

Luonnontilaiset metsät (primary forest) – määritelmät ja mahdolliset kriteerit Suomessa

Juha Siitonen ja Kari T. Korhonen, Luonnonvarakeskus, 29.9.2025

1. Luonnontilaiset metsät EU:n aloitteissa ja lainsäädännössä

1.1 EU:n biodiversiteettistrategia 2030 ja metsästrategia

EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Jäsenmaat ovat sitoutuneet määriteltyihin avaintavoitteisiin tämän yleisen tavoitteen saavuttamiseksi. Yksi avaintavoitteista on suojelupinta-alan kasvattaminen niin, että 30 prosenttia EU:n maa-alueista on oikeudellisen suojelun piirissä. Tiukan suojelun piirissä on tavoitteen mukaan vähintään kolmasosa suojelualueista, mukaan lukien kaikki jäljellä olevat luonnontilaiset ja vanhat metsät (primary and old-growth forest).

Biodiversiteettistrategiassa (European Commission 2020) primary forest -määritelmässä viitataan biodiversiteettisopimuksen (CBD) määritelmään (ks. luku 2 alla).

Biodiversiteettistrategian suomennoksessa (Euroopan komissio 2020) termi primary forest on käännetty ikimetsäksi ja old-growth forest aarniometsäksi.

EU:n metsästrategiassa (European Commission 2021) viitataan biodiversiteettistrategiaan ja siinä esitettyyn tavoitteeseen suojella 30 prosenttia EU:n maa-alueista, josta kolmasosa eli 10 prosenttia kuuluisi tiukan oikeudellisen suojelun piiriin. Metsästrategiassa todetaan, että erityisesti kaikkien luonnontilaisten ja vanhojen metsien tulee olla tiukan suojelun piirissä. Strategian mukaan niiden arvioitu peitto on vain alle kolme prosenttia EU:n metsämaasta, ja nämä metsäalueet ovat yleensä pieniä ja hajanaisia. Tämä arvioitu pinta-alaosuus perustuu julkaisuun Barredo ym. (2021).

Metsästrategiassa käytetyt termit primary ja old-growth forest on suomennoksessa (Euroopan komissio 2021) käännetty luonnontilaisiksi ja vanhoiksi metsiksi. Metsästrategiassa ei esitetä luonnontilaiselle metsälle määritelmää eikä viitata muualla esitettyihin määritelmiin. Metsästrategiassa kuitenkin todetaan, että komissio työskentelee yhteistyössä jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa sopiakseen vuoden 2021 loppuun mennessä luonnontilaisten ja vanhojen metsien yhteisestä määritelmästä.

Nämä yhteiset määritelmät on esitetty komission dokumentissa "Guidelines for Defining, Mapping, Monitoring and Strictly Protecting EU Primary and Old-Growth Forests", joka julkaistiin 21.3.2023 (European Commission 2023). Sen suomennoksessa (Euroopan komissio 2023) termit primary ja old-growth forest on käännetty luonnontilaisiksi ja vanhoiksi metsiksi. Dokumentissa määritellään kriteerit vanhoille metsille. Luonnontilaisten metsien määritelmässä viitataan FAOn Global Forest Resource Assessment 2020 määritelmään (FAO 2018), jota tarkastellaan tarkemmin alla luvussa 2.

1.2 EU-direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä, RED II ja RED III

Uusiutuvan energian direktiivin (RED II) mukaan biopolttoaineiden tuotanto sekä niiden käytön edistäminen eivät saisi johtaa biologisesti monimuotoisten maa-alueiden tuhoutumiseen (European Union 2018). Monimuotoisiin maa-alueisiin luetaan metsät silloin, kun ne vastaavat FAOn Global Forest Resource Assessment -määritelmän mukaista primary forest -käsitettä. Direktiivin suomennoksessa (Euroopan unioni 2018) primary forest on käännetty aarniometsäksi. (Huom. Muissa dokumenteissa termi primary forest on käännetty ikimetsäksi ja termi old-growth forest on käännetty aarniometsäksi.) Direktiivissä ei määritellä tarkemmin, mistä FAOn FRA-versiosta on kysymys. Todennäköisesti viitataan direktiivin voimaantuloajankohdasta voimassa olleeseen FRA 2020 -määritelmään (FAO 2018).

RED II -direktiivin artikla 29 koskee uusiutuvien biopolttoaineiden ja biomassapolttoaineiden kestävyyskriteereitä. Artiklan mukaan näitä ei saa valmistaa raaka-aineesta, joka on hankittu aarniometsästä tai biologiselta monimuotoisuudeltaan erittäin rikkaasta, heikentymättömästä metsästä tai muulta vastaavalta puustoiselta maalta.

Direktiivin suomennoksessa (Euroopan unioni 2018) puhutaan virheellisesti kotoperäisistä lajeista, mikä tarkoittaisi endeemisiä, vain tietyllä alueella esiintyviä lajeja. Alkuperäisen englanninkielisen version ilmaisu native species tarkoittaa luontaisia puulajeja.

Uusiutuvan energian direktiivin päivityksessä (RED III) asetetaan tavoitteet, yleiset puitteet ja useita toimenpiteitä, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa ja kulutusta sekä varmistavat EU:n ilmastotavoitteiden saavuttamisen (European Union 2023a). RED III -direktiivissä täsmennetään myös bioenergian kestävyyskriteereitä.

RED III -direktiivissä artiklaa 29 on täydennetty siten, että biologiselta monimuotoisuudeltaan rikkaisiin maihin kuuluvat paitsi primary forest myös old-growth forest -määritelmän täyttävät metsät, siten kuin ne on kansallisesti määritelty.

1.3 EU:n metsäkatoasetus

Metsäkatoasetus pyrkii estämään paitsi metsäkatoa myös metsien tilan heikkenemistä. Asetuksessa heikkenemiseksi on määritetty mm. ikimetsien (primary forest) tai luontaisesti uudistuvien metsien muuntaminen plantaaseiksi tai muuksi puustoiseksi maaksi tai ikimetsien muuntaminen viljelymetsiksi (European Union 2023b). Ikimetsäksi on määritetty luontaisesti uudistunut, luontaisista (huom. tässäkin termin native virallisen suomennoksen ”kotoperäinen” korjattu ”luontainen”) puulajeista koostuva metsä, jossa ei näy selviä merkkejä ihmisen toiminnasta ja jossa ekologiset prosessit eivät ole merkittävästi häiriytyneet. Määritelmä vastaa FAO:n Global FRA:n määritelmää ikimetsistä.

1.4 Ennallistamisasetus

Ennallistamisasetuksen (European Union 2024) tavoitteena on parantaa luonnon tilaa laajasti eri elinympäristöissä. Ennallistamisasetuksella pyritään erityisesti parantamaan luontodirektiivin luontotyyppien (Natura-luontotyytit) tilannetta. Määrällisenä tavoitteena on, että ennallistamisen tulee kattaa vähintään 30 prosenttia siitä kaikkien luontotyyppien yhteenlasketusta pinta-alasta, jonka tila ei ole tällä hetkellä hyvä, vuoteen 2030 mennessä. Vuoteen 2050 mennessä tulee ennallistaa 60 prosenttia ja vuoteen 2060 mennessä 90 prosenttia kunkin luontotyyppiryhmän ei-hyvässä tilassa olevasta pinta-alasta. Boreaaliset luonnonmetsät (Western Taiga 9010*) on yksi Natura-luontotyypeistä.

Luontotyyppi boreaaliset luonnonmetsät on tulkintaohjeessa (Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28) kuvattu seuraavasti (European Commission 2013, kirjoittajien suomennos): Luonnontilaiset vanhat metsät sekä palon jälkeen luontaisesti kehittyneet nuoren metsän kehitysvaiheet. Luonnontilaiset vanhat metsät ovat sukkession kliimaksivaihetta tai myöhäistä vaihetta, joissa on vain vähän ihmisvaikutusta tai ei lainkaan ihmisvaikutusta. Nykyiset luonnontilaiset vanhat metsät ovat vain pieniä jäänteitä niistä, jotka alun perin esiintyivät Fennoskandiassa. Tehokkaan metsätalouden, jota harjoitetaan käytännössä koko tällä alueella, seurauksena luonnontilaisten vanhojen metsien olennaisimmat ominaisuudet häviävät, ts. huomattavan suuri kuolleen ja lahonneen puun määrä, suuri vaihtelu puuston iässä, pituudessa sekä puulajikoostumuksessa, aiemman puusukupolven puut, vakaampi mikroilmasto. Vanhat luonnonmetsät ovat elinympäristö useille uhanalaisille lajeille. Osassa nykyisistä vanhoista luonnonmetsistä on ihmistoiminnan vaikutusta, mutta ne ovat siitä huolimatta säilyttäneet monia luonnonmetsän ominaisuuksia.

Palaneita luonnonmetsiä luonnehditaan mm. seuraavasti: tyypillisillä paloalueilla on paljon palanutta kuollutta puuta ja vaihteleva määrä eläviä puita, joka vaikuttaa suuresti metsän uudistumiseen.

Natura 2000 -luontotyyppioppaassa (Airaksinen ja Karttunen 2001) ja Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohjeessa (Syke ja Metsähallitus 2020) boreaalisen luonnonmetsän kriteereitä ovat puuston ikä ja puuston luonnontilaisuus sekä myös vanhojen metsien luonnontilaisuutta ja jatkuvuutta kuvastava indikaattorilajisto. Uusimman inventointiohjeen (Syke ja Metsähallitus 2020) mukaan puuston iän kriteerinä on, että puuston tulee olla vähintään metsätaloudellisesti uudistuskypsää. Luonnontilaisuutta määritettäessä sekä puuston satunnaisen tilajakautuman että vähintään yhden puuston muuta luonnontilaisuutta kuvaavan ominaisuuden tulee olla selvästi havaittavissa. Indikaattorilajistolta edellytetään, että se on lajistollisesti ja määrällisesti edustava.

Satunnaista tilajakaumaa koskeva kriteeri yleensä täyttyy, ellei alueella ole tehty nykykäytännön mukaisia väljennys- tai harvennushakkuita. Esim. 1920–1930(–1950) -lukujen poimintahakkuut eivät ole välttämättä muuttaneet puuston tilajakaumaa systemaattiseksi. Sen sijaan 1960-luvulta lähtien tehdyt väljennykset ja harvennukset ovat pääsääntöisesti muuttaneet puuston tilajakautuman systemaattiseksi (Syke ja Metsähallitus 2020).

Puuston muulta luonnontilaisuudelta inventointiohjeessa edellytetään lisäksi:

- a) joko puuston vaihtelevakorkeuksista kerroksellisuutta ja lahoppuuston esiintymistä, tai
- b) puuston jatkuvakorkeuksista kerroksellisuutta, tai
- c) kuolleen pystypuuston ja eri lahovaiheiden maapuuston suurta määrää, taikka
- d) nykyistä puusukupolvea selvästi vanhempia puita.

Inventointiohjeen (Syke ja Metsähallitus 2020) kriteerien mukaan puusto on vaihtelevakorkeuksista, kun latvustoon kuuluu vallitsevaa ja vallittua puustoa ja puuston pituusvaihtelu on 20–50 % valtapituudesta. Puusto on jatkuvakorkeuksista, kun puustoon kuuluu lisäksi alikasvosta, ja pituusvaihtelu on yli 50 % valtapituudesta. Kuollutta puustoa tulee olla vähintään 10 % kokonaispuuston määrästä tai 10 m³/hehtaarilla. Tuoreet tuulenkaadot eivät useinkaan tee metsästä luonnonmetsää, jos lahoppuujatkumoa ei ole. Aiemman puusukupolven puita tulee olla vähintään 10 kpl hehtaarilla.

1.5 Tiivistelmä määritelmistä EU:n strategioissa ja lainsäädännössä

Seuraavassa on taulukkomuodossa lueteltu ne EU:n strategiat, direktiivit ja asetukset, jotka koskevat luonnontilaisia tai vanhoja metsiä, ja näiden dokumenttien keskeiset tavoitteet sekä termien primary forest ja old-growth forest määritelmät kussakin dokumentissa ja termien suomennokset.

Dokumentti	Pvm	Alkuperäinen termi	Suomennos	Strategian tms. tavoite	Määritelmä
Biodiversiteettistrategia	20.8.2020	primary forest	ikimetsä	suojellaan kaikki jäljellä olevat ikimetsät EU:n alueella	CBD määritelmät 2006
		old-growth forest	aarniometsä	suojellaan kaikki jäljellä olevat aarniometsät EU:n alueella	CBD määritelmät 2006
Metsästrategia	16.7.2021	primary forest	luonnontilainen metsä	sama tavoite kuin biodiversiteettistrategiassa	tavoitteena laatia EU:n yhteinen määritelmä
		old-growth forest	vanha metsä	sama tavoite kuin biodiversiteettistrategiassa	tavoitteena laatia EU:n yhteinen määritelmä
Komission ohje	20.3.2023	primary forest	luonnontilainen metsä	täsmentää biodiversiteetti- ja metsästrategioiden tavoitetta	FAOn FRA 2020/2025 määritelmä
		old-growth forest	vanha metsä	täsmentää biodiversiteetti- ja metsästrategioiden tavoitetta	uusi yhteinen määritelmä
RED II	11.12.2018	primary forest	aarniometsä	energiapuuta ei korjata luonnontilaisista metsistä	FAOn FRA 2020 määritelmä
		(old-growth forest)			ei sisälly direktiiviin
RED III	18.10.2023	primary forest	ikimetsä	energiapuuta ei korjata luonnontilaisista metsistä	vastaa FAOn FRA 2020 määritelmää
		old-growth forest	aarniometsä	energiapuuta ei korjata vanhoista metsistä	kuten kansallisesti on määritelty
Metsäkatoasetus	31.5.2023	primary forest	ikimetsä	ikimetsiä ei muuteta viljelymetsiksi	vastaa FAOn FRA 2020 määritelmää
		(old-growth forest)			ei sisälly direktiiviin
Ennallistamisasetus	27.2.2024	primary forest	luonnontilainen metsä	ei erillisiä luonnontilaisia metsiä koskevia tavoitteita	vain viittaus biodiversiteettistrategiaan
		old-growth forest	vanha metsä	ei erillisiä vanhoja metsiä koskevia tavoitteita	vain viittaus biodiversiteettistrategiaan

2. Muissa kansainvälisissä sitoumuksissa ja prosesseissa

Komission ohjeen "Commission guidelines for defining, mapping, monitoring and strictly protecting EU primary and old-growth forests" liitteeseen I on koottu joukko kansainvälisissä sitoumuksissa ja prosesseissa sovittuja luonnontilaisen metsän ja vanhan metsän määritelmiä. Näitä ovat FAO:n Global Forest Resource Assessment (FAO 2018), Forest Europe (2015), Carpathian Convention (2014) UNESCO – Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe (2020), Euroopan komissio (2015), Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus CBD. Määritelmien suomennokset löytyvät komission ohjeen suomennetusta versiosta. Seuraavassa on esitetty CBD:n ja FAOn (2018) määritelmät.

YK:n biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (CBD)

Primary forest -määritelmä (<https://www.cbd.int/forest/definitions.shtml>)

"Primäärimetsä (primary forest) on metsää, jota ei ole koskaan hakattu ja joka on kehittynyt luonnonhäiriöiden ja luonnollisten prosessien seurauksena sen iästä riippumatta. Suoralla ihmisen aiheuttamalla häiriöllä tarkoitetaan metsän tahallista hakkaamista millä tahansa keinolla (myös tulen avulla) sen hoitamiseksi tai muuttamiseksi ihmisen käyttöä varten. Primäärimetsiin kuuluvat myös metsät, joita biodiversiteetin säilyttämisen ja kestävän käytön kannalta merkityksellisiä perinteisiä elämäntapoja harjoittavat alkuperäis- ja paikallisyhteisöt käyttävät siten, että käytön vaikutus on merkityksetön. Suurimmassa osassa Eurooppaa primäärimetsällä on eri merkitys, ja sillä tarkoitetaan metsäaluetta, joka on todennäköisesti ollut jatkuvasti metsäinen vähintään historiallisen ajan (esim. viimeiset tuhat vuotta). Sitä ei ole kokonaan raivattu tai muutettu muuhun maankäyttötarkoitukseen minkään pituiseksi ajaksi. Alueella on kuitenkin voinut tapahtua perinteisiä ihmisen aiheuttamia häiriöitä, kuten laikuittaisia hakkuita kaskiviljelyä varten, vesametsäkasvatusta, kaskeamista ja myöhemmin valikoivia tai osittaisia hakkuita, sekä luonnonhäiriöitä. Nykyinen kasvipeite on yleensä suhteellisen lähellä luonnollista koostumusta ja on syntynyt (pääosin) luonnollisesti uusiutumalla, mutta istutettujakin metsikköjä voi olla. Edellä ehdotettu määritelmä sisältäisi kuitenkin muitakin metsiä, kuten sekundaarimetsiä."

Yllä oleva käännös on esitetty Euroopan komission luonnontilaisten ja vanhojen metsien määrittelyä koskevassa ohjeessa (Euroopan komissio 2023). Suomennoksessa on käytetty termiä luonnontilainen metsä, mutta olemme selvyuden vuoksi korvanneet sen termillä primäärimetsä, koska CBD:n primäärimetsän määritelmä poikkeaa FAOn primäärimetsän määritelmästä. Ollakseen määritelmä, CBD:n määritelmässä on kuitenkin erikoinen toteamus: "Suurimmassa osassa Eurooppaa primäärimetsällä on eri merkitys...". Tämän voi tulkita niin, että kappaleen alkuosa on varsinainen määritelmä, ja kappaleen loppuosa on määritelmää taustoittavaa tekstiä. Näin on tulkittu mm. EFIN työraportissa (O'Brien ym. 2021).

FAOn Global Forest Resource Assessment (FRA2020)

”Luonnontilainen metsä (primary forest) on luonnollisesti uusiutuva alkuperäisiä puulajeja sisältävä metsä, jossa ei näy selviä merkkejä ihmisen toiminnasta ja jonka ekologiset prosessit eivät ole merkittävästi häiriintyneet.

Selitykset:

1. Luokka kattaa määritelmän täyttävät koskemattomat ja hoidetut metsät, jotka täyttävät määritelmän.
2. Luokka kattaa määritelmän täyttävät metsät, joissa alkuperäiskansat harjoittavat perinteisiä maankäyttömuotoja.
3. Luokka kattaa metsät, joissa on näkyviä merkkejä abioottisista vahingoista (esim. myrskyjen, lumen, kuivuuden ja tulipalojen aiheuttamat vahingot) ja bioottisista vahingoista (esim. hyönteisten, tuhoojien ja tautien aiheuttamat vahingot).
4. Luokka ei kata metsiä, joissa merkittäviä alkuperäiseen lajistoon kuuluvia lajeja on hävinnyt tai ekologiset prosessit ovat häiriintyneet metsästyksen, salametsästyksen, ansapyynnin tai keräilyn vuoksi.
5. Keskeisiä luonnontilaisten metsien ominaisuuksia ovat:
 - niissä esiintyy metsien luontaista dynamiikkaa, johon kuuluvat esimerkiksi luontainen puulajikoostumus, kuollut puuaines, luontainen ikärakenne ja luontaiset uusiutumisprosessit
 - niiden pinta-ala on riittävän suuri niiden luonnollisten ekologisten prosessien ylläpitämiseksi
 - niissä ei ole ollut merkittävää ihmistoimintaa tai viimeisestä merkittävästä ihmistoiminnasta on niin pitkä aika, että luonnollinen lajikoostumus ja luonnolliset prosessit ovat palautuneet.”

FAOn määritelmän käännös on esitetty Euroopan komission luonnontilaisten ja vanhojen metsien määrittelyä koskevassa ohjeessa (Euroopan komissio 2023). FAOn määritelmä ei täsmennä, mikä on riittävän pitkä aika palautumiseksi ihmisen aiheuttamista häiriöistä. Käännöksessä oleva ”metsät, joissa alkuperäiskansat harjoittavat perinteistä metsänhoitoa” (forests where indigenous peoples engage in traditional forest stewardship activities that meet the definition) on epätarkka. Alkuperäinen englanninkielinen teksti on pikemminkin käännettävissä ”metsät, joissa alkuperäiskansat harjoittavat perinteisiä maankäyttömuotoja”.

Komission ohjeessa (Euroopan komissio 2023) sanotaan, että luonnontilaisten metsien (primary forest) osalta ”komissio aikoo noudattaa menetelmiä, joita FAO kehittää luonnontilaisten metsien alueiden raportointia varten”. Uusimmassa FAO:n Global FRA:ssa, FRA2025:ssä (FAO 2023), primary forest luokan määritelmän selitteisiin on tehty pieniä lisäyksiä:

- Selitteeseen 1 on lisätty: Hoitotoimenpiteiden luonnontilaisissa metsissä tulisi edellyttää mahdollisimman vähäistä ihmisen puuttumista ja tähdätä luontaisen kasvillisuuden ja lajiston elinympäristöjen pitkän aikavälin turvaamiseen
- Selitteeseen 2 on kohta "traditional forest stewardship activities" kirjoitettu muotoon "traditional forest stewardship and management/use activities", mutta tätä lisäystä voitaneen pitää tulkinnan kannalta merkityksettömänä.
- Selitteeseen 5 on lisätty, että kohteen kytkeytyvyyden tulisi kohteen koon ohella olla riittävä luontaisten prosessien ylläpitämiseksi.
- Selitteeseen 5 on lisätty myös, että luonnollisen lajikoostumuksen palautuminen pitää sisällään lajien diversiteetin.

3. Ruotsin tulkinta luonnontilaisista ja vanhoista metsistä

Ruotsissa Skogstyrelsen on yhteistyössä Naturvårdsverketin kanssa laatinut luokittelukriteerit sekä luonnontilaisille metsille (urskog, primary forest) että vanhoille (gammal skog, old-growth forest) (Andersson ym. 2024). Raportti, jossa kriteerit esitetään, on laadittu uusiutuvan energian direktiivin kontekstissa. Ehdotettua primäärimetsän määritelmää esitetään käytettäväksi kuitenkin myös metsäkatoasetuksen tulkinnassa. Raportissa esitetään kullekin luonnontilaisuuden indikaattorille ja kriteerille (mittarit ja niiden kynnysarvot) myös perustelut sekä täydentäviä selityksiä.

Luonnontilaisille metsille esitetään seuraavat kriteerit:

1) *Luontaiset puulajit*

Metsä koostuu luontaisista puulajeista. Muiden kuin luontaisten puulajien rajoitettu esiintyminen ei sulje pois metsän luokittelua primäärimetsäksi, mikäli tällä ei ole merkittävää vaikutusta ekologiin prosesseihin.

2) *Koskemattomuus*

- Alueella ei ole merkkejä metsän uudistamiseen liittyvistä metsänhoitotoimista, eikä niistä löydy tietoja myöskään dokumentoiduista lähteistä.
- Alueella voi esiintyä hyvin vähän merkkejä metsien käytöstä tai muusta ihmisvaikutuksesta. Kantojen esiintyminen on negatiivinen indikaattori, mutta ei sulje pois kohdetta pelkästään tällä perusteella, kunhan kantoja on hyvin vähän.
- Alueella ei ole tervahautoja, ojia, varsiteitä (basväg).

3) *Kuollut puu*

Alueella on eriasteisesti lahonnutta kuollutta pysty- ja maapuuta vähintään 10 kuutiometriä hehtaarilla.

4) *Pinta-ala*

- Jalopuumetsissä vähintään yhden hehtaarin, mäntymetsissä ja lehtipuuvaltaisissa metsissä 3 hehtaaria ja kuusimetsissä vähintään 10 hehtaaria.
- Kuusimetsissä lisäksi edellytetään, että ihmistoiminnan aiheuttamaa reunavaikutusta ei saa esiintyä merkittävällä osalla aluetta.

5) *Ikä*

Metsikön vanhin puustojakso (vähintään 20 puuta/hehtaari) on jalopuulajeilla ja havupuilla vähintään 250 vuotta metsämaalla. Muilla lehtipuulajeilla rajana on 150 vuotta. Kitu- tai joutomaalla tällaisia puita tulee olla vähintään 10 puuta/hehtaari.

Vanhoille metsille esitetään seuraavat kriteerit, joiden kaikkien tulee täyttyä:

- 1) Metsä koostuu kotimaisista/luontaisista puulajeista, vierasperäisten lajien rajoitettu esiintyminen on kuitenkin mahdollista.
- 2) Havupuuvaltaisissa metsissä
 - puuston pohjapinta-alalla painotettu keski-ikä Etelä-Ruotsissa (nemoraalinen ja boreo-nemoraalinen vyöhyke) on vähintään 160 vuotta ja Pohjois-Ruotsissa (boreaalinen vyöhyke) 180 vuotta
 - TAI metsikön vanhin puujakso, joka koostuu suuresta määrästä puita hehtaarilla, on saavuttanut vähintään 200 vuoden iän Pohjois-Ruotsissa ja 180 vuoden iän Etelä-Ruotsissa.

Lehtipuuvaltaisissa metsissä keski-ikäraja on 120 vuotta ja vanhimpien puiden ikäraja 140 vuotta.

- 3) Metsä on kehittynyt pääasiassa luontaisten prosessien kautta pidemmän aikaa, ja alueella ei ole tehty hakkuita lainkaan tai on tehty vain merkityksettömiä hakkuita viimeisen 30 vuoden aikana. Lisäksi alueella ei ole jälkiä metsien uudistushakkuista viimeisen 80 vuoden aikana.
- 4) Alueella on eriasteisesti lahonnutta kuollutta puuta.
- 5) Pinta-ala on vähintään 0,5 hehtaaria.

Lisäksi vanhassa metsässä tulee täyttyä vähintään kaksi seuraavista kriteereistä:

- 1) Kuolleen puun tilavuus
 - vähintään 20 kuutiometriä hehtaarilla yli vuoden ikäistä kuollutta puuta
 - TAI vähintään 10 kuutiometriä hehtaarilla kuollutta maapuuta ja pystypuuta, josta vähintään 20 runkoa/hehtaari yli 20 cm järeää
- 2) Monijaksoisuus/ suuri läpimittavaihtelu
 - Puusto on monijaksoinen
 - TAI läpimittojen vaihtelu on suurta
 - TAI ikävaihtelu on suurta.
- 3) Metsässä on erityisten merkittäviä puuyksilöitä: vähintään 20 runkoa/hehtaari erittäin vanhoja tai yli 60 cm järeitä puita, onttoja puita tai puita, joissa on palokorja. Erittäin korkean iän raja on männyllä 250 vuotta Pohjois-Ruotsissa ja 200 Etelä-Ruotsissa, kuusella 200/180 vuotta, tammella ja pyökillä 200 vuotta, muilla lehtipuilla 150 vuotta.
- 4) Metsässä on runsaasti luonnonsuojelullisesti merkittäviä lajeja, jotka ovat sidoksissa vanhoihin metsiin.

Pääkriteerissä kaksi mainitulle vanhimman puujakson puiden suurelle määrälle ei anneta täsmällistä kynnysarvoa. Kriteereitä perustelevassa tekstissä kuitenkin sanotaan, että ”suuren määrän” pitäisi tarkoittaa vähintään 30 puuta hehtaarilla. Lisäksi raportissa tuodaan esiin tarve kehittää kriteerien soveltamisohjeita maastokartoituksia varten sekä kokeilla kriteereitä käytännössä.

On syytä huomata, että Skogstyrelsen on laatinut kriteerit Ruotsin hallituksen toimeksiannon perusteella, ja jo tässä toimeksiannossa määriteltiin sekä luonnontilaisten metsien että vanhojen metsien kriteerien lähtökohdaksi ”hyvin korkea puuston ikä (pääasiassa 180 vuotta tai vanhempi)” (Ruotsin hallitus 2023).

4. Ekologiset perusteet

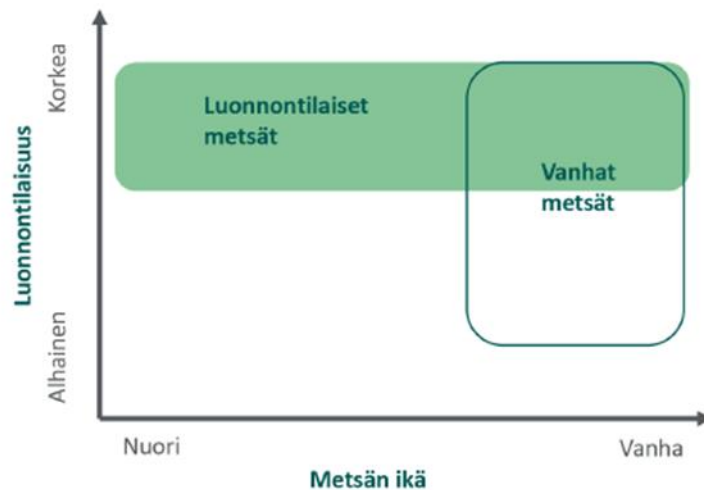
4.1 Luonnontilaisen metsän määritelmät ja indikaattorit

Sekä luonnontilaisista metsistä että vanhoista metsistä on kirjallisuudessa käytetty vaihtelevia nimityksiä, ja niille on esitetty suuri määrä erilaisia määritelmiä ja kriteereitä. Käytettyjä termejä ja niiden määritelmiä tarkastellaan mm. julkaisuissa Buchwald (2005), Rouvinen ja Kouki (2008), Wirth ym. (2009), Brumelis ym. (2011), Barredo ym. (2021) ja O’Brian ym. (2021).

EU:n dokumenteissa luonnontilaisella metsällä tarkoitetaan FAOn Forest Resource Assessment (FRA) määritelmän mukaista primary forest -käsitettä. Vanhalla metsällä tarkoitetaan komission ohjeen (Euroopan komissio 2023) määritelmän ja kriteerien mukaan kansallisesti määriteltä old growth -käsitettä. Kun EU:n strategioista, direktiivejä ja asetuksia pannaan kansallisesti toimeen, nämä määritelmät ovat siten lähtökohtana.

Luonnontilaisten metsien (primary forest) ja vanhojen metsien (old-growth forest) käsitteellistä eroa voidaan havainnollistaa seuraavan kuvan (kuva 1) avulla (Syrjänen ym. 2024). Samankaltainen termien eroa valaiseva kuva on esitetty myös julkaisussa O’Brien ym. (2021). Kuvassa vaaka-akselilla on metsikön ikä ja pystyakselilla metsikön luonnontilaisuus. Luonnontilaisiksi määriteltävissä metsissä luonnontilaisuuden vaatimus on hyvin korkea: nämä metsät ovat kehittyneet kokonaan tai lähes kokonaan ilman ihmisvaikutusta. Luonnontilaiset metsät voivat periaatteessa kuulua mihin tahansa sukkessiovaiheeseen, ja vallitseva puusto voi olla iältään nuorta tai vanhaa.

Vanhat metsät ovat sukkessiovaiheeltaan vanhaa, luonnontilaisen kaltaista metsää, jossa kuitenkin luonnontilaisuuden vaatimus on alhaisempi kuin luonnonmetsissä.



Kuva 1. Luonnontilaisten metsien ja vanhojen metsien käsitteellinen ero. Vaaka-akselilla metsän ikä kasvaa nuorista metsistä vanhoihin metsiin, ja pystyakselilla metsän luonnontilaisuus kasvaa alhaisesta korkeaan.

Boreaalisten metsien luonnontilaisuuden indikaattoreita tarkastelevassa katsausartikkelissa (Brumelis ym. 2005) metsän luonnontilaisuuden käsitteelle käytetyt määritelmät ryhmiteltiin kolmeen luokkaan: 1) luonnonmetsän rakennepiirteisiin perustuvat määritelmät, 2) luonnonmetsän prosesseihin perustuvat ja 3) luonnonmetsän lajistoon perustuvat määritelmät. Luonnontilaisen metsän rakennepiirteitä ovat mm. vanhat puut, puulajisuhteiden vaihtelu, kerroksellinen ja eri-ikäisrakenteinen puusto, eri kokoinen ja eri lahoamisasteissa oleva lahopuu. Luonnonmetsän prosesseja ovat luontaiset häiriöt (metsäpalot, tuuli, hyönteistuhot, sienituhot). Lajistollisia indikaattoreita ovat luonnonmetsän eri sukkessiovaiheisiin erikoistuneet lajit.

4.2 Indikaattorikohtainen tarkastelu

Hakkuukantojen määrä ja aika edellisestä käsittelystä

Ihmisvaikutuksen puuttuminen ts. käsittelemättömyys on tärkein luonnontilaisuuden kriteeri. Hakkuukantojen kappalemäärän ja pohjapinta-alan avulla voidaan suoraan arvioida, kuinka suuri tilavuusosuus nykypuustosta on poistettu. Kantojen määrää on käytetty luonnontilaisen kaltaisten metsiköiden hakkuuhistorian ja luonnontilaisuuden kuvaamiseen useissa pohjoismaisissa tutkimuksissa. Itä-Suomen suojelualueilla sijaitsevilla, luonnontilaisen kaltaisissa vanhoissa metsissä harsintakantoja oli 0–35 kappaletta hehtaarilla (Uotila ym. 2002). Tutkituilla kohteilla keskiborealisessa vyöhykkeessä puiden maksimi-ikä oli 225 vuotta vanhimmissa kuusivaltaisissa metsissä ja 440 vuotta mäntyvaltaisissa metsissä; kuolleen puun keskitalavuus oli 88 m³/ha kuusivaltaisissa ja 66 m³/ha mäntyvaltaisissa metsissä (Uotila ym. 2001). Tätä nuoremmassakin ikäluokassa (kuusivaltaisissa maksimi-ikä 160 vuotta ja kuolleen puun tilavuus 56 m³/ha, mäntyvaltaisissa 190 vuotta ja 76 m³/ha)

kantoja oli vain 0–50 kappaletta hehtaarilla; tällaisia metsiä voitaisiin todennäköisesti pitää luonnontilaisina metsinä. Vastaavasti vanhoissa ja puuntuotannollisesti yli-ikäisissäkin talousmetsissä kantojen määrä oli noin 250–600 kappaletta hehtaarilla (Uotila ym. 2001, 2002).

Pirkanmaalla tehdyssä tutkimuksessa, jossa vertailtiin puustotunnuksia vanhoissa luonnontilaisissa metsissä ja vanhoissa talousmetsissä (Siitonen ym. 2000), harsintakantojen määrä luonnontilaisissa oli 0–12 kappaletta hehtaarilla. Näissä keskiboreaalisisissa kuusivaltaisissa metsissä valtakusten keski-ikä (kairattu kymmenestä puusta) vaihteli 129–198 vuoden välillä, ylispuumäntyjen keski-ikä (kairattu viidestä puusta) oli 168–307 vuotta, ja kuolleen puuston tilavuus oli 70–184 m³/ha. Vastaavasti vanhoissa talousmetsissä hakkuukantoja oli keskimäärin noin 240–600 kappaletta hehtaarilla ja >120-vuotiaissa, puuntuotannollisesti yli-ikäisissä talousmetsissäkin 70–600 kappaletta hehtaarilla.

Laajalla luonnontilaisella metsäalueella Vienan Karjalassa tutkituissa tuoreen-kuivan kankaan männiköissä vanhojen harsintakantojen määrä vaihteli 0–45 (keskimäärin 15) kappaleen välillä hehtaarilla (Karjalainen ja Kuuluvainen 2002). Tutkituissa metsissä mäntyjen keski-ikä vaihteli 160–245 vuoden välillä, ja kaikilla koealoilla esiintyi noin 260–500-vuotiaita mäntyjä (Kuuluvainen ym. 2002). Kuolleen puun tilavuus oli keskimäärin noin 70 m³/ha. Harsintahakkuita oli tehty 1800-luvulla ja 1900-luvun alussa. On ilmeistä, että tällaiset metsät vastaavat FAOn määritelmää sellaisista luonnontilaisista metsistä, joissa viimeisestä merkittävästä ihmistoiminnasta on niin pitkä aika, että luonnollinen lajikoostumus ja luonnolliset prosessit ovat palautuneet.

Hakkuukantojen määrän lisäksi edellisestä käsittelystä kulunut aika kuvaa puuston luonnontilaisuutta. Viljavilla kasvupaikoilla puusto palautuu nopeammin kohti luonnontilaista rakennetta kuin karuilla kasvupaikoilla. Euroopan jäljellä olevien, luonnontilaisten metsien kartoituksessa tämän ajan määriteltiin olevan vähintään 60–80 vuotta edellisestä, poimintaluonteisesta käsittelystä (Sabatini ym. 2020). Boreaalisisissa metsissä palautuminen on todennäköisesti hitaampaa kuin etelämpänä Euroopassa. Suomessa hemi- ja eteläboreaalisisessa vyöhykkeessä hakkuun vaikutukset puuston rakenteeseen häviävät nopeammin kuin keskiboreaalisisessa vyöhykkeessä ja kaikkein hitaimmin pohjoisboreaalisisessa vyöhykkeessä karuilla kasvupaikoilla.

Norjalaisessa tutkimuksessa havaittiin, että etelä-keskiboreaalisen vyöhykkeen rajalla sijainneet kuusivaltaiset metsät palautuvat elävän puuston rakenteen sekä lahopuun määrän ja lahoastejakauman suhteen luonnontilaisen kaltaisiksi noin 100–150 vuodessa varsin voimakkaidenkin, toistuvien harsintahakkuiden jälkeen (Storaunet ym. 2000). Pohjoisboreaalisisissa kuusivaltaisissa metsissä noin 50–100 vuotta sitten tehty harsintahakkuut vähensivät edelleen kuolleen puun ja erityisesti järeän ja pitkälle lahonneen maapuun tilavuutta verrattuna käsittelemättömiin metsiin (Bader ym. 1995, Sippola ym. 2001).

Puuston ikä ja sukkessiovaihe

Raportissa ”Luonnontilaiset metsät ja vanhat metsät Suomessa – Euroopan komission ohjeet ja kansallinen tarkastelu” (Syrjänen ym. 2024) koottiin julkaistut tutkimustiedot luonnontilaisten vanhojen metsien valtapuuston iästä ja kuolleen puun määrästä boreaalisissa metsissä. Tulosten perusteella luonnontilaisten vanhojen metsien aineistossa valtapuuston keski-ikä havupuuvaltaisissa kangasmetsissä oli Fennoskandian ja Baltian eteläisillä (hemi-, etelä- ja keskiboreaalinen) vyöhykkeillä keskimäärin 173 vuotta ja pohjoisborealisella vyöhykkeellä 208 vuotta. Mediaani oli 161 vuotta etelässä ja 200 vuotta pohjoisessa. Valtapuuston keski-ian keskiarvoa ei voi kuitenkaan käyttää kynnysarvona, koska puolet metsiköistä on tätä nuorempia. Tästä syystä laskettiin myös luonnontilaisten vanhojen metsien ikäjakauman vaihteluvälin alaraja: alin desiili, jota vanhempia on 90 prosenttia metsiköistä, sekä alin kvartiili, jota vanhempia on 75 prosenttia metsiköistä. Alin desiili oli etelässä 135 vuotta ja pohjoisessa 154 vuotta. Ikäjakauman alakvartiili oli etelässä 143 ja pohjoisessa 169 vuotta.

Vallitsevan puujakson ikää ei kuitenkaan sinänsä voi käyttää luonnontilaisuuden indikaattorina. Kuten edellä todettiin, luonnontilaiset metsät voivat ainakin periaatteessa kuulua mihin tahansa sukkessiovaiheeseen, ja vallitseva puusto voi olla iältään nuorta tai vanhaa (kuva 1). Suomen oloissa kuitenkin lähes kaikki luonnontilaiset metsät ovat puustoltaan vanhoja metsiä. Sellaisia metsäpalojen tai muiden voimakkaiden häiriöiden jälkeen uudistuneita nuoria metsiä, jotka jo ennen häiriötä olisivat olleet luonnontilaista metsää, esiintyy todennäköisesti korkeintaan pieninä laikkuina.

Vuotuinen kuloala valtion mailla oli noin 9 000 hehtaaria vuodessa jaksolla 1870–1899 ja noin 6 000 hehtaaria vuodessa jaksolla 1900–1939 (Lindberg ym. 2020). Esimerkiksi 1930-luvulla paloi siten yhteensä kymmeniä tuhansia hehtaareja metsää, joista osa on todennäköisesti ollut luonnontilaisia metsiä. Kuusivaltaiset metsät voivat uudistua kokonaan metsäpalon seurauksena. Jos 1930-luvulla voimakkaan latvapalon jälkeen uudistuneet metsät ovat jääneet kehittymään luonnontilassa, ne ovat tällä hetkellä noin 85–95-vuotiaita, lehtipuuvaltaisia metsiä. Lahopuun määrä tällaisissa sukkession keskivaiheen metsissä voi myös olla pieni (Siitonen 2001). Vaikka nuoria luonnontilaisia metsiä onkin vähän, ne on silti syytä sisällyttää luonnontilaisten metsien määritelmään FAOn määritelmän mukaisesti.

Yleensä nuoressa luonnontilaisessa metsässä on merkkejä edellisestä puusukupolvesta eli vaihteleva määrä aiemman puusukupolven ylispuita tai kuolleita puita. Mäntyvaltaisissa luonnonmetsissä pintapalot, jotka johtavat puuston osittaiseen uudistumiseen (nk. kohorttidynamiikka), ovat olleet vallitseva häiriötyyppi (Kuuluvainen ja Aakala 2011). Tällöin metsikön luonnontilaisuutta voidaan arvioida aiemman puusukupolven puiden iän ja määrän perusteella, vaikka vallitseva puusto olisikin nuorempaa.

Palaneet tai myrskyn kaatamat talousmetsät eivät muutu luonnontilaisiksi metsiksi, vaikka ne jätettäisiin kehittymään luonnontilassa. FAOn määritelmän mukaisiin luonnontilaisiin metsiin

kuuluvat abioottiset ja bioottiset tuhot, mutta määritelmän mukaan viimeisestä merkittävästä ihmistoiminnasta pitäisi näissäkin olla niin pitkä aika, että luonnollinen lajikoostumus ja luonnolliset prosessit ovat palautuneet.

Oma erikoistapauksensa ovat maankohoamisrannikon primäärisuknessiometsät. Näihin kuuluu sekä sukcession alkuvaiheen nuoria ja varttuneita lehtipuuvaltaisia metsiä että vanhempia havupuuvaltaisia metsiä (Reinikainen ym. 2018). Maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden luonnontilaiset metsät on myös oma Natura-luontotyyppinsä (Airaksinen ja Karttunen 2001). Primäärisuknessiometsissä niiden kuulumista luonnontilaisiin metsiin ei voi arvioida puuston iän tai aiemman puusukupolven puiden esiintymisen perusteella, vaan pelkästään sen perusteella, ovatko ne kehittyneet alusta alkaen luonnontilassa ja puuttuvatko merkit ihmisen toiminnasta.

Aiemman puusukupolven puiden ikä ja määrä

FAOn määritelmän mukaan luonnontilainen metsä on luonnollisesti uusiutuva alkuperäisiä puulajeja sisältävä metsä. Luonnontilaisten metsien uudistumisdynamiikka voidaan ryhmitellä neljään tyyppiin: 1) suuren mittakaavan voimakkaiden häiriöiden jälkeen uudistuva tasaikäinen puusto, 2) osittaisten häiriöiden jälkeinen kohorttidynamiikka (jossa ajoittain uudistuu ja samalla muodostuu tietyn ikäinen puusto-osite), 3) puuryhmien kuolleisuuden aiheuttama laikkudynamiikka sekä 4) yksittäisten puiden kuolleisuuden ja uudistumisen aiheuttama aukkodynamiikka (Kuuluvainen ja Aakala 2011). Kaikissa paitsi ensimmäisessä tapauksessa puusto muodostuu eri-ikäisrakenteiseksi, ja osa vanhimmista ylispuista on selvästi muuta puustoa vanhempia.

Puuston luonnollinen uudistuminen voidaan yleensä päätellä puuston eri-ikäisrakenteisuuden sekä vallitsevaa puustoa vanhempien ylispuiden esiintymisen perusteella (ks. myös Lindholm ja Tuominen 1993). Yksittäiset vanhat ylispuut eivät kuitenkaan ole riittävä indikaattori puuston luonnontilaisuudesta: lisäksi olisi pystyttävä päättelemään, että metsikkö on uudistunut luontaisen häiriön, kuten metsäpalon tai myrskyn jälkeen. Jos kauan aikaa sitten toteutetussa siemenpuuhakkuussa on jätetty siemenpuut korjaamatta, nämä voivat olla tällä hetkellä hyvinkin vanhoja ylispuita. Tällöin metsä ei kuitenkaan luonnollisesti uusiutunut eikä siten muutu luonnontilaiseksi metsäksi.

Kuolleen puun määrä ja laatu

Raporttiin ”Luonnontilaiset metsät ja vanhat metsät Suomessa – Euroopan komission ohjeet ja kansallinen tarkastelu” (Syrjänen ym. 2024) koottujen, kuolleen puun tilavuutta koskevien tulosten perusteella luonnontilaisten kuusivaltaisten metsien kuolleen puun tilavuuden alin desiili (90 %:ssa aineiston metsiköistä oli vähintään tämän verran kuollutta puuta) oli hemi-keskiboreaalisisessa vyöhykkeessä 49 m³/ha ja pohjoisboreaalisisessa vyöhykkeessä 22 m³/ha. Tilavuuden alakvartiili (75 % aineiston metsiköissä oli vähintään tämän verran kuollutta

puuta) oli hemi–keskiboreaalissa vyöhykkeessä 72 ja pohjoisboreaalissa 27 kuutiometriä hehtaarilla. Luonnontilaisten mäntyvaltaisten metsien kuolleen puun tilavuuden alin desiili (90 %:ssa aineiston metsiköistä oli vähintään tämän verran kuollutta puuta) oli vastaavasti hemi–keskiboreaalissa vyöhykkeessä 30 m³/ha ja pohjoisboreaalissa vyöhykkeessä 8 m³/ha. Tilavuuden alakvartiili (75 % aineiston metsiköissä oli vähintään tämän verran kuollutta puuta) oli hemi–keskiboreaalissa vyöhykkeessä 53 ja pohjoisboreaalissa 11 kuutiometriä hehtaarilla.

Kuolleen puun tilavuusosuus koko puustosta (elävä ja kuollut puusto yhteensä) on vanhoissa luonnontilaisissa vanhoissa metsissä yleensä noin 20–30 prosenttia (Siitonen 2001, Syrjänen ym. 2024). Pitkään luonnontilassa kehittyneissä metsissä on myös muodostunut lahoppuujatkumo, eli järeää lahoppuuta esiintyy kaikissa lahoasteissa.

Kuolleen puun tilavuus voi vaihdella voimakkaasti yksittäisten metsiköiden välillä, ja se riippuu mm. kasvupaikan tuottokyvystä, luontaisista häiriöistä ja puuston sukkessiovaiheesta (Siitonen 2001). Mitä parempi kasvupaikan tuottokyky on, sitä suurempi lahoppuun tilavuus on luonnontilaisissa vanhoissa metsissä. Tilavuus on siten suurempi rehevillä kuin karuilla kasvupaikoilla ja pienenee etelästä pohjoiseen mentäessä, samoin kun nousee alavilta kasvupaikoilta vaarojen lakimetsiin.

Edellä esitetyt kuolleen puun tilavuudet edustavat tyypillisiä vaihtelun alarajoja luonnontilaisissa vanhoissa metsissä tavanomaisilla kangasmetsien kasvupaikoilla. Näitä tilavuuksia ei kuitenkaan voi käyttää luonnontilaisten metsien lahoppuun tilavuuden kynnysarvoina. Luonnontilaisiin metsiin (primary forest) luetaan FAOn määritelmän mukaiset luonnontilaiset metsät, joihin kuuluu myös kitu- ja joutomaita. FAOn määritelmän mukaan metsää ovat vähintään 0,5 hehtaarin kokoiset maa-alueet, joilla puiden korkeus on enemmän kuin 5 metriä ja puiden latvuspeittävyys enemmän kuin 10 prosenttia (FAO 2018, 2023). Siten luonnontilaisiin metsiin voi kuulua myös esimerkiksi tunturikoivikoita ja rämeitä, silloin kun ne täyttävät luonnontilaisen metsän määritelmän.

Metsikön sijainti metsämaisemassa

Kaukana asutuksesta, puuta jalostavasta teollisuudesta ja uittoreiteistä sekä teistä hankalien kuljetusyhteyksien takana sijainneet metsäalueet ovat ainakin historiallisesti jääneet vähemmälle käsittelylle kuin lähellä asutusta ja teollisuutta sijainneet metsät (Kuuluvainen ja Keto-Tokoi 2011). Suomessa tällaisia alueita ovat Suomenselän ja Maanselän vedenjakaja-alueet sekä Lapin keski- ja pohjoisosat. Myös Euroopan mittakaavassa luonnontilaisia metsiä esiintyy heikoimmin saavutettavilla ja harvaan asutuilla alueilla, joilla puun kysyntä on historiallisesti ollut vähäistä (Sabatini ym. 2018). Metsikön sijainti metsämaisemassa ei tietenkään sinänsä riitä luonnontilaisuuden kriteeriksi, mutta sen perusteella voidaan arvioida todennäköisyyttä sille, että metsikkö olisi ollut aiemmin voimakkaan käsittelyn kohteena.

Indikaattorilajit

Luonnontilaisten metsien korkea suojeluarvo perustuu niiden katkeamattomaan, pitkään jatkuneeseen luontaiseen kehitykseen ja metsälajiston kannalta tärkeiden rakennepiirteiden jatkuvaan saatavuuteen. Tämä on mahdollistanut sellaisten alkuperäiseen lajistoon kuuluvien, vaatelaimpienkin lajien säilymisen, jotka muualta talousmetsämaisemasta ovat hävinneet. Natura-luontotyyppioppaassa luetellaan joukko sellaisia lajeja, joita voidaan käyttää luonnontilaisuuden ilmentäjänä ja vanhojen metsien luonnontilaisuutta ja jatkuvuutta kuvastavina indikaattorilajeina. Osa näistä lajeista on hyvin tiukasti vain kaikkein luonnontilaisimpiin vanhoihin metsiin sitoutuneita, esimerkiksi korpikolva (*Pytho kolwensis*) (Siitonen ja Saaristo 20000) tai kalkkikääpä (*Amyloporia crassa*) (Junninen 2009), osa esiintyy muunkinlaisissa vanhoissa metsissä. Natura-luontotyyppien inventointioppaan mukaan indikaattorilajistolta edellytetään, että se on lajistollisesti ja määrällisesti edustava.

Indikaattorilajien käyttö luonnontilaisten metsien kriteerinä on käytännössä vaikeaa useista syistä. Ensinnäkin useimmilla potentiaalisilla luonnonmetsäalueilla ei ole tehty mitään lajistoselvityksiä, ja kattavien selvitysten tekeminen edellyttäisi runsaasti resursseja ja asiantuntijamaastotyötä. Toiseksi, kattavaa ja yleisesti hyväksyttyä luonnontilaisten metsien indikaattorilajiluetteloa ei ole tehty. Lisäksi pitäisi määritellä, mikä on sellainen lajistollisesti ja määrällisesti edustava indikaattorilajisto, minkä perusteella kohteen voidaan katsoa olevan luonnontilaista metsää. FAOn luonnontilaisen metsän määritelmä ei edellytä uhanalaisten tai indikaattorilajien esiintymistä, eikä toisaalta uhanalaisten vanhan metsän lajien esiintyminen jollain kohteella edellytä sitä, että metsä olisi luonnontilaista.

5. Päätelmät

Luonnontilaisten metsien määritelmässä keskeinen rajaava tekijä on aika edellisestä voimakkaasta ihmistoimintaan liittyvästä häiriöstä ja häiriön voimakkuus. Luonnontilaiselle metsälle ei voi käyttää yksinkertaista ikäkriteeriä, koska nuoretkin sukkessiovaiheet voivat olla luonnontilaisia voimakkaan, puuston uudistumiseen johtaneen häiriön, esimerkiksi metsäpalon tai myrskytuhon jälkeen. Yleensä nuoressa luonnontilaisessa metsässä on merkkejä edellisestä puusukupolvesta (vaihteleva määrä ylispuita tai kuolleita puita), mutta harvinaisissa tapauksissa ne voivat puuttua. Myöskään kuolleen puun tilavuutta ei sellaisenaan tai jollain kiinteällä kynnsarvolla voi käyttää kriteerinä, koska luonnontilaisiin metsiin sisältyy myös heikkotuottoisia kasvupaikkoja, joissa kuolleen puuston tilavuus voi olla hyvin pieni. Suuri osa suojelualueiden ulkopuolella olevista luonnontilaisista metsistä on todennäköisesti juuri heikkotuottoisia lakialueita ja soita.

Avohakkuun jälkeen ensimmäinen puusukupolvi ei voi olla luonnontilaista metsää, ei edes silloin, kun on jätetty runsaastikin säästöpuita. Suomessa siirryttiin käyttämään metsänuudistamisessa avohakkuuta laajassa mitassa vasta 1950-luvun alkupuolelta lähtien,

joten avohakkuun jälkeen uudistuneet metsät ovat korkeintaan noin 70–80-vuotiaita. Tässä ajassa primäärimetsän puuston rakenne ja lajisto eivät ehdi palautua, vaikka hakkuukohde sijaitsisi lähellä luonnontilaisia metsiä. Jos hakkuukohde on eristynyt, on lajiston palautuminen vielä epätodennäköisempää. Myöskään siemen- tai suojuspuupuuhakkuulla uudistetut metsät eivät voi olla luonnontilaista metsää. Onnistuneen metsänuudistumisen jälkeen siemenpuut tai suojuspuut on yleensä poistettu.

Harsintahakkuilla käsitelty metsä voi olla primäärimetsää sitten, kun hakkuut eivät näy oleellisesti puuston rakenteessa ja lahoppuustossa. Aikaraja voisi olla vähintään noin 80 vuotta, eli ennen 1950-luvun alkua tehdyistä hakkuista katsotaan olevan riittävä aika siihen, että luonnollinen lajikoostumus ja luonnolliset prosessit ovat voineet palautua.

Alkuperäiskansojen perinteiseen elämäntapaan liittyvää yksittäisten puiden poistoa tai osittaista hakkuuta voi olla myös luonnontilaisessa metsässä.

Luonnontilaisen metsän kriteereinä voidaan pitää seuraavia ominaisuuksia. Kriteerien lähtökohtana on ollut aiempaa FRA-raportointia vastaavat kriteerit, joita on kuitenkin tarvittavilta osin lievennetty.

1. Pitkään jatkunut luonnontilainen kehitys ja ihmistoiminnan merkkien vähäisyys.
Luonnontilainen metsä on luonnollisesti uusiutuva alkuperäisiä puulajeja sisältävä metsä, jossa ei näy selviä merkkejä ihmisen toiminnasta ja jonka ekologiset prosessit eivät ole merkittävästi häiriintyneet. Vähäiset aiemmat käsittelyt sallitaan, mutta viimeisestä merkittävästä ihmistoiminnasta pitää niin pitkä aika, että luonnollinen lajikoostumus ja luonnolliset prosessit ovat palautuneet. Avohakkuun jälkeinen ensimmäisen puusukupolven metsä ei voi täyttää luonnontilaisen metsän määritelmää. Metsätalouden harvennuksilla (ml. kattava harsinta) käsitellyn metsän palautuminen luonnontilaisen kaltaiseksi vie yleensä vähintään 80 vuotta. Kangasmetsissä kuollutta puuta on vähintään 15 % ja usein 20–30 % kasvupaikalle tavanomaisen puuston kokonaismäärästä (elävästä + kuolleesta puustosta). Kuollut puu on eriasteisesti lahonnutta. Voimakkaiden häiriöiden jälkeen kuolleen puun osuus on suurempi. Rämeillä ja paksuturpeisissa korvissa kuolleiden puiden tilavuus voi olla pieni, koska kuolleet puut voivat upota turpeeseen ennen lahoamistaan. Kitumaiden puustoisten soiden, kallioiden ja muiden niukkapuustoissa kitumaan metsissä lahoppuun tilavuutta tai tilavuusosuutta ei voi käyttää luonnontilaisuuden kriteerinä.
2. Määritelmä pitää sisällään luonnontilaiset vanhat metsät sekä palon tai muun laaja-alaisen luonnonhäiriön jälkeen luontaisesti kehittyneet nuoremmat metsän kehitysvaiheet. Puuston iässä voi olla suurta vaihtelua. Luonnontilaista vanhaa metsää luonnehtii puuston korkea ikä. Luonnontilaisessa vanhassa metsässä vallitsevan jakson pohjapinta-alalla painotettu keski-ikä on etelä- ja keskiborealisella vyöhykkeellä vähintään 160 vuotta ja pohjoisborealisella vyöhykkeellä vähintään 200

vuotta. Poikkeustapauksissa voimakkaan häiriön (esimerkiksi latvapalo, myrskytuho) jälkeen suurin osa puustosta on voinut kuolla, ja häiriön jälkeen syntynyt vallitseva puusto voi olla selvästi tätä nuorempaa. Tällöin metsässä tulee kuitenkin olla merkittävä määrä (vähintään 20 kpl hehtaarilla) erittäin vanhoja (etelä- ja keskiboreaalaisella vyöhykkeellä vähintään 200 ja pohjoisboreaalaisella vyöhykkeellä vähintään 250-vuotiaita puita.

3. Alueen riittävä laajuus luonnontilaisten prosessien jatkumiseksi. Ruotsin kriteeriedotuksen mukaan mänty- ja lehtipuuvaltaisissa metsissä minimikoko on 3 hehtaaria ja kuusimetsissä vähintään 10 hehtaaria. Kuusimetsissä lisäksi edellytetään, että ihmistoiminnan aiheuttamaa reunavaikutusta ei saa esiintyä merkittäväällä osalla aluetta. Alle 100 metrin levyiset, ihmistoiminnan aiheuttamat kaistalemaiset kuviot eivät siten yleensä voi olla luonnontilaista metsää. Luontaisesti pienialaiset saaret, ojittamattomien soiden metsäsaarekkeet tai reunavyöhykkeet voivat kuitenkin olla luonnontilaista metsää.

Maankohoamisrannikon primäärisuknessiometsät ovat erikoistapaus.

Primäärisuknessiometsissä niiden kuulumista luonnontilaisiin metsiin ei voi arvioida puuston iän tai aiemman puusukupolven puiden esiintymisen perusteella, vaan pelkästään sen perusteella, ovatko ne kehittyneet alusta alkaen luonnontilassa ja puuttuvatko merkit ihmisen toiminnasta.

Kirjallisuus

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46, Suomen ympäristökeskus, 194 s.

Andersson, E., Eriksson, T., Hansson, L., Nilsson, T., Paulsson, J. & Wester, J. 2024. Underlag för kostnadseffektivt genomförande av förnybartdirektivet – slutredovisning. Skogstyrelsen, Rapport 2024/09. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2024/rapport-2024-09-slutredovisning-ru-underlag-fornybartdirektivet.pdf>

Bader, P., Jansson, S. & Jonsson, B. G. 1995. Wood-inhabiting fungi and substratum decline in selectively logged boreal spruce forests. Biological Conservation 72: 355–362.

Barredo, J. I., Brailescu, C., Teller, A., Sabatini, F. M., Mauri, A. & Janouskova, K. 2021. Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg. <https://dx.doi.org/10.2760/797591>

Brumelis G., Jonsson B. G., Kouki J., Kuuluvainen T. & Shorohova E. 2011. Forest naturalness in northern Europe: perspectives on processes, structures and species diversity. Silva Fennica vol. 45 no. 5 article id 446. <https://doi.org/10.14214/sf.446>

Buchwald, E. 2005. A hierarchical terminology for more or less natural forests in relation to sustainable management and biodiversity conservation. In Third expert meeting on harmonizing forest-related definitions for use by various stakeholders. Proceedings. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 17-19.

Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, O.J. L206, 22.07.92.

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats, version EUR 28. DG-ENV, 144 s. <https://circabc.europa.eu/ui/group/3f466d71-92a7-49eb-9c63-6cb0fadf29dc/library/37d9e6d9-b7de-42ce-b789-622e9741b68f/details>

European Commission 2020. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions. EU Biodiversity Strategy for 2030. COM(2020) 380 final, Brussels, 20.5.2020.

European Commission 2021. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. New EU Forest Strategy for 2030. COM(2021) Final, Brussels 16.7.2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0572>

European Commission 2023. Commission Staff Working Document. Commission Guidelines for Defining, Mapping, Monitoring and Strictly Protecting EU Primary and Old-Growth Forests. SWD(2023) 62 final, Brussels, 20.3.2023.

https://environment.ec.europa.eu/publications/guidelines-defining-mapping-monitoring-and-strictly-protecting-eu-primary-and-old-growth-forests_en

European Union 2018. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources. 11 December 2018 (recast) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2001>

European Union 2023a. Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council, amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652, 18 October 2023.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302413

European Union 2023b. Regulation (EU) 2023/1115 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation and repealing Regulation (EU) No 995/2010.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32023R1115>

European Union 2024. Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991

Euroopan komissio 2020. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Vuoteen 2030 ulottuva EU:n biodiversiteettistrategia. COM(2020) 380 final, Bryssel 20.5.2020.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380>

Euroopan komissio 2021. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Uusi EU:n metsästrategia 2030. COM(2021) final, Bryssel 16.7.2021.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0572>

Euroopan komissio 2023. Ympäristöasioiden pääosasto, EU:n luonnontilaisten ja vanhojen metsien määrittelyä, kartoitusta, seurantaa ja tiukkaa suojelua koskevat komission suuntaviivat. Luxemburg, Euroopan unionin julkaisutoimisto, 27 s.

<https://data.europa.eu/doi/10.2779/046553>

Euroopan unioni 2018. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä, 11.12.2018, (uudelleenlaadittu).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2001>

Euroopan unioni 2023. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2023/2413, direktiivin (EU) 2018/2001, asetuksen (EU) 2018/1999 ja direktiivin 98/70/EY muuttamisesta

uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisen osalta sekä neuvoston direktiivin (EU) 2015/652 kumoamisesta, 18.10.2023.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302413

FAO 2018. Terms and definitions FRA 2020. Forest Resources Assessment Working Paper 188, 26 s. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/531a9e1b-596d-4b07-b9fd-3103fb4d0e72/content>

FAO 2023. Terms and Definitions FRA 2025. Forest Resources Assessment Working Paper 194, 27 s. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a6e225da-4a31-4e06-818d-ca3aeaddfd635/content>

Junninen, K. 2009. Kalkkikäävän suojeluselvitys. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A 182, 51 s.

Karjalainen, L. & Kuuluvainen, T. 2002. Amount and diversity of coarse woody debris within a boreal forest landscape dominated by *Pinus sylvestris* in Vienansalo wilderness, eastern Fennoscandia. *Silva Fennica* 36: 147–167.

Kuuluvainen, T. & Aakala, T. 2011. Natural forest dynamics in boreal Fennoscandia: a review and classification. *Silva Fennica* 45: 823–841.

Kuuluvainen, T., Mäki, J., Karjalainen, L. & Lehtonen, H. 2002. Tree age distributions in oldgrowth forest sites in Vienansalo wilderness, eastern Fennoscandia. *Silva Fennica* 36: 169–184.

Larrieu L., Cabanettes A. & Delarue A. 2012. Impact of silviculture on dead wood and on the distribution and frequency of tree microhabitats in montane beech-fir forests of the Pyrenees. *European Journal of Forest Research* 131:773–786.

DOI <https://doi.org/10.1007/s10342-011-0551-z>

Lindberg, H., Punttila, P. & Vanha-Majamaa, I. 2020. The challenge of combining variable retention and prescribed burning in Finland. *Ecological Processes* 9: 4.

Lindholm, T. & Tuominen, S. 1993. Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A, No 3, 40 s.

O'Brien, L., Schuck, A., Fraccaroli, C., Pötzelsberger, E., Winkel, G. & Lindner, M. 2021. Protecting old-growth forests in Europe - a review of scientific evidence to inform policy implementation. Final report. European Forest Institute. DOI: <https://doi.org/10.36333/rs1>

Ohlson, M., Söderström, L., Hörnberg, G., Zackrisson, O. & Hermansson, J. 1997. Habitat qualities versus long-term continuity as determinants of biodiversity in boreal old-growth swamp forests. *Biological Conservation* 81: 221–231.

Reinikainen, M., Rytteri, T., Kanerva, T., Kekäläinen, H., Koskela, K., Kunttu, P., Mussaari, M., Numers, M. von, Rinkineva-Kantola, L., Sievänen, M. & Syrjänen, K. 2018. Itämeren rannikko. Julkaisussa: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 99–183

Rouvinen, S. & Kouki, J. 2008. The natural northern European boreal forests: unifying the concepts, terminologies, and their application. *Silva Fennica* 42(1): 135–146.

Ruotsin hallitus 2023. Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Skogsstyrelsen. Regeringsbeslut I 4 2023-12-21

<https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/Index?rbld=24087>

Sabatini, F. M., Burrascano, S., Keeton, W. S., ym. 2018. Where are Europe's last primary forests? *Diversity and Distributions* 24: 1426–1439.

Sabatini, F. M., Keeton, W. S., Lindner, M. ym. 2020. Protection gaps and restoration opportunities for primary forests in Europe. *Diversity and Distributions* 26: 1646–1662

Siitonen, J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. *Ecological Bulletins* 49: 11–41.

Siitonen, J. & Saaristo, L. 2000. Habitat requirements of a threatened boreal old-growth species, *Pytho kolwensis* Sahlberg (Coleoptera: Pythidae), in Finland. *Biological Conservation* 94: 211–220.

Siitonen, J., Martikainen, P., Punttila, P. & Rauh, J. 2000. Coarse woody debris and stand characteristics in mature managed and old-growth boreal mesic forests in southern Finland. *Forest Ecology and Management* 128: 211–225.

Storaunet, K., Rolstad, J. & Groven, R. 2000. Reconstructing 100–150 years of logging history in coastal spruce forest (*Picea abies*) with special conservation values in central Norway. *Scandinavian Journal of Forest Research* 15: 591–604.

Syke & Metsähallitus. 2020. Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohje. Versio 9. 5.6.2020. 78 s. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Luontotyyppiohjeistus-ver9-MH-SYKE-2020.pdf>

Syrjänen, K., Korhonen, K. T., Punttila, P. & Siitonen, J. 2024. Luonnontilaiset metsät ja vanhat metsät Suomessa. Euroopan komission ohjeet ja kansallinen tarkastelu. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2024, 87 s.

Uotila, A., Maltamo, M., Uutera, J. & Isomäki, A. 2001. Stand structure in semi-natural and managed forests in eastern Finland and Russian Karelia. *Ecological Bulletins* 49: 149–158.

Uotila, A., Kouki, J., Kontkanen, H. & Pulkkinen, P. 2002. Assessing the naturalness of boreal forests in eastern Fennoscandia. *Forest Ecology and Management* 161: 257–277.

Wirth, C., Messier, C., Bergeron, Y., Frank, D. & Fankhänel, A., 2009. Old-growth forest definitions: a pragmatic view. In: Wirth, C., Gleixner, G. & Heimann, M. (eds.) *Old-growth forests*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 11–33.

Ylisirniö, A.-L., Lehesvirta, T. & Renvall, P. 2001. Effects of selective logging on coarse woody debris and diversity of wood-decaying polypores in Eastern Finland. *Ecological Bulletins* 49: 243–254.