Theoretical and Applied Aspects of the Use of Future in Decision-Making*, 485–499. Ed. Roberto Poli. Springer: Cham.
- Johnsen, Kathrine I. & Eira, Inger Marie Gaup & Mathiesen, Svein Disch & Oskal, Anders 2023. “Leaving No One Behind? – Sustainable Development of Sámi Reindeer Husbandry in Norway.” *Reindeer Husbandry. Adaptation to the Changing Arctic, Volume 1*, 37–66. Eds. Svein Disch Mathiesen & Inger Marie Gaup Eira & Ellen Inga Turi & Anders Oskal & Mikhail Pogodaev & Marina Tonkopeeva. Springer: Cham.
- Juuso, Anni-Kristiina 2018. *Sámi áššiid soaba-*
danproseassa. Gullanraporta. Saamelaisen asioita koskeva sovintoprosessi. Kuulemisraportti. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 14/2018. Valtioneuvoston kanslia: Helsinki.
- Kempainen, Jorma & Nieminen, Mauri 2001. ”Poronhoito Suomen saamelaisalueella.” *Poromies 1/2001*.
- Koselleck, Reinhart 2004 (1979). *Futures Past. On the Semantics of Historical Time*. Columbia University Press: New York, NY.
- Kumpula, Jouko & Kurkilahti, Mika & Helle, Timo & Colpaert, Alfred 2014. “Both reindeer management and several other land use factors explain the reduction in ground lichens (*Cladonia* spp.) in pastures grazed by semi-domesticated reindeer in Finland.” *Regional Environmental Change* vol. 14, 2014:2, 541–559. <https://doi.org/10.1007/s10113-013-0508-5>.
- Kuokkanen, Rauna 2023. “Are Reindeer the New Buffalo? Climate Change, the Green Shift, and Manifest Destiny in Sápmi.” *Meridians. Feminism, race, transnationalism* vol. 22, 2023:1, 11–33. <https://doi.org/10.1215/15366936-10220458>.
- Landauer, Mia & Rasmus, Sirpa & Forbes, Bruce C. 2021. “What drives reindeer management in Finland towards social and ecological tipping points?” *Regional Environmental Change* vol. 21, 2021, 32. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01757-3>.
- Lehtola, Veli-Pekka 2002. *The Sámi people. Traditions in transition*. Kustannus-Puntsi: Inari.
- Luhmann, Niklas 1976. “The Future Cannot Begin: Temporal Structures in Modern Society.” *Social Research* vol. 43, 1976, 130–152.
- Mathiesen, Svein Disch 2023. “Reindeer Husbandry in the Circumpolar North.” *Reindeer Husbandry. Adaptation to the Changing Arctic, Volume 1*, 1–13. Eds. Svein Disch Mathiesen & Inger Marie Gaup Eira & Ellen Inga Turi & Anders Oskal & Mikhail Pogodaev & Marina

- Tonkoepeva. Springer: Cham.
- Moen, Jon & Forbes, Bruce C. & Löf, Annette & Horstlotte, Tim 2022. "Tipping points and regime shifts in reindeer husbandry. A systems approach." *Reindeer Husbandry and Global Environmental Change. Pastoralism in Fennoscandia*, 265–277. Eds. Tim Horstlotte & Øystein Holand & Jouko Kumpula & Jon Moen. Routledge: London.
- Mysterud, Atle 2013. "Ungulate migration, plant phenology, and large carnivores: The times they are a-changin'." *Ecology vol. 94*, 2013:6, 1257–1261. <https://doi.org/10.1890/12-0505.1>.
- Nieminen, Mauri 2008. *Luonnonsuojelualueiden merkitys ja käyttö Suomen poronhoidossa. Loppuraportti*. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Porontutkimuskeskus: Kaamanen.
- Normann, Susanne 2022. "Time is our worst enemy: Lived experiences and intercultural relations in the making of green aluminum." *Journal of Social Issues vol. 78*, 2022:1, 163–182. <https://doi.org/10.1111/josi.12472>.
- Norokorpi, Yrjö 2009. "Lapin metsien ekosysteemipalvelut muutoksessa." *Mikä Lappi on ja mikä siitä voi tulla?*, 28–36. Toim. Pertti Sarala & Pasi Lehmuspelto & Leena Suopajärvi. Acta Lapponica Fenniae 21. Rovaniemi: Lapin tutkimusseura.
- Norokorpi, Yrjö 2020. "Nummettumisherkät kangasmaat metsänuudistamisen haasteena Lapissa." *Kestävää metsätaloutta kairoilla*, 39–49. Toim. Pasi Rautio & Jaakko Repola & Hannu Salminen & Heli Ilola. Acta Lapponica Fenniae 29. Rovaniemi: Lapin tutkimusseura.
- Nyssönen, Jukka 2000. *Murtunut luja yhteisrintama. Inarin hoitoalue, saamelaiset ja metsäluonnon valloitus 1945–1982*. Lisen-siaatintyö. Jyväskylän yliopisto: Jyväskylä.
- Nyssönen, Jukka 2007. "Everybody recognized that we were not white." *Sami Identity Politics in Finland, 1945–1990*. Väitöskirja. University of Tromsø: Tromsø.
- Näkkäläjärvi, Klemetti & Juntunen, Suvi & Jaakkola, Jouni J. K. 2020. *SAAMI – Saamelaisien sopeutumisen ilmastonmuutokseen –hankkeen tieteellinen loppuraportti*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:25. Valtioneuvoston kanslia: Helsinki.
- Pekkarinen, Antti-Juhani 2018. *Ecology and economics of reindeer herding systems*. Väitöskirja. Dissertationes Forestales 249. Finnish Society of Forest Science: Helsinki.
- Pietikäinen, Sari 2000. *Discourses of Differentiation. Ethnic Representations in Newspaper Texts*. Väitöskirja. Jyväskylä Studies in Communication 12. Jyväskylän yliopisto: Jyväskylä.
- Ruotsala, Helena 2002. *Muuttuvat palkiset. Elo, työ ja ympäristö Kittilän Kyrön paliskunnassa ja Kuolan Luujärven poronhoitokollektiiveissa vuosina 1930–1995*. Väitöskirja. Kansatieteellinen Arkisto 49. Suomen Muinaismuistoyhdistys: Helsinki.
- Sara, Mikkel Nils 2011. "Land Usage and Siida Autonomy." *Arctic Review on Law and Politics vol. 2*, 2011:2, 138–158. <https://doi.org/10.23865/arctic.v2.25>.
- Sarala, Pertti & Pietilä, Risto & Lehmuspelto, Pasi & Lehtinen, Kristina & Muurinen, Tapio & Pihlaja, Jouni 2009. "Lappi ja geologia uudella vuosituhannella." *Lapin tutkimusseura, vuosikirja XLVII–XLVIII, 2007–2008*, 34–45. Toim. Pasi Lehmuspelto & Pertti Sarala. Lapin tutkimusseura: Rovaniemi.
- Sjölander-Lindqvist, Annelie 2022. "Introduction." *Anthropological Perspectives on Environmental Communication*, 1–27. Eds. Annelie Sjölander-Lindqvist & Ivan Murin & Michael E. Dove. Palgrave MacMillan: Cham.
- Stark, Sari & Horstlotte, Tim & Kumpula, Jouko & Olofsson, Johan & Tømmervik, Hans & Turunen, Minna 2023. "The ecosystem effects of reindeer (*Rangifer tarandus*) in northern Fennoscandia: Past, present and future." *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics vol. 58*,

- 2023, 125716. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2022.125716>.
- Stoessel, Marianne & Moen, Jon & Lindborg, Regina 2022. "Mapping cumulative pressures on the grazing lands of northern Fennoscandia." *Scientific Reports vol. 12, 2022, 16044*. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20095-w>.
- Stordahl, Vigdis 2008. "Nation Building Through Knowledge Building. The Discourse of Sami Higher Education and Research in Norway." *Indigenous Peoples. Self-determination, Knowledge, Indigeneyty, 249–265*. Ed. Henry Minde. Eburon Academic Publishers: Delft.
- Sörlin, Sverker 2022. "Environmental Times. Synchronizing Human-Earth Temporalities from *Annales* to Anthropocene, 1920s–2020s." *Times of History, Times of Nature. Temporalization and the Limits of Modern Knowledge, 3–101*. Eds. Anders Ekström & Staffan Bergwik. Berghahn Books: New York, NY.
- Tolonen, Jyrki & Korhonen, Kirsi-Marja & Tilja, Hannu & Keränen, Matti & Siipola, Matti & Heikkonen, Annakaisa & Mikkonen, Irja & Stolt, Elina & Heikkuri, Pertti & Tynys, Saara & Tynys, Tapio & Katajamaa, Jarmo & Perttunen, Pasi & Salmi, Juha & Määttä, Jyrki & Tuovinen, Tarja (toim.) 2013. *Ylä-Lapin luonnonvarasuunnitelma. Kausi 2012–2021*. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 68. Metsähallitus: Vantaa.
- Tonkopeeva, Marina & Corell, Robert W. & Maynard, Nancy G. & Turi, Ellen Inga & Eira, Inger Marie Gaup & Oskal, Anders & Mathiesen, Svein Disch 2023. "Framing Adaptation to Rapid Change in the Arctic." *Reindeer Husbandry. Adaptation to the Changing Arctic, Volume 1, 15–35*. Eds. Svein Disch Mathiesen & Inger Marie Gaup Eira & Ellen Inga Turi & Anders Oskal & Mikhail Pogodaev & Marina Tonkopeeva. Springer: Cham.
- Turunen, Minna T. & Rasmus, Sirpa & Järvenpää, Juha & Kivinen, Sonja 2020. "Relations between forestry and reindeer husbandry in northern Finland – Perspectives of science and practice." *Forest Ecology and Management vol. 457, 2020, 117677*. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.117677>.
- Varanka, Piia 2001. *Lappi matkailun näyttämölä. Saamelaiskulttuuri ja luonto matkailun kulisseina*. Pro gradu -tutkielma. Lapin yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja, B. Tutkimusraportteja ja selvityksiä 35. Lapin yliopisto: Rovaniemi.
- Varmola, Martti 2001. "Lapin metsien mahdollisuudet." *Vuosikirja XLI, 20–27*. Toim. Erkki Kaila & Jaana Kuula & Osmo Rätti & Heli Saarinen. Rovaniemi: Lapin tutkimusseura.
- Varmola, Martti 2009. "Riittääkö Lapissa puuta ja mihin tarkoitukseen?" *Lapin tutkimusseura, vuosikirja XLVII–XLVIII, 2007–2008, 9–19*. Toim. Pasi Lehmuspelto & Pertti Sarala. Lapin tutkimusseura: Rovaniemi.
- Varmola, Martti & Hyppönen, Mikko & Mäkitalo, Kari & Mikkola, Kari & Timonen, Mauri 2004. "Forest Management and Regeneration Success in Protection Forests near the Timberline in Finnish Lapland." *Scandinavian Journal of Forest Research vol. 19, 2004:5, 424–441*. <https://doi.org/10.1080/02827580410030154>.
- Veijola, Pertti 1998. *Suomen metsänrajametsien käyttö ja suojelu*. Väitöskirja. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 692. Metsäntutkimuslaitos, Kolarin tutkimusasema: Kolari.
- Wormbs, Nina 2018. "Introduction: Back to the Futures of Uncertain Arctic." *Competing Arctic Futures. Historical and Contemporary Perspectives, 1–18*. Ed. Nina Wormbs. Palgrave Macmillan, Cham.

Abstract

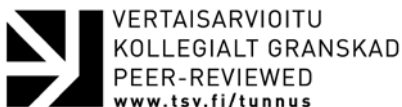
COMPETING PROGNOSSES FOR THE USE OF INARI'S FORESTS AMID CLIMATE CHANGE

In this article, I analyse what kind of futures are envisioned in scientific studies on pasture ecology, forestry and climate change concerning the use of forests/pastures in Inari, northern Finland/the Sami homeland. The focus is on recent research produced and communicated in northern research arenas mostly by Finnish and Norwegian research communities. Prognoses are seen as performative and political tools impacting the future usage of the forests. The context is the changes inflicted by climate change, which already show numerous effects on forest and pasture ecology, as well as on the means of living studied: forestry, and reindeer herding. The focus is on different prognoses which the different branches of science have produced, as well as on the solutions they propose in order to tackle the consequences of climate change. Studies on reindeer herding depict an accumulated crisis of existential proportions, where climate change adds to the ongoing crisis of means of living and the Sami

culture it embodies. The solutions presented are limitations to the competing means of living, among them forestry, and different adaptive measures – either traditionalist/restrictive or resorting to additional feeding. Forestry studies air a sense of surprise, and a haste to reap the profits of the increased growth in forests, something that was originally credited to climate change alone. The risks have increased in number and frequency, however. The solutions are future- and profit-oriented, and critical to the limiting effects of reindeer herding to forestry, but they differ in the level of ecological intrusion and the intensity of means of forestry. The futures imagined for the forests, the pastures and the groups of people using them are therefore still totally separate, which may mean a continuation of forestry conflicts in Inari. Concerning climate change, research is adaptive, not mitigative, as the veins of study do not ponder the scales or emissions of the means of living.

YKSITYISMETSIEN METSÄVARATIEDON KERUUN JA METSÄSUUNNITTELUN ALKUVAIHEET JA KEHITYS 1970-LUVULTA NYKYPÄIVÄÄN

Metsien käytön suunnittelua, päätöksentekoa ja seuranta varten tarvitaan tietoa metsien tilasta ja niiden erilaisista käyttömahdollisuuksista. Yksityismetsien metsävaratiedon keruussa ja metsäsuunnittelussa voidaan tunnistaa 1970-luvulta alkaen noin kymmenen vuoden aikajaksoja, joissa tietojen keruu ja käyttö ovat muuttuneet. Tätä noin puolen vuosisadan aikana tapahtunutta kehitystä voidaan kuvata myös eri näkökulmia kuvaavilla muutostrendeillä. Tässä artikkelissa luodaan katsaus tähän 50 vuoden ajanjaksolla tapahtuneeseen kehitykseen.



Johdanto

Metsien käytön suunnittelun ja seurannan perustana on aina ollut tieto metsien tilasta ja käyttömahdollisuuksista. Valtaosa Suomen metsistä on yksityisten henkilöiden omistuksessa ja heidän tietotasonsa ja tietotarpeensa ovat erilaisia ja elävät ajassa. Myös yhteiskunnalla on intressi ohjata yksityismetsätaloutta eri tavoin, kuten lainsäädännön ja muun normiohjauksen, informaatio-ohjauksen (metsäsuunnittelu ja neuvonta) sekä taloudellisen ohjauksen kautta.

Päätöksenteon sekä metsässä tapahtuvan toiminnan suunnittelun ja seurannan tueksi tarvitaan tila- ja metsikkötasolle paikannettua tietoa metsästä. Metsävaratieto muodostaa merkittävän metsätalouden tiedollisen perusinfrastruktuurin.

Tämän artikkelin tavoitteena on kuvata metsäsuunnittelun ja siihen kiinteästi liittyvän metsävaratiedon keruun kehitystä yksityismetsissä ja jäsentää tapahtunutta kehitystä kuvaavia muutostrendejä. Artikkelin katsaus-tyyppinen. Aineistona on käytetty aiempia

tutkimuksia, kehittämistyössä tuotettuja julkaisuja sekä toimintaa ohjanneita strategioita, politiikkaohjelmia ja muita ohjeita. Kirjoittajien oma asiantuntemus ja kokemus alalta sekä tutkimustyö ovat myös pohjana artikkelille. Tutkimusaiheena artikkelin aihepiiri liittyy metsävarojen inventoinnin menetelmäkehitykseen, luonnonvarojen käytön hallintaan ja metsäpolitiikkaan. Aihepiiriä on tutkittu aiemmin muun muassa Raili Hokajärven väitöskirjatyössä¹ ja kuvattu yleisemmällä tasolla Suomen Metsätieteellisen Seuran alaisen Taksaattoriklubin historiikkijulkaisussa².

Yksityismetsien metsävaratiedon keruun ja metsäsuunnittelun aikakausia

Inventoinnin ja metsäsuunnittelun alkuvaiheita: 1800-luvulta 1960-luvulle

Maassamme on pitkä historia metsävaroja koskevan tiedon keruussa. Tarve metsien tilaa koskevalle tiedolle tunnistettiin jo 1800-luvun puolivälissä. Ensimmäisiä metsävarojamme

koskevia selvityksiä oli Edmund von Bergin vuonna 1858 tekemä Suomen metsien tilan tarkastus ja sen pohjalta tehdyt toimenpidesuosituks³. Ensimmäinen systemaattinen, tilastolliseen otantaan perustuva valtakunnan metsien inventointi (VMI) toteutettiin vuosina 1921–1924. Se oli laatuaan ensimmäisiä koko maailmassa. Taustalla oli huoli metsien tilasta ja metsävarojen riittävydestä.⁴ Tästä lähtien inventoinnit ovat toistuneet 5–10 vuoden säännöllisin välein. Niiden tuottama tieto muodostaa ainutlaatuisen aikasarjan maamme metsien kehityksestä ja tarjoaa luotettavaa tilastotietoa metsävaroi⁵.

Ensimmäisissä valtakunnan metsien inventoinneissa todettu yksityismetsien puuston alhainen määrä loi tarpeen niiden saattamiseen suunnitelmallisen taloustoiminnan piiriin. Metsäomaisuuden käyttö luoton vakuutena ja sitä varten tehty vakuuden arvottaminen nähtiin yhtenä mahdollisuutena metsänhoi-

don suunnittelulle. Asiassa ei kuitenkaan juuri edetty ennen sotia. Niiden jälkeen käynnistettiin vajaatuottoisten metsien perusinventointi ja metsien veroluokituksen yhteydessä.⁵

Metsätaloussuunnittelu yleistyi melko hitaasti käsittäen erillistä tilakohtaista suunnittelua 1970-luvun alkuun saakka.⁶ Suunnitelmia laadittiin 1950- ja 1960-luvuilla pääosin kahdella mallilla: a) suppeampi metsän hoito- ja käyttösuunnitelma eli metsälösuunnitelma pienemmille tiloille ja b) yksityiskohtainen metsätaloussuunnitelma suuremmille tiloille.⁷ Valtaosa laadituista suunnitelmista oli metsän hoito- ja käyttösuunnitelmia.

Molemmissa suunnitelmissa pohjana oli metsiköittäinen arvio metsätyypeistä, puustosta ja toimenpidetarpeista. Varsinaisessa metsätaloussuunnitelmassa tehtiin tarkemmat laskelmat hakkuusuunnitteesta ja suunniteltiin tarkemmin myös hakkuu- ja metsänhoitotöiden toteutusjärjesty⁸. Suunnitelman



Metsäsuunnitelman kansia eri vuosikymmeniltä. Alimpana metsäsuunnitelma vuodelta 1975, sen päällä suunnitelmakannet vuosilta 1987, 1992 ja 1998. Kuva: Raito Paananen.

aikajänne (talouskausi) oli yleensä kymmenen vuotta. Suunnittelun pyrkimyksenä oli *Tapion taskukirjan* mukaan ”käyttää metsää hyväksi tilan koko talouden kannalta mahdollisimman edullisella tavalla, pitäen jatkuvasti tavoitteena taloudellisen tuloksen edelleen kohottamista puun tuotantoa lisäämällä ja sen hyväksi käyttöä kehittämällä”.⁸

Suunnitelmat koottiin käsityönä 1960-luvun lopulle saakka. Apuna olivat Keskusmetsäseura Tapiossa laaditut lomakkeet ja työohjeet. 1960-luvun lopulla Tapiossa kehitettiin metsätaloussuunnitelmien laadintaan atk-sovellus, joka auttoi taulukkotietojen ja kartanselityskirjojen laadinnassa.⁹

Alueellinen metsäsuunnittelu: 1970-luku

Huoli metsävarojen riittävydestä, puuntuotannollisesti kestävästä käytöstä ja toiminnan tehostamisen tavoitteet johtivat alueelliseen metsävaratietoon perustuvan metsäsuunnittelun käynnistymiseen 1970-luvulla. Kattava tieto haluttiin perustaksi metsien kestävästä käytöstä suunnittelulle.

Alueellinen suunnittelu annettiin vuonna 1967 asetuksella metsälautakunnista (602/1967) silloisten piirimetsälautakuntien tehtäväksi.¹⁰ Asetuksen 2 §:n mukaan niiden tehtävänä oli seurata alueensa yksityismetsätalouden kehitystä ja laatia sitä koskevia alueellisia suunnitelmia. Tavoitteita ja sisältöä ohjeistettiin erillisillä ohjeilla. Yleisesti tehtävänä oli selvittää alueen yksityismetsien resurssit ja voimavarat sekä suunnitella niiden käyttöä ja kehittämistä. Perustana suunnittelulle oli mahdollisimman kattava tieto alueen yksityismetsistä. Suunnittelu saattoi olla eri organisaatioiden toimintojen yleistä suunnittelua (yleissuunnittelu), jonkin tietyn toiminnan kehittämistä koskevaa suunnittelua (toimintokohtainen suunnitelma) tai metsälökohtaista metsätalouden suunnittelua.¹¹

Alueellisen suunnittelun toivottiin edistävän yhteistoiminta-alueiden muodostamista. Yhteistoiminta-alueita oli perustettu eri puolil-

le Suomea, mutta erityisesti Pohjois-Karjalaan. Yhteistoiminta-alueilla tavoiteltiin puukaupan kannattavuuden parantamista ja säästöjä metsänhoitotöiden kustannuksissa.¹² Alueellisen suunnittelun katsottiin edistävän myös metsälökohtaisten suunnitelmien laadintaa ja passiivisten metsänomistajien tavoittamista.¹³

Alueellinen suunnitelma sisälsi kuviokohtaista tietoa ja toimenpide-ehdotuksia. Se oli työkalu metsäammattilaisille. Näistä tiedoista koottiin tilakohtaisia metsätaloussuunnitelmia, joita tehtiin metsänomistajan tilauksesta ja ne olivat maksullisia. Erityisesti korostettiin, että suunnitelmat eivät olleet metsänomistajaa velvoittavia.¹⁴ Metsänomistajan kustannuksia vähensi se, että esimerkiksi pankit tukivat suunnitelmia ja puunostajat saattoivat maksaa puusta lisähinnan, jos suunnitelma oli pohjana.

Tietojen keruu tapahtui maastossa kuvioittaisena arviointina. Arvioinnin pohjana oli kartta, jolle kuviot piirrettiin. Mustavalkoilmakuvat olivat apuna jo varhain. Kuvioilta arvioitiin maastotyönä kasvupaikkaan ja puustoon liittyen samoja tunnuksia, joita käytetään nykyäänkin. Puuston määrä ilmoitettiin suoraan hehtaarikohtaisena tilavuutena (m³/ha). Puustosta arvioitiin ikä, puulajisuhteet ja puutavaralajit (puutavararakenne). Toimenpiteinä olivat hakkuu ja hoitotoimenpiteet sekä kiireellisyys. Lisäksi arvioitiin mpl-kelpoisuus eli oliko mahdollista saada metsänparannuslain mukaista tukea metsänviljelyyn tai taimikonhoitoon.¹⁵

Laskennan tueksi oli kehitetty tietojärjestelmä, MTS-Alue. Pinta-alat laskettiin käsin piirrettyjen karttojen avulla kullekin kuviolle. Lomakkeilta ”luettiin” tiedot reikäkortteille, joiden pohjalta laskenta tehtiin kaksivaiheisena. Ensimmäisen vaiheen tietokoneajossa saatiin virhelistaukset ja laskelmia suunnittelun tueksi sekä erilaisia yhteenvetotulosteita. Toisessa vaiheessa tietoja korjattiin ja muokattiin toimenpiteitä tavoitteiden mukaisiksi. Suunnittelussa käytettiin esimerkiksi kehitysluokkajakaumaa, suunnitteleprosenttia ja uudistuspinta-alaa. Toimenpiteiden järjestely tehtiin työlohkoittain, jolloin töiden toteutukselle saatiin järkevä



Ote käsin piirretystä aluesuunnitelman kuviokartasta vuodelta 1985. Kuva: Raito Paananen. Suomen metsäkeskuksen arkisto.

Aluesuunnittelun TASO-kuviolomake 1980-luvulta. Suomen metsäkeskuksen arkisto.

(edullinen) toteutusjärjestys. Toinen atk-ajo tuotti tulosteet, tarvittavat laskelmat taulukko-muotoisina, kahtena kappaleena. Näistä koostettiin suunnitelmat tiloille.¹⁶

Tilakohtaisissa suunnitelmissa tuotiin esille metsänomistajan tavoitteiden selvittäminen, taloudelliset odotukset ja tarpeet, myös monikäyttöön (vielä tuolloin ”moninaiskäyttö”) liittyen. Mikäli erityisiä tarpeita ei ollut, metsäsuunnitelma laadittiin kestävyuden ja edistävyyden periaatteita noudattaen tai siten, että puusto kehittyi puuntuotannon kannalta edullisella tavalla.¹⁷

Metsänomistajalähtöinen metsätaloussuunnittelu ja neuvonta: 1980-luku

Metsänomistajien henkilökohtainen neuvonta alkoi korostua 1980-luvulla. Sille loivat pohjaa 1970-luvun tutkimukset ja Metsä 2000 -ohjelma, jossa metsäsuunnittelu ja metsänomis-

tajien neuvonta oli kirjattu tärkeiksi keinoiksi puuhuollon turvaamiseksi.¹⁸

Alueellisen suunnittelun toimintamalli piti sisällään metsänomistajan tarpeiden ja tavoitteiden sekä käytettävissä olevan työpanoksen selvittämisen.¹⁹ Metsänomistajalähtöisyyttä ja neuvontaa haluttiin kuitenkin tukea enemmän. 1980-luvun puolivälissä käyttöön otetulla TASO-tietojärjestelmällä tuotettiin metsänomistajalle selkeämpiä tulosteita. Lisäksi erilaisten suunnitelmavaihtoehtojen tuottaminen oli mahdollista.²⁰ TASO-järjestelmän myötä tiedonhallinta hajautettiin metsälautakuntien päätoimistoille VAX/VMS-tietokoneille.²¹

TASO-järjestelmässä tietojen kerääminen monipuolistui ja tarkentui. Puustoa kuvaamaan kerättiin pohjapinta-ala, runkoluku, keskipituus ja keskiläpimitta. Pakollisia tietoja nämä eivät olleet, mutta ne tuotettiin laskennallisesti, jos niitä ei ollut maastossa mitattu. Kartan piirtäminen digitalisoitiin Nalle-järjestelmän käyttöönoton myötä. Maastotyöhön

otettiin käyttöön Psion-merkkiset maastotalentimet, joilla kuviotiedot voitiin tallentaa jo metsässä. Kasvun laskennassa Mela-mallit otettiin käyttöön (META-laskentajärjestelmä).²²

Metsäsuunnittelua tehtiin keskitetysti ja kattavana maastotyönä, kyläkunnittain edeten. Tämä oli rationaalista ja tuki maanomistajille tiedottamista ja tilakohtaisten metsäsuunnitelmien markkinointia. Yhteydenotot metsänomistajiin olivat tärkeässä roolissa heidän aktivoimisessaan. Myös metsänhoitoyhdistykset osallistuiivat metsäsuunnitelmien markkinointiin. Tavoitteena oli saada kullekin suunnittelualueelle mahdollisimman korkea peittävyys myydyistä tilakohtaisista suunnitelmista. Tätä tavoitetta seurattiin ja peitto vaihteli 50–80 prosentin välillä.²³

Metsänomistajan tavoitteiden ja mielipiteiden selvittäminen oli osa ennakoivaa valmistelua ennen maastotöitä. Usein metsänomistajalla ei kuitenkaan ollut erityisiä tavoitteita, jolloin suunnitelmat laadittiin kestävyttä noudattaviksi ja metsäsuunnitelmaa saattoi sanoa metsänomistajan tueksi laadituksi ammattilaisen arvioksi ja suosituksiksi. Metsänomistajille tarjottiin myös mahdollisuutta olla mukana maastotöissä.²⁴

Valmiita suunnitelmia luovutettiin henkilökohtaisesti, jolloin voitiin vielä käydä asioita yhdessä läpi. Suunnittelualan valmistuttua maanomistajille pyrittiin järjestämään yhteisiä koulutustilaisuuksia (joukkoneuvontaa) suunnitelmien hyödyntämisestä. Suunnittelijoille muodostui omia toimintatapojaan; ohjeistukseen ei heti ollut. Esimerkiksi osa heistä ei halunnut metsänomistajaa mukaansa maastoon. Henkilökohtainen neuvonta suunnitelmaan tehtiin ennen suunnitelman lopullista luovutusta, jotta maanomistaja saattoi vielä vaikuttaa suunnitelmaan. Neuvonnan lisääntymisen mainittiin olevan uuden järjestelmän ohella osasyynä työsuoritteiden laskuun vuoden 1986 jälkeen.²⁵

Monitavoitteinen metsäsuunnittelu: 1990-luku

Metsien käytön tavoitteiden monipuolistuminen alkoi näkyä metsäpolitiikassa ja metsätaloudessa. Metsänomistajien erilaiset metsien käyttöön liittyvät tavoitteet, paineet luonnon monimuotoisuuden paremmalle huomioimiselle, tarpeet tarkemmalle ja monipuolisemmalle tiedolle sekä kehittyvät tiedonhallinta- ja laskentamenetelmät ohjasivat metsäsuunnittelun kehitystä 1990-luvulla.

Vuoden 1992 ympäristö- ja kehityskonferenssi Rio de Janeirosa nosti keskusteluun ilmastonmuutoksen, kestäväen kehityksen ja luonnon monimuotoisuuden. Metsätalouden kestävyden käsite laajeni edistämään sekä metsien taloudellisesti, ekologisesti että sosiaalisesti kestävää käyttöä.²⁶

Muutosta kuvaa muun muassa se, että 1990-luvun alkuvuosina metsätaloussuunnitelman nimi muuttui metsäsuunnitelmaksi²⁷ ja Tapiossa laadittiin vuonna 1994 luonnonläheisen metsänhoidon suositukset. Toiminnassa painottuivat entistä enemmän metsänomistajan tavoitteiden, metsän eri käyttömahdollisuuksien ja erityiskohteiden selvittämisen sisällyttäminen suunnitteluprosessiin.²⁸ Taloudellisen suunnittelun rinnalle tuotiin monikäytön suunnittelu.²⁹

Alueellisen suunnittelun toimintamallia jatkettiin myös 1990-luvulla. Metsänomistajien käyttämä metsäsuunnitelma-asiakirja säilyi rakenteeltaan samantyyppisenä kuin 1980-luvulla (metsän nykytila, hakkuut, metsänhoitotyöt, kuvioluettelo ja kartat), vaikka sen yksittäisten osien sisältöä ja ulkoasua uusittiinkin ajanmukaisemmaksi.

Tarpeet metsien monimuotoisuutta kuvaavien tunnusten monipuolisempaan rakentamiseen sekä mahdollisuudet paikkatietoteknologian ja kehittyneiden puuston laskentajärjestelmien parempaan hyödyntämiseen johtivat siihen, että uuden suunnittelujärjestelmän kehitys käynnistyi vuonna 1993 ja uusi järjestelmä otettiin metsäkeskuksissa vaiheittain käyttöön vuosina 1996–2000.

Solmu/Luotsi-järjestelmässä otettiin käyttöön laajat koodistot erilaisten elinympäristöjä, eliölajeja, maisemaa, maankäyttöä ynnä muuta koskevien monimuotoisuustekijöiden keräämiseen. Puustotietojen keruussa siirryttiin kauttaaltaan puulaji- ja puujaksokohtaisten keskitunnusten arviointiin ja mittaamiseen,³⁰ ja MELA-laskentasovellus integroitiin järjestelmään. Tiedonkeruuseen kehitetty koodisto (niin kutsutut Solmu-koodit) on vieläkin käytössä osana metsätietostandardia.³¹

Solmu/Luotsi-järjestelmässä metsäkuvioiden sijainti- ja ominaisuustiedot olivat saumattomasti yhdistettyinä. PC-laitteilla toimintu järjestelmä mahdollisti tiedonkäsittelyn hajauttamisen aina yksittäisen metsäsuunnittelijan tasolle. Maastotiedon keruussa otettiin käyttöön kehittyneemmät Psion Workabout-käsitietokoneet ja Pursi-ohjelmisto.

Metsälaki uusittiin ja se tuli voimaan vuonna 1997 korvaten vuodesta 1967 voimassa olleen yksityismetsälain.³² Lain tarkoituksena oli metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävä hoidon ja käytön edistäminen sekä biologisen monimuotoisuuden turvaaminen. Monimuotoisuuden turvaamisen keskeinen säädös oli lain 10 §, jossa lueteltiin erityisen tärkeät elinympäristöt ja niiden turvaaminen. Näiden elinympäristöjen kartoitusta tehtiin sekä metsäsuunnittelun yhteydessä että erilliskartoituksena vuosina 1998–2004.³³ Kartoituksen tulokset tallennettiin Solmu/Luotsi-järjestelmään.

Metsälaki velvoitti metsäkeskukset laatimaan myös metsätalouden alueellisia tavoiteohjelmia (myöhemmin alueelliset metsäohjelmat, AMO), joiden tavoitteena oli sovittaa yhteen metsien eri käyttömuotojen tavoitteet. Niiden laadinnassa voitiin hyödyntää alueellisessa metsäsuunnittelussa kerättyjä tietoja.³⁴

Suomessa otettiin vuosina 1999–2000 käyttöön metsien ryhmäsertifiointi. Se loi metsien käsittelylle uuden normin lainsäädännön ja metsänhoitosuosituksen väliin ja vaikutti osaltaan metsäsuunnittelun toteutukseen ja tiedonkeruuseen.

Tehostaminen ja kehittäminen: 2000-luku

Metsävaratiedon keruun ja metsäsuunnittelun toimintamallissa tunnistettiin vuositu-
hannen vaihteessa tehostamistarpeita ja kehittämissä mahdollisuuksia. Aiemmin kerätyn kuviotiedon hyödyntäminen uusintasuunnittelussa, digitaaliset ilmakeu- ja karttamateriaalit, paikkatietoteknologia ja internetpohjaiset verkkopalvelut ohjasivat kehitystyötä, jota tehtiin laajasti yhteistyössä alan toimijoiden ja tutkijoiden kesken.

Alueellista metsäsuunnittelua jatkettiin vuositu-
hannen vaihtuessa alueellisen suunnittelun työmallilla, mutta tavoiteltuun kymmenen vuoden tiedonkeru- ja suunnittelukiertoon ei päästy. Vuotuinen alueellisen metsäsuunnittelun määrä vaihteli miljoonan hehtaarin molemmin puolin. Tästä alasta noin 60–70 prosentilla laadittiin samalla tilakohtainen suunnitelma (noin kymmentuhatta suunnitelmaa vuodessa). Metsäkeskusten osuus koko työalasta oli noin 90 prosenttia, lopun tekivät lähinnä metsänhoitoyhdistykset. Suunnittelun kokonaisuus vastasi Kansallisen metsäohjelman tavoitteita, mutta sen toteuttaminen vaati vuotuista lisärahoitusta.

Jo 1990-luvun loppupuolella nähtiin tarve kehittää, tehostaa ja keventää alueellista metsäsuunnittelua ja määrittellä selkeämmin sen periaatteet ja tietojen käyttö. Tätä varten tehtiin erilaisia selvityksiä, joissa pohdittiin metsävaratiedon tuottamisen ja ylläpidon kehittämismahdollisuuksia.³⁵ Lisäksi järjestettiin laajapohjaisia metsäsuunnittelun kehittämisminaareja: Kuopiossa 1998, Kolilla 2002, Ylivieskassa 2003 ja Kuortaneella 2006.

Maa- ja metsätalousministeriö laati vuonna 2001 metsäsuunnittelustrategian vuosille 2001–2010. Strategian visio vuoteen 2010 oli metsäsuunnittelun vaikuttavuutta korostava ja kunnianhimoinen: ”Kaikki metsänomistajat tekevät päätöksiä tietoisina metsien erilaisista käyttömahdollisuuksista ja hoitotarpeista.” Metsäsuunnittelu ja metsänomistajien neuvonta olivat keskeiset välineet tämän tavoitteen saavuttamisessa.³⁶



Metsäsuunnittelija Pekka Kanninen arvioi metsäkuvion puustoa relaskoopilla 2000-luvun alkuvuosina. Kuva: Raili Hokajärvi.

Strategiassa alueellinen metsäsuunnittelu linjattiin edelleenkin tehtäväksi alueellisesti kattavana ja julkisella rahoituksella. Tavoitteeksi asetettiin selkeyttää metsäsuunnittelu-tietojen käyttöä eri tarkoituksiin ja tietojen luovutusta käyttäjille. Käytäntönä oli, että kuviotiedot voitiin luovuttaa ulkopuolisille vain metsänomistajan luvalla. Metsänhoitoyhdistykset saivat kuviotiedot käyttöönsä omien jäsentensä metsistä. Alueellisia yhteenvetotietoja ja laskelmia voitiin käyttää vapaammin. Metsäsuunnittelun määrällistä tavoiteasetantaa ohjasi merkittävästi myös vuonna 1999 laadittu Kansallinen metsäohjelma, jonka aikajänne ulottui vuoteen 2010.³⁷

Metsäsuunnittelun menetelmiä ja vaikutavuutta pyrittiin tehostamaan. Keskeisiä 2000-luvun alussa toteutettuja toimenpiteitä olivat:

- Aiemman suunnittelukierroksen kuvioaineiston käyttö uuden suunnittelukierroksen valmistelussa. Kuvioiden puustotiedot

voitiin laskea uuden suunnitteluhetken tasolla pyrkien huomioimaan tehdyt hakut ja metsänhoitotyöt.

- Digitaalisten ilmakuvien ja kartta-aineistojen (muun muassa peruskartat ja kiinteistörajat) käyttö paikkatietojärjestelmässä. Näin suunnittelun ennakkokuviointia voitiin tehdä korjaamalla vanhoja kuviorajoja tuoreen ilmakuvan ja muiden aineistojen avulla.
- Digitaalisten karttojen ja ilmakuvien sekä GPS-paikannuksen käyttö maastotallentimissa.³⁸

Näillä toimenpiteillä pystyttiin osaltaan parantamaan tuotetun aineiston laatua ja sijaintitarkkuutta.

Tiedonkeruun kehittyessä myös metsäsuunnittelun tuotteet uudistuivat. Uusittua paperimuotoista perustuotetta (Metsään-metsäsuunnitelma) täydentämään otettiin käyttöön niin kutsuttu metsänhoitotiedote niille metsänomistajille, jotka eivät hankkineet tila-

kohtaista suunnitelmaa. Tiedotetta käytettiin myös neuvonnan apuna. 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolivälissä markkinoille tulivat internetpohjaiset digitaaliset verkkometsäsuunnitelmapalvelut. Metsäkeskusten tarjoaman maksullisen palvelun tuotenimi oli MetsäänNet. Metsäkeskusten verkkometsäsuunnitelma ei saanut kovin suurta käyttäjäkuntaa, mutta esimerkiksi metsäteollisuusyritysten kehittämät vastaavat palvelut vakiintuivat heidän omien sopimusasiakkaidensa käyttöön.

Kuviotietojen sähköiseen siirtoon toteutettiin tiedonsiirtoformaatteja, joiden pohjalta määriteltiin metsävaratietojen siirtostandardi. Sen ensimmäinen versio valmistui vuonna 2009. Standardointityötä on sen jälkeen jatkettu yhteistyössä metsäalan organisaatioiden kesken. Standardeja on laadittu kuvaamaan myös tietojärjestelmien välisessä sähköisessä tiedonsiirrossa käytettäviä tiedonsiirtoarkeiteja esimerkiksi puukauppaan ja metsävaratietojen päivitykseen liittyen.³⁹

Kattavana maastotyönä tehdyn alueellisen ja tilakohtaisen metsäsuunnittelun määrä vakiintui 2000-luvun alkuvuosikymmenen loppuun mennessä noin miljoonaan hehtaariin vuodessa. Metsävaratiedon hankinnan kustannustaso asettui noin 20 euroon hehtaarilla. Resurssien niukuuden vuoksi osassa metsäkeskuksia tingittiin kymmenen vuoden suunnittelukierrosta, tai resurssit kohdistettiin vain tilakohtaiseen metsäsuunnitteluun.

Avointa metsävaratietoa kaukokartoitusperusteisesti: 2010- ja 2020-luvut

Metsävaratiedon keruun kehityksessä 2010-luvulla voidaan tunnistaa kaksi merkittävää tavoitetta ja muutosajuria. Toisaalta tiedon keruuta ja ylläpitoa piti tehostaa, jotta käytettävissä olevilla resursseilla saavutettaisiin mahdollisimman laaja tiedon kattavuus ja vaikuttavuus. Toisaalta tiedon hyödyntämisastetta ja avoimuutta oli nostettava, jotta sen keruu ja ylläpito julkisin varoin oli perusteltavissa.

Tehostamismahdollisuuksia toi kaukokartoitustekniikan, erityisesti laserkeilauksen kehittyminen. Lisäksi paikkatietotekniikan sekä paikkatiedon avointen tietolähteiden ja -palveluiden kehitys loi perustan uuden sukupolven metsätietojärjestelmälle.

Molemmat tavoitteet saavutettiin kohtuullisen hyvin. Tiedon keruun ja ylläpidon tehostamisen tarpeet ratkaistiin kehittyneitä teknologioita hyödyntämällä. Hyödyntämisasteen nostaminen toteutettiin lainsäädäntöä ja digitaalisia palveluita kehittämällä.

2010-luvun alussa käynnistynyt muutos oli suurin metsävaratiedon hankinnassa, käsitteilyssä ja metsäsuunnittelussa pitkään aikaan. Laserkeilauksen, ilmakuvauksen ja paikkatietotekniikan kehittyminen tarjosivat mahdollisuuksia sekä inventointimenetelmien että tiedonhallinnan kehittämiseksi. Näitä mahdollisuuksia oli selvitetty jo useita vuosia Tapion ja metsäkeskusten yhteistyönä sekä tutkijoiden toimesta.⁴⁰

Eri vaihtoehtojen selvityksen ja monitahoisten tutkimusten perusteella lupaavimmaksi menetelmäksi osoittautui Norjassa kehitetty laserkeilausaineiston korkeusjakaumaan perustuva aluepohjainen puuston tulkintamenetelmä.⁴¹ Menetelmä perustuu lentokoneesta tehtävään laserkeilaukseen ja ilmakuvaukseen sekä maastossa tehtäviin koalamittrauksiin, joiden avulla voitiin tehokkaasti tuottaa kuvioittaiset metsävaratiedot laajoille alueille kerrallaan. Uuden tiedonkeruumenetelmän kehittämiseksi asetettiin myös metsävaratiedon jatkuva ylläpito ja laskennallinen ajantasaistus.

Toteutettu uudistus merkitsi koko metsävaratietojen keruun ja metsäsuunnittelun toiminnallisen prosessin uudistumista. Maa- ja metsätalousministeriö päivitti metsäsuunnittelustrategiansa ajan tasalle ja koskemaan ajanjaksoa 2008–2015. Uudessa strategiassa erotettiin julkisin varoin tehtävä metsävaratiedon keruu ja ylläpito sekä metsävaratietojen pohjalta metsänomistajan tilauksesta tehtävä tilakohtainen metsäsuunnitelma toisistaan ja linjattiin tilakohtainen suunnittelu kilpailunlaiseksi toiminnaksi.⁴²

Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion

kanssa tehtyjen selvitysten pohjalta metsäkeskukset päätyivät korvaamaan Solmu/Luotssi-järjestelmän ESRI:n paikkatietoteknologiaan perustuneella Aarni-järjestelmällä, joka otettiin käyttöön vuonna 2010. Tiedonkeruun vuotuisiksi määrätavoitteeksi asetettiin 1,5 miljoonaa hehtaaria. Merkittävä strateginen tavoite oli myös metsäsuunnittelun ja metsävaratietojen käytön vaikuttavuuden parantaminen uudistamalla neuvonnan ja tietopalvelujen tuotteet ja palvelut.

Samaan aikaan laadittiin myös uusi Kansallinen metsäohjelma vastaavalle ajanjaksolle. Siinä asetettiin tavoitteeksi muun muassa parantaa metsävaratietojen ajantasaisuutta, lisätä ja tehostaa niiden keruuta ja hyödyntämistä sekä tuottaa metsävaratiedoista sähköisiä palveluita metsänomistajille ja muille toimijoille.⁴³

Kattavasta maastotyöstä ja aluesuunnittelusta luovuttiin kokonaisuudessaan vuonna 2012. Siihen saakka metsäkeskukset laativat tilakohtaisia metsäsuunnitelmia metsänomistajille alueelliseen metsävaratietoon perustuen. Lakimuutosten ja Suomen metsäkeskuksen

perustamisen seurauksena tilakohtaisten metsäsuunnitelmien laadinta eriytettiin vapailla markkinoilla toimivalle Metsäkeskuksen metsäpalveluyksikölle ja muille alan toimijoille. Metsävaratiedon hankinta jäi julkisen palvelun yksikön lakisääteiseksi tehtäväksi. Samaan aikaan tuli voimaan niin kutsuttu metsätietolaki, jolla säädellään, miten Metsäkeskuksen keräämä metsävaratieto on metsänomistajien ja alan toimijoiden käytettävissä.⁴⁴

Kaukokartoitusaineistojen hankinnassa tehtiin alusta alkaen tiivistä toimijayhteistyötä, jolla on saavutettu huomattavia kustannussäästöjä. Maakunnallisten metsäkeskusten inventointiohjelmista koottiin koko maan kattava inventointiohjelma. Tavoitteeksi asetettiin kaikkien yksityismetsien inventointi kaukokartoitusperusteisesti vuosikymmenen loppuun mennessä ja kaikki yksityismetsät kattavan metsävaratietokannan luominen.

Edellä mainittu inventointiohjelma toteutettiin vuosina 2010–2020, ja kattava metsävaratietokanta rakennettiin suunnitelmien mukaisesti. Uutta metsävaratietoa valmistui



Metsätietoasiantuntija Jukka Hoppula paikantaa kaukokartoitusinventoinnin puustokoealaa vuonna 2010. Kuva: Markku Kesämaa.

2010-luvulla keskimäärin 1,7 miljoonaa hehtaaria vuodessa ja sen tuotantokustannukset laskivat 3–5 euroon hehtaarilta. Tietoa päivitettiin vuosittaisella kasvun laskennalla ja Metsäkeskukseen toimitetulla toteutustiedolla.

Maastossa tapahtuneesta kuvioittaisesta arvioinnista luopuminen ja kaukokartoitustekniikkaan siirtyminen johtivat tietosisällön ja tiedon laadun ja käytettävyyden muutoksiin. Kaukokartoituksella ei ollut mahdollista inventoida riittävän tarkasti taimikoita ja nuoria metsiä. Puulajien (erityisesti lehtipuiden) erottelu ei ollut mahdollista samalla tarkkuudella kuin maastotyönä. Osa kohteista tarkistettiin maastotyönä (niin kutsuttu kohdennettu maastointointi), mutta siitäkin jouduttiin resursisyydestä ajan myötä luopumaan.

Metsäluonnon monimuotoisuutta kuvaavista tiedoista alettiin puhua luontotietona. Sen merkitys osana metsistä kerättävää tietoa on kasvanut kaiken aikaa. Kaukokartoitus pohjaisen menetelmän käyttöönoton jälkeen luontokohteiden kartoittaminen ja päivittäminen eivät ole enää olleet mahdollisia metsävaratiedon hankinnan yhteydessä. Niitä on tehty vaihtelevasti muiden maastotarkastusten yhteydessä.

Metsävaratieto on ollut metsänomistajien ja muiden toimijoiden käytettävissä Metsäkeskuksen syksyllä 2012 avaamassa Metsään.fi-verkkopalvelussa. Metsänomistajat saattoivat luovuttaa tiedon metsäalan toimijoiden käyttöön esimerkiksi metsäsuunnitelman laadinnan pohjaksi ja pystyivät asioimaan palvelussa heidän kanssaan. Toimijat ovat näin voineet käyttää tilakohtaista tietoa ja siirtää sitä omiin järjestelmiinsä.

EU:n ympäristötietodirektiivi johti metsätietolain muutokseen 1.3.2018. Tämä mahdollisti metsävaratiedon hyödyntämisen merkittävän tehostamisen. Muutoksen jälkeen metsävaratieto on ollut selattavissa, ladattavissa ja katseltavissa ilman henkilötietoja avoimena ympäristötietona Metsäkeskuksen tähän tarkoitukseen luoman avoimen metsätiedon palvelun kautta.⁴⁵

Metsävaratietoa kerätään 2020-luvulla edelleen menetelmällä, jossa hyödynnetään maas-

tossa tehtäviä koealamittauksia sekä lentokoneesta tehtävää laserkeilausta ja ilmakuvausta.⁴⁶ Vuonna 2020 alkoi toinen kaukokartoitusperusteinen, koko Suomen kattava inventointikierrös, joka etenee kansallisen laserkeilaus- ja ilmakuvausohjelman (2020–2025) mukaisesti.⁴⁷ Vuonna 2023 otettiin käyttöön uusi avoimeen lähdekoodiin perustuva tietojärjestelmä nimeltään Lähde.

Yhteenveto: tiedon keruun ja metsäsuunnittelun muutostrendejä 1970-luvulta 2020-luvulle

Edellä on kuvattu metsävaratiedon tuottamisen ja metsäsuunnittelun muutoksia menneinä vuosikymmeninä. Tähän lukuun on koottu 50 vuoden ajanjaksolla hahmotettuja muutostrendejä. Kuvaukseen sisältyy muutosten taustoja ja muutoksia ohjaavia metsäpoliittisia tekijöitä sekä jonkin verran myös muutosten seurauksia. Muutosten vaikuttavuutta on selvitetty,⁴⁸ mutta niitä ei tähän artikkeliin ole tarkemmin sisällytetty. Muutosten vaikutuksia niin yhteiskunnan, metsän kuin yksittäisen metsänomistajan näkökulmista olisi tärkeää selvittää.

Kerättävän tiedon sisällölliset ja laadulliset muutokset

Puustotiedon tarkkuus on parantunut ja sen ohella kerätään entistä enemmän tietoa metsän monimuotoisuudesta. Yksinkertaisesta puustotiedosta – esimerkiksi kehitysluokka, puuston keskitilavuus (m^3/ha) ja puulajisuhteet – on siirrytty puuston keskitunnusten puulajeittaiseen erittelyyn. Runkopuun tilavuuden rinnalla tuotetaan tietoa puuston ja oksien biomassasta ja myös puustoon sitoutuneen hiilen määrästä. Kuolleista puista ja säästöpuista kerätään myös puukohtaista tietoa.

Metsikkökuvio on säilynyt tärkeimpänä tiedonkeruu- ja toimenpideyksikkönä, mutta rinnalle ovat tulleet hila, mikrokuvio, latvusrajattu puustoryhmä sekä yksittäiset puut. Tähän on

osaltaan vaikuttanut muuttunut metsien käsittely pienaukkoineen ja säästöpuuryhmineen. Tiedon laadussa haasteina ovat lehtipuuston puulajimäärittäminen, taimikoiden toimenpidetarpeet, eri-ikäisrakenteisten metsien tiedot sekä monimuotoisuustekijät.⁴⁹

Tiedon tuotantoprosessin muutokset

Alueellisessa tiedonkeruussa on siirrytty kattavasta, maastossa tehtävästä silmävaraisesta kuvioittaisesta arvioinnista kaukokartoitusperusteisiin menetelmiin. Metsän puuston kasvua ja kehitystä mallinnetaan metsikkötason mallien sijasta puutason malleilla. Käytössä on monipuolisia metsien tulkinta- ja laskentajärjestelmiä. Tuotantoprosessissa hyödynnetään aiemmin kerättyä tietoa ja muiden organisaatioiden tuottamaa digitaalista taustatietoa. Työtä tehdään yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

Ihmistyöstä (kynät ja paperilomakkeet, saappaat ja kompassi) on siirrytty tietotekniikan ja automaation käyttöön (GPS-paikannus, tiedonkeruulaitteet, digitaaliset kartat ja tietotuotteet). Tietojenkäsittelyssä on siirrytty keskustietokoneella tapahtuvasta käsittelystä maastossa tapahtuvaan mobiiliin tiedonkeruuseen ja reaaliaikaiseen tiedon päivytykseen. Paperilomakkeista ja paperisista ilmakuvista ja kartoista on siirrytty maastotallentimiin, tarkkuuspaikantimiin ja digitaalisiin karttoihin. Ilmakuvaus, laserkeilaus, GPS-paikannus ja laskentamenetelmät ovat olleet merkittävimpiä metsätiedon keruuseen vaikuttaneita teknisiä kehitysaskeleita. Tiedon keruun ja ylläpidon kustannus on laskenut merkittävästi.

Tiedon kattavuuden, ajantasaisuuden, avoimuuden ja hyödyntämisen muutokset

Yhden yksityisen metsänomistajan metsän tiedoista on siirrytty kyläkunnittain kerättävään ja lopulta kunnittain tai maakunnittain ja valtakunnallisesti kerättäviin, kaikki omistajaryhmät kattaviin metsävaratietoihin. 10–15

vuoden välein toistettavasta tiedonkeruusta on siirrytty jatkuvasti ajan tasalla pidettävään tietoon, jota täydennetään lyhyemmällä inventointikierrolla. Tiedon päivytyksessä käytetään metsänomistajilta ja metsäalan toimijoilta saatavaa tietoa tehdyistä töistä, kaukokartoitusaineistoja ja laskentamalleja. Tieto ei kuitenkaan pysy täysin kattavasti ajan tasalla: kaikki metsissä omatoimisesti tehdyt työt eivät toistaiseksi kerry tietovarantoihin.

”Suljettu”, lähtökohtaisesti vain metsänomistajan luvalla eri toimijoiden ja muiden tahojen käytettävissä oleva metsätieto on EU-säätelyn ja kansallisten linjausten myötä avautunut ympäristötietona laajempaan käyttöön, ja sähköisten asiointipalvelujen kautta laajemmin hyödynnettäväksi. Metsäalan toimijat pystyvät lataamaan julkisin varoin käytettäviä tietoja omiin sähköisiin palveluihinsa edelleen jalostettavaksi ja ylläpidettäväksi tai luomaan rajapintoja suoraan omiin järjestelmiinsä. Muutamat perustuotteet (metsäsuunnitelma ja sen oheistuotteet) ovat laajentuneet monipuolisiin tietoa hyödyntäviin sähköisiin tietotuotteisiin ja -palveluihin. Tietopohja tarjoaa mahdollisuuksia monipuolisille analyysille ja erilaisten suunnittelu- ja seurantatyökalujen kehittämiseksi.

Muutokset yksityisen metsänomistajan palveluissa

Julkisin varoin tehtävä metsävaratietojen keruu ja tilakohtainen metsäsuunnittelu on eriytetty, eikä niillä enää ole muuta toiminnallista yhteyttä kuin tietopohja. Metsälautakuntien ja metsäkeskusten käytännön monopolina ollut tilakohtainen suunnittelu on muuttunut vapailta markkinoilla tuotettavaksi palveluksi, jossa lähtötietoina voidaan käyttää julkisin varoin kerättyjä metsävaratietoja. Metsänomistajan tavoitteita ei huomioida julkisin varoin tehtävässä kaukokartoitusperusteisessa inventoinnissa; siinä tuotetaan vain kuvioittaista perustietoa metsästä huomioimatta tilatasoa. Nämä perustiedot ovat metsänomistajien käytettävissä veloitukset-

ta Metsään.fi-palvelussa, ja niihin perustuen on tehty myös eri metsänomistajasegmenteille kohdistettua neuvontaa.

Tilakohtainen metsäsuunnitelma voidaan laatia milloin tahansa ja mille aikajänteelle tahansa metsänomistajan suunnitteluhetken tavoitteista ja metsän tiedoista lähtien. Puuntuotantopainotuksen sijasta suunnittelussa voidaan entistä paremmin huomioida metsänomistajan yksilölliset tavoitteet. Paperimuotoisista suunnitelmatuotteista on siirrytty verkkometsäsuunnitelman kautta sähköisiin ja vuorovaikutteisiin omaisuudenhoitopalveluihin. Metsäsuunnitelma ei ole enää kertaluonteinen kiinteälle aikajaksolle tehty tuote (”metsänomistajan metsänomistuksen käsikirja”), vaan se on integroitunut muihin sähköisiin palveluihin osana metsänomistajan ja palveluntarjoajan välistä jatkuvaa asiakkuussuhdetta.

Lopuksi

Voidaan perustellusti väittää, että vuosikymmenten päämäärätietoisien kehityksen jälkeen Suomessa on tällä hetkellä maailman paras ja tehokkaimmin hyödynnetty tieto metsävaroista. Tiedon keruun ja ylläpidon tekniikan ja prosessien kehittyminen sekä muutokset metsäpolitiikassa ovat mahdollistaneet kansallisen metsätietoekosysteemin muodostumisen. Metsällisen tietovarannon tarkkuus ja monipuolisuus, kattavuus ja ajantasaisuus, tiedon tuotannon tehokkuus sekä laajemmat käyttömahdollisuudet luovat hyviä mahdollisuuksia metsäsektorimme menestymiselle myös tulevaisuudessa.

Viitteet

- 1 Hokajärvi 2012, passim.
- 2 Haapanen & Hujala (toim.) 2009, passim.
- 3 Berg 1995 (1859), passim.
- 4 Korhonen 2009, 235.
- 5 Paananen et al. 2009, 308–309.
- 6 Ibid.
- 7 Mietola 1959, 230–240.
- 8 Mietola 1959, 230.
- 9 Paananen et al. 2009, 308–309.
- 10 Tikkanen et al. 2010, 338; Ailio & Nikkarinen (toim.) 1981, 841–842; Viljo 1975, 37–41.
- 11 Nikunen 1983, 343; Ranta 1986, 348.
- 12 Hurskainen & Reunala 1974, 225–227.
- 13 Hokajärvi et al. 2007b, 18; Tikkanen et al. 2010, 338.
- 14 Ranta 1986, 349; Hokajärvi et al. 2007b, 18.
- 15 Ranta 1986, 352, 358.
- 16 Ranta 1986, 359–368.
- 17 Nikunen 1978, 274; Ranta 1986, 349, 352; Hokajärvi et al. 2007b, 18.
- 18 Hokajärvi et al. 2007b, 19; Tikkanen et al. 2010, 339; Hokajärvi 2012, 23.
- 19 Ranta 1986, 356.
- 20 Tikkanen et al. 2010, 339.
- 21 Paananen et al. 2009, 312.
- 22 Esa Ärölän haastattelu; Paananen et al. 2009, 312.
- 23 Ranta 1986, 352.
- 24 Ranta 1994, 391–392.
- 25 Hokajärvi et al. 2007b, 19–20; Hokajärvi et al. 2007a, 29–30; Tikkanen et al. 2010.
- 26 Hokajärvi et al. 2007b, 19; *Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön vahvistama metsätalouden ympäristöohjelma* 1994, passim.
- 27 Hokajärvi et al. 2007b, 19.
- 28 Ranta 1994, 391–392.
- 29 Kangas 1994, 398–403.
- 30 Paananen et al. 2000, passim.
- 31 <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/sanastot-ja-standardit/metsatietostandardit> (5.1.2024).
- 32 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093> (5.1.2024).
- 33 Yrjönen 2004, 16–17.
- 34 Ärölä 2002a, 309–310.
- 35 Metsäsuunnittelun kokonaisselvityksen projektiryhmä 1997, passim; Heikinheimo (toim.) 1999, passim.
- 36 *Maa- ja metsätalousministeriön metsäsuunnittelustrategia 2001–2010* 2001.
- 37 *Kansallinen metsäohjelma 2010* 1999.

- 38 Mäkelä & Varjo 1999, 86–87; Ärolä 2002b, 362–363.
- 39 <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoim-metsa-ja-luontotieto/sanastot-ja-standardit/metsatietostandardit> (5.1.2024).
- 40 Paananen 2002, passim; Korhonen & Hyvönen 2003, passim; Paananen & Uutera 2003, passim.
- 41 Næsset 2004, passim; Uutera et al. 2006, passim.
- 42 *Maa- ja metsätalousministeriön metsävaratiedon ja metsäsuunnittelun strategia 2008–2015* 2008.
- 43 *Kansallinen metsäohjelma 2015* 2008.
- 44 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110418> (3.1.2024); <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110419> (3.1.2024).
- 45 <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoim-metsa-ja-luontotieto> (3.1.2024).
- 46 <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoim-metsa-ja-luontotieto/tietojen-yllapito/tiedonkeruu> (5.1.2024).
- 47 <https://www.maanimittauslaitos.fi/laserkeilaus-ja-ilmakuvaus> (3.1.2024).
- 48 Esim. Kangas & Packalen 2018, passim.
- 49 *Metsävaratiedon laatuseloste* 2023.

Lähteet ja kirjallisuus

Painamattomat lähteet

Esa Ärolän haastattelu, Teams-etyhteydellä 20.11.2023.

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Ailio, Erkki & Nikkarinen, Lasse (toim.) 1981. *Suomen laki I*. Suomen Lakimiesliitto & Suomen Lakimiesliiton Kustannus: Helsinki.
- Berg, Edmund von 1995 (1859). *Kertomus Suomenmaan metsistä 1858 sekä kuvia suuresta muutoksesta*. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti: Helsinki.
- Haapanen, Reija & Hujala, Teppo (toim.) 2009. *Taksaattorien taipaleelta. Sata ja yksi vuotta suomalaista metsänarviointia*. Taksaattoriklubi: Helsinki.
- Heikinheimo, Matti (toim.) 1999. *Metsäsuunnittelun tietohuolto*. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 741. Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus: Helsinki.
- Hokajärvi, Raili 2012. *Metsäsuunnitteluprosessin kehittäminen – yksityismetsien suunnittelutoiminta ja sen historiallinen kehitys muutoksen suuntaajana*. Väitöskirja. Dissertationes Forestales 145. Finnish Society of Forest Science: Vantaa. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-651-379-2>.
- Hokajärvi, Raili & Hujala, Teppo & Leskinen, Leena & Tikkanen, Jukka 2007a. ”Metsäsuunnittelun kehittäminen toimintajärjestelmämallia soveltaen.” *Asiakaslähtöisyys metsäsuunnittelun kehittämishaasteena*, 27–35. Toim. Jukka Tikkanen & Raili Hokajärvi & Teppo Hujala & Satu Lappalainen. Metlan työraportteja 65. Metsäntutkimuslaitos: Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2075-9>.
- Hokajärvi, Raili & Hujala, Teppo & Tikkanen, Jukka 2007b. ”Metsäsuunnittelun kehityspolku.” *Asiakaslähtöisyys metsäsuunnittelun kehittämishaasteena*, 16–26. Toim. Jukka Tikkanen & Raili Hokajärvi & Teppo Hujala & Satu Lappalainen. Metlan työraportteja 65. Metsäntutkimuslaitos: Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2075-9>.
- Hurskainen, Jari & Reunala, Aarne 1974. ”Metsätalouseluetoiminnan kehitys ja kehittymisen edellytykset Suomessa.” *Silva Fennica vol. 8*, 1974:4, 225–241. Suomen Metsätieteellinen Seura: Helsinki.
- Kangas, Annika & Packalen, Tuula 2018. ”Metsävaratieto metsäalan toimijoiden päätöksenteossa – käyttötilanteet ja hyötyyn vaikuttavat tekijät.” *Metsätieteen aikakauskirja 2018:10031*. <https://doi.org/10.14214/ma.10031>.
- Kangas, Jyrki 1994. ”Monikäytön suunnittelu.” *Tapion taskukirja*, 398–403. Toim. Mikko

- Häyrynen. 22. uudistettu painos. Metsäkeskus Tapion julkaisuja. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti: Helsinki.
- Kansallinen metsäohjelma 2010*. 1999. MMM:n julkaisuja 2/1999. Maa- ja metsätalousministeriö: Helsinki.
- Kansallinen metsäohjelma 2015. Lisää hyvinvointia monimuotoisista metsistä*. Valtioneuvoston periaatepäätös. 2008. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2008. Maa- ja metsätalousministeriö: Helsinki. https://mmm.fi/documents/1410837/1721038/3_2008FI_netti.pdf/c8535e3a-7379-44a7-a18a-9840e90e3ac3/3_2008FI_netti.pdf?t=1442822256000 (23.9.2024).
- Korhonen, Kari T. 2009. "Valtakunnan metsien inventoinnit Suomessa." *Taksaattorien taipaleelta. Sata ja yksi vuotta suomalaista metsänarviointia*, 235–243. Toim. Reija Haapanen & Teppo Hujala. Taksaattori-klubi: Helsinki.
- Korhonen, Kari T. & Hyvönen, Pekka 2003. "Tutkimuksia metsävaratiedon jatkuvasta ylläpidosta." *Yksityismetsien suunnittelun uudet tuulet. Seminaari Ylivieskassa 26.11.2003*, 50–55. Toim. Jussi Saramäki & Jukka Tikkanen & Esa Heino. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 900. Metsäntutkimuslaitos, Kannuksen tutkimusasema: Kannus.
- Luonnonläheinen metsänhoito. Metsänhoitosuositukseset*. 1994. Metsäkeskus Tapion julkaisu 6. Metsäkeskus Tapio: Helsinki.
- Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön vahvistama metsätalouden ympäristöohjelma*. 1994. Painatuskeskus: Helsinki.
- Maa- ja metsätalousministeriön metsäsuunnittelustrategia 2001–2010*. 2001. Työryhmämuistio MMM 2001:13. Maa- ja metsätalousministeriö: Helsinki.
- Maa- ja metsätalousministeriön metsävaratiedon ja metsäsuunnittelun strategia 2008–2015*. 2008. Maa- ja metsätalousministeriö: Helsinki. https://mmm.fi/documents/1410837/1801168/MMMn_metsavaratiedon_ja_metsasuunnittelun_strategia_2008-2015.pdf/72c78619-d9e0-4fda-9d07-c0d16af694ef/MMMn_metsavaratiedon_ja_metsasuunnittelun_strategia_2008-2015.pdf?t=1452691653000 (3.1.2024).
- Metsäsuunnittelun kokonaiselvityksen projektiryhmä 1997. *Metsäsuunnittelun kokonaiselvitys*. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio: Helsinki.
- Metsävaratiedon laatuseloste*. 2023. Suomen metsäkeskus: Helsinki. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/metsavaratiedon-laatuseloste.pdf> (5.1.2024).
- Mietola, Toivo 1959. "Maatilan metsätalouden suunnittelu." *Tapion taskukirja. Metsä- ja puutalousmiesten sekä metsänomistajain käsikirja*, 230–240. Toim. Aarne Puumannen. 14. painos. Keskusmetsäseura Tapio: Helsinki.
- Mäkelä, Helena & Varjo, Jari 1999. "Metsäsuunnittelun tietohuollon kehittäminen." *Metsäsuunnittelun tietohuolto*, 85–95. Toim. Matti Heikinheimo. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 741. Metsäntutkimuslaitos, Helsingin tutkimuskeskus: Helsinki.
- Nikunen, Urpo 1978. "Tilakohtainen metsätalouden suunnittelu." *Tapion taskukirja. Metsä- ja puutalousmiesten sekä metsänomistajien käsikirja*, 269–284. Toim. Matti Kempainen. 18. uudistettu painos. Keskusmetsälautakunta Tapion julkaisuja. Kirjayhtymä: Helsinki.
- Nikunen, Urpo 1983. "Metsätaloussuunnittelu." *Tapion taskukirja. Metsä- ja puutalousmiesten sekä metsänomistajien käsikirja*, 343–364. 19. uudistettu painos. Keskusmetsälautakunta Tapion julkaisuja. Kirjayhtymä: Helsinki.
- Næsset, Erik 2004. "Practical large-scale forest stand inventory using a small-footprint airborne scanning laser." *Scandinavian Journal of Forest Research vol. 19*, 2004:2, 164–179.
- Paananen, Raito 2002. "Uuden metsäsuunnittelujärjestelmän kehittämisen lähtökohtia ja tavoitteita." *Metsätieteen aikakauskirja 3/2002*, 532–536. <https://doi.org/10.14214/ma.6190>.

- Paananen, Raito & Ranta, Risto & Haapanen, Reija & Hujala, Teppo 2009. ”Yksityismetsätalouden metsäsuunnittelua ja tietojärjestelmiä.” *Taksaattorien taipaleelta. Sata ja yksi vuotta suomalaista metsänarviointia*, 308–320. Toim. Reija Haapanen & Teppo Hujala. Taksaattoriklubi: Helsinki.
- Paananen, Raito & Uutera, Janne 2003. ”Uuden suunnittelujärjestelmän perusratkaisuvaihtoehtoja.” *Yksityismetsien suunnittelun uudet tuulet. Seminaari Ylivieskassa 26.11.2003*, 13–17. Toim. Jussi Saramäki & Jukka Tikkanen & Esa Heino. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 900. Metsäntutkimuslaitos, Kannuksen tutkimusasema: Kannus.
- Paananen, Raito & Valanne, Kirsi & Ärölä, Esa 2000. *Solmun maastotyöopas*. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio: Helsinki.
- Ranta, Risto 1986. ”Metsätaloussuunnittelu.” *Tapion taskukirja. Metsä- ja puutalousmiesten sekä metsänomistajien käsikirja*, 348–368. Toim. Matti Kempainen. 20. uudistettu painos. Keskusmetsälautakunta Tapion julkaisuja. Kirjayhtymä: Helsinki.
- Ranta, Risto 1994. ”Metsäsuunnittelu.” *Tapion taskukirja*, 390–397. Toim. Mikko Häyrynen. 22. uudistettu painos. Metsäkeskus Tapion julkaisuja. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti: Helsinki.
- Tikkanen, Jukka & Hokajärvi, Raili & Hujala, Teppo 2010. ”Development Phases of Forest Planning on Non-Industrial Private Lands in Finland: Perspective of Planners’ Work.” *Small-scale Forestry vol. 9, 2010:3*, 331–347. <https://doi.org/10.1007/s11842-010-9119-x>.
- Uutera, Janne & Anttila, Perttu & Suvanto, Aki & Maltamo, Matti 2006. ”Yksityismetsien metsävaratiedon keruuseen soveltuvilla kaukokartoitusmenetelmillä estimoitujen puustotunnusten luotettavuus.” *Metsätieteen aikakauskirja 4/2006*, 507–519. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016111528673>.
- Viljo, Tauno 1975. ”Metsätalouden lainsäädäntöä.” *Tapion taskukirja. Metsä- ja puutalousmiesten sekä metsänomistajien käsikirja*, 37–66. Toim. Erkki Hänninen. 17. uudistettu painos. Keskusmetsälautakunta Tapion julkaisuja. Kirjayhtymä: Helsinki.
- Yrjönen, Klaus 2004. *Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt. Kartoitus yksityismetsissä 1998–2004. Loppuraportti*. MMM:n julkaisuja 9/2004. Maa- ja metsätalousministeriö: Helsinki.
- Ärölä, Esa 2002a. ”Metsäsuunnittelun tasot.” *Tapion taskukirja*, 309–310. Toim. Touko Hyvämäki. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio & Kustannusosakeyhtiö Metsälehti: Helsinki.
- Ärölä, Esa 2002b. ”Yksityismetsien metsäsuunnittelu.” *Tapion taskukirja*, 360–370. Toim. Touko Hyvämäki. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio & Kustannusosakeyhtiö Metsälehti: Helsinki.

Digitaaliset lähteet

- Finlex. Laki Suomen metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä (419/2011). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110419> (3.1.2024).
- Finlex. Laki Suomen metsäkeskuksesta (418/2011). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110418> (3.1.2024).
- Finlex. Metsälaki (1093/1996). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093> (5.1.2024).
- Maanmittauslaitos. *Laserkeilaus ja ilmakuvaus*. <https://www.maanmittauslaitos.fi/laserkeilaus-ja-ilmakuvaus> (3.1.2024).
- Metsäkeskus. *Avoin metsä- ja luontotieto*. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto> (3.1.2024).
- Metsäkeskus. *Metsätietostandardit*. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/sanastot-ja-standardit/metsatietostandardit> (5.1.2024).
- Metsäkeskus. *Tiedonkeruu. Metsävaratieto*. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/tietojen-yllapito/tiedonkeruu> (5.1.2024).

Abstract

THE INITIAL STAGES AND DEVELOPMENT OF FOREST RESOURCE DATA COLLECTION AND FOREST PLANNING OF PRIVATE FORESTS FROM THE 1970S TO THE PRESENT DAYS

Up-to-date data of forest resources is an important basis for planning and monitoring the sustainable use of forests. Most of Finland's forests are owned by private people with varying information needs to support their decision-making. The policy makers also have an interest in guiding private forestry in different ways, such as through legislation, tax policies, government grants, and advising.

Estate and stand level data of forests is needed to support the forest owners' decision-making and operational activities. This information has been widely produced since the 1970s in privately owned forests. This data also forms a significant basic informational infrastructure for forestry in Finland. During these decades, essential changes and developmental steps have taken place both in the content, quality, coverage, up-to-dateness, openness and utilisation of the data collected, as well as in the processes and technology of data production.

In the 1970s the regional forest data collection and planning model was introduced to private forestry. Forest data was collected village by village. The data of the site type, growing stock, cuttings possibilities etc. was collected in each individual forest stand using comprehensive terrain work based on maps

and aerial photographs. Regional action programs were drawn up along with estate level forest management plans. The developed regional data collection and planning model was preserved for decades. Later in 1980s the focus was on advising forest owners and making the forest management plans easier to read and understand.

In the 1990s planning focused more and more on the goals of the forest owner, the different possibilities for using the forest and the forest biodiversity. These created new demands for data collection with new variables and more accurate data. The comprehensive fieldwork data collection practice continued until the beginning of the 2010s, when new advanced methods based on remote sensing and data modeling were introduced. These methods have been successfully utilised and are still being in use and further developed. At the same time the possibilities to use the data by different parties have improved through open internet services and changes in legislation.

The accuracy and versatility, coverage and up-to-dateness of the forest information infrastructure that has developed over the decades provides good opportunities for the success of the forest sector now as well as in the future.

KIRJOITTAJAT

Forsberg, Juha, FT

Historian ja yhteiskuntaopin lehtori,
Kuusankosken lukio

Halla, Tuulikki, YTM, MTI

Projektitutkija, Suomen Akatemian UNITE
lippulaiva; väitöskirjatutkija, Itä-Suomen
yliopisto

Hankonen, Ilona, FT

Tutkija

Helama, Samuli, FT, dos.

Erikoistutkija, Luonnonvarakeskus, Rovaniemi

Hokajärvi, Raili, FM, MMT

Projektipäällikkö, Suomen metsäkeskus

Holopainen, Jari, FT

Tutkija, Luonnonvarakeskus, Helsinki

Jyrkilä, Jorma, MMM

Metsätietopäällikkö, Suomen metsäkeskus
(eläkkeellä)

Karhunkorva, Reetta, FM

Tutkimuspäällikkö, Suomen Metsämuseo
Lusto; väitöskirjatutkija, Itä-Suomen yliopisto

Koskinen, Kristiina, TaT, MMM

Tutkijatohtori, Lapin yliopisto

Kunnas, Jan, FT

Yliopistotutkija, Luonnontieteiden, metsätie-
teiden ja tekniikan tiedekunta, Metsätieteiden
osasto, Itä-Suomen yliopisto

Laine, Jaana, VTT, MMM, dos.

Yliopisto-opettaja, Yhteiskuntatieteiden osasto,
School of Engineering Sciences, LUT-yliopisto

Nyyssönen, Jukka, Dr. Artium

Tutkimusprofessori, Norsk institutt for kul-
turminneforskning (NIKU), Nordområdeav-
deling, Tromssa

Paananen, Raito, MMM

Metsätietopäällikkö, Suomen metsäkeskus
(eläkkeellä)

Paaskoski, Leena, FT, dos.

Kehittämisohtaja, Suomen Metsämuseo Lusto;
työelämäprofessori, Jyväskylän yliopisto

Rikala, Marko, FM, MTI

Amanuenssi, Suomen Metsämuseo Lusto

Roiko-Jokela, Heikki, FT, dos.

Yliopistotutkija, Jyväskylän yliopisto



Suomen
Metsämuseo

LUSTO