



Metsänkäsittelyn demonstraatio- alueiden perustaminen Lappiin

Metsähallituksen ympäristöoppaan ja metsänhoito-ohjeen päivitys
2022

Esa Huhta, Sauli Valkonen, Pasi Rautio

Metsänkäsittelyn demonstraatioalueiden perustaminen Lappiin

Esa Huhta, Sauli Valkonen, Pasi Rautio



Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)
Kirjoittajat: Esa Huhta, Sauli Valkonen, Pasi Rautio
Kannen kuva: Atte Mäkinen

Luonnonvarakeskus (Luke) käynnisti 2020 kolmivuotisen Demometsähankkeen yhteistyössä Metsähallituksen, Suomen metsäkeskuksen ja Lapin ammattikorkeakoulun kanssa. Hankkeen tavoitteena on lisätä käytännön metsäammattilaisten, metsäopetuksen ja suuren yleisön tietämystä tasaikäisrakenteisista ja eri-ikäisrakenteisesta eli peitteisistä metsänkäsittelymenetelmistä. Yksi hankkeen tulostavoitteista oli kerätä tutkimustietoa ja käytännön kokemuksia Metsähallituksen ympäristöoppaan ja metsänhoito-ohjeen päivityksiä varten.

Luonnonvarakeskuksen tutkijat kokosivat tietoa talousmetsien luonnonhoidosta ja jatkuvapeitteisestä metsänkasvatuksesta. Pääosa tuloksista koskee välittömiä tai lyhyen aikavälin vaikutuksia, koska luonnonhoito ja jatkuva kasvatus ovat menetelminä niin uusia, että pitkäaikaisia seuranta-aineistoja ei vielä ole. Luonnonhoitotoimien pitkäaikaisista lajistovaikutuksista ja laajamittaisesta soveltamisesta tarvitaan lisätutkimusta.

Esa Huhta

Demometsähankkeen vetäjä

Sisällys

1. Luonnonhoito.....	5
1.1. Monimuotoisuus.....	5
1.2. Säästöpuut.....	5
1.3. Lahopuu	6
1.4. Avainbiotoopit.....	7
1.5. Lehtipuut.....	7
1.6. Kulotus.....	8
1.7. Peitteinen metsänkäsittely	8
2. Yksityiskohtaisia huomioita	10
3. Lähteet	

1. Luonnonhoito

1.1. Monimuotoisuus

Talousmetsien luonnonhoito on yleisnimitys toimille, joilla toteutetaan puuntuotannolle riittäviä tavoitteita metsänkäsitelyssä. Tavallisimpia luonnonhoitotoimia ovat monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden luontokohteiden säästäminen, toimet pien- ja pohjavesien laadun turvaamiseksi kuten suojavyyhykkeiden jättäminen purojen varsille, säästöpuiden jättäminen, lahoppuun säästäminen ja tekopötkelöiden tuottaminen, sekapuustoisuuden suosiminen, riistatiheikköjen tuottaminen sekä kulutus. Metsät ovat tärkein uhanalaisten lajien elinympäristö, ja ensisijaisesti metsissä eläviä uhanalaisia lajeja on 833 (31,2 % kaikista uhanalaisista lajeista). Lisäksi 226 uhanalaisen lajin toissijainen elinympäristö on metsä. Uhanalaisista metsälajeista 40% on erilaisten vanhojen metsien lajeja. (Hyvärinen ym. 2019.). Monimuotoisuuden turvaamisen näkökulman lisäksi metsät ovat erittäin tärkeä osa ilmastonmuutoksen hillintää (Grassi ym. 2017). Metsälajiston tärkeimmät uhanalaisuuden syyt ovat vanhojen metsien ja kookkaiden vanhojen puiden vähyys, lahoppuun niukkuus, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, sekä metsäpaloalueiden ja nuorten luonnontilaisten metsien väheneminen (Kouki ym. 2018, Hyvärinen ym. 2019).

1.2. Säästöpuut

Suomessa vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen on yksi taantumisen syy 34 %:lle uhanalaisista ja silmälläpidettävistä metsälajeista (542 lajille 1 587 lajista) ja yhtenä tulevaisuudessa vaikuttavana uhkatekijänä 535:lle (34 %:lle) näistä lajeista (Hyvärinen ym. 2019). Suomessa vanhojen metsien ja vanhojen puiden väheneminen on toiseksi merkittävin metsäluontotyyppien uhanalaistumisen syy (25 luontotyyppillä eli 74 %:lla metsäluontotyypeistä), ja näiden väheneminen on myös painoarvoltaan toiseksi merkittävin tulevaisuuden uhkatekijä (Kouki ym. 2018).

Säästöpuiksi kannattaa valita erityisesti järeitä ja vanhoja puuyksilöitä ja eri puulajeja. Vanhat ja isot lehtipuut on hyvä jättää elävinä uudistusosalalle. Säästöpuita on hyödyllistä jättää kaikissa metsänhoidon vaiheissa ja yleensä ryhmittäin enemmän kuin yksinpuin. Koska säästöpuut muodostavat ikääntyessään ja järetyessään tärkeitä kasvualustoja esimerkiksi lupolle ja monille epifyyttijäkelille sekä muodostavat aikanaan kuollessaan järeää lahoppuuta, ne täytyy jättää uudistusosalalle pysyvästi.

Tavanomaiset uudistusalan pienet säästöpuuryhmät eivät pitkällä aikavälillä hyödytä uhanalaista lajistoa. Tätä lajistoa auttaakseen voi esimerkiksi kaksin- tai kolminkertaistaa uudistusosalalle jätettävien säästöpuiden määrän ja/tai yhdistellä useamman uudistushehtaarin säästöpuut isommiksi, mielellään yli puolen hehtaarin säästöpuuryhmiksi (metsiköiksi). Näin toimien järeää elävää ja kuollutta puuta on kohteella pitemmän aikaa lajiston saatavilla.

Säästöpuuryhmien poltto kasaamalla hakkuutähteitä säästöpuuryhmiin ja polttamalla ne keväällä maan ollessa vielä märkää ja ennen metsäpaloariskiä on eräiden metsäalan toimijoiden pilotoima luonnonhoitokeino. Tällä tavoin saadaan aikaan sekä lahoppuukeskittymiä että pienialaisia paloalueita. Poltetuissa säästöpuuryhmissä palon ankaruutta ja puuston kuolleisuutta voidaan säädellä hakkuutähteiden määrän avulla.

Koska jokaisella hakkuuaukealla ei voida ylläpitää vaateliaille lajeille riittävää määrää säästöpuita kaikista puulajeista, on järkevämpää keskittää säästöpuupanostus kullakin uudistusosalalla

ja alueella riittävän runsaina esiintyviin puulajeihin (Rubene ym. 2014). Esimerkiksi mäntyvaltaisilla kankailla säästöpuut voivat olla mäntyjä, ja mikäli haapoja on vähän, säästettävät lehtipuut voivat olla koivuja ja muita lehtipuita.

1.3. Lahopuu

Lahopuun väheneminen on yksi taantumisen syy 33 %:lle uhanalaisista ja silmälläpidettävistä metsälajeista (523 lajille 1587 lajista) ja yhtenä tulevaisuudessa vaikuttavana uhkatekijänä 534:lle (34 %:lle) näistä lajeista Suomessa (Hyvärinen ym. 2019). Kuolleen puun väheneminen on merkittävin metsäluontotyyppien uhanalaistumisen syy Suomessa (yhtenä uhanalaistumisen syynä 27 luontotyyppillä eli 79 %:lla metsäluontotyypeistä), ja kuolleen puun väheneminen on myös painoarvoltaan merkittävin tulevaisuuden uhkatekijä (Kouki ym. 2018).

Vanhoissa luonnonmetsissä lahopuun määrä on suuruusluokkaa 100 kuutiometriä hehtaarilla Etelä-Suomen oloissa, ja vähimmillään vain parikymmentä kuutiometriä hehtaarilla pohjoisen metsänrajametsissä (Siitonen 2001). Rehevissä metsissä kuollutta puuta on enemmän kuin karuissa, ja runsaimmin kuollutta puuta on metsän uudistumiseen johtavien suurten häiriöiden kuten metsäpalojen tai myrskytuhojen jälkeen, jolloin kuollutta puuta voi olla satoja kuutiometrejä hehtaarilla (Siitonen 2001).

Korkeampaan vanhojen, järeiden puiden määrätavoitteeseen talousmetsissä voidaan päästä kasvattamalla elävien säästöpuiden määrää ja järeyttä, lopettamalla kaikki puunkorjuu myös poimintahakkuut talousmetsien arvokkaissa elinympäristöissä sekä lopettamalla olemassa olevan järeän, taloudellisesti vähärvoisen lehtipuun kuten haapojen korjuu energiapuuksi. Lahopuuston keskimääräistä tilavuutta talousmetsissä voidaan lisätä useilla toisiaan täydentävillä luonnonhoidon keinoilla, joita ovat seuraavat:

- Olemassa olevan lahopuuston säästäminen hakkuussa ja maanmuokkauksessa
- Elävien, järeiden säästöpuiden jättäminen uudistusaloille
- Arvokkaiden luontokohteiden säästäminen ja rajaaminen käsittelyn ulkopuolelle
- Tekopökelöiden katkaiseminen elävistä puista uudistus- ja harvennushakkuuiden yhteydessä
- Säästöpuuryhmien poltto

Muita lahopuun lisäämisen keinoja ovat mm. luontokohteiden rajaaminen käsittelyiden ulkopuolelle, kulottaminen, uudistamisen kiertoajan pidentäminen ja kasvatustalouden harvennushakkuuiden vähentäminen. Puiden keskimääräisestä kuolleisuusnopeudesta ja lahoamisnopeudesta muodostuu pitkällä aikavälillä lahopuun nk. tasapainotilavuus (Siitonen 2001). Jos säästöpuuta jätetään 5 m³/ha kaikille uudistusaloille, niistä muodostuu pitkällä aikavälillä keskimäärin 1,7 m³/ha lahopuuta. Jättämällä 10 m³/ha säästöpuuta lahopuun tilavuudeksi muodostuu vastaavasti 3,3 m³/ha, ja jättämällä 30 m³/ha säästöpuuta lahopuun tilavuudeksi muodostuu 10 m³/ha (Keto-Tokoi ym. 2021).

Olemassa olevan lahopuuston säästäminen hakkuussa on määriltään merkittävin ja luultavasti myös kustannusvaikuttavin keino ylläpitää lahopuun tilavuutta talousmetsissä. Uudistushakkuu ja maanmuokkaus tuhoavat pääosan varsinkin maalahopuustosta. Uudistamisessa kannattaa välttää järeän kuolleen puuston korjuuta energiapuuksi ja käyttää mahdollisimman kevyttä maanmuokkausta. Myös energiapuun korjuu vaikuttaa lahopuunmääriin haitallisesti (Ranius ym. 2014). Säästynyt lahopuusto on merkittävä resurssi lukuisille uhanalaisille lajeille, mistä syystä tätä lajistoa tavataan myös uudistusaloilta. Erityisen merkittävä tekijä tästä näkökulmasta on luonnonlahopuun suuri heterogeenisuus verrattuna ihmisen tuottamaan lahopuuhun.

Hakkuun jälkeinen lahopuun määrä vaikuttaa saproksyylien lajimäärään enemmän kuin hakkuutapa (jaksollinen tai jatkuvapeitteinen kasvatus). Kuolleiden haapasäästöpuiden on osoitettu olevan erityisen tärkeitä uhanalaisille kovakuoriais- ja kääpälajeille (Martikainen 2001, Sverdrup-Thygeson & Ims 2002, Junninen ym. 2007, Runnel ym. 2013).

Uudistushakkuille jätetyt tekopötkelöt hyödyttävät erityisesti lahopuulla elävää kovakuoriaislajistoa. Eri puulajeilla elää omaa lajistoaan, ja myös tekopötkelön ikä, varjostus ja järeys vaikuttavat saproksyylijajiston koostumukseen. Tekopötkelöitä kannattaa jättää pysty- ja maapuina, ryhmittäin ja yksittäisinä. Uusia tekopötkelöitä kannattaa tuottaa aina metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä lahopuujatkumon turvaamiseksi.

1.4. Avainbiotoopit

Luontokohteet (avainbiotoopit) ovat usein rakennepiirteiltään ja lajistoltaan tavanomaista talousmetsää arvokkaampia, mutta pienialaisuutensa takia ne ovat alttiita reunavaikutuksille ja niissä esiintyvien lajien pienten paikallispopulaatioiden häviämiskillille. Näin ollen ne tulisi jättää kokonaan metsätaloustoimien ulkopuolelle. Lehtoympäristöissä voidaan tarvittaessa poistaa havupuustoa pienilmasto-olojen ja lehtolajiston säilyttämiseksi. Luontokohteen tehollista pinta-alaa voidaan lisätä esimerkiksi käsittelemällä siihen rajautuvia kuvioita poiminta- ja pienaukkohakkuilla tai keskittämällä säästöpuusto luontokohteiden läheisyyteen. Yli puolen hehtaarin metsikköinä säästöpuut voivat säilyttää myös sulkeutuneen metsän olosuhteita ja lajistoa.

Pienvesiin vaikuttaa merkittävästi siihen rajautuvan metsän käsittely. Riittävän leveillä (yli 25 metriä) hakkaamattomilla tai vain kevein poimintahakkuin käsitellyillä suojavyöhykkeillä mahdollistetaan pienilmaston säilyminen. Lisäksi lehtipuuden suosiminen elävinä säästöpuuna sekä lahopuun säästäminen lisäävät ranta- ja puroympäristöjen monimuotoisuutta sekä hyödyttävät kalastoa ja muuta purolajistoa. Olemassa olevan lahopuuston säästäminen hakkuissa on puolestaan kustannusvaikuttavin keino ylläpitää lahopuun määrää talousmetsissä. Lahopuun ylläpitäminen vaatii lisäksi mm. sertifikaattien minimitasot ylittävää määrää eläviä säästöpuuta, jotka vähitellen kuollessaan tuottavat uutta lahopuuta.

1.5. Lehtipuut

Lehtipuilla elää lajistoa, jota ei tavata havupuilta. Lehtipuuvältaisten metsien ja vanhojen, järeiden lehtipuuden vähyys ovat merkittäviä syitä metsälajien uhanalaisuudelle ja metsäluontotyyppien laadun heikentymiselle. Lehtipuut, erityisesti haapapuut, sekä vanhat järeät puut ovat lajiston kannalta erinomaisia säästöpuuta, ja niitä kannattaa jättää kaikissa metsänhoidon vaiheissa pysyvästi. Lehtipuuden lisääminen talousmetsissä onnistuu suosimalla lehtipuita metsän eri hoitovaiheissa ja säästämällä isot lehtipuut. Lehtipuuston uudistumisen kannalta ongelmallista hirvieläinlaidunnusta ei käytännössä pystytä nopeasti vähentämään muutoin kuin kannansäätelyn keinoin. Hirvieläimille vaikeakulkuisten tuulenskaatortöiden ja metsäpaloalojen säästäminen luontokohteina hyödyttäisi lahopuulajiston lisäksi myös lehtipuuden uudistumista, sillä laidunnuspaine on tällaisissa kohteissa pienempi kuin helppokulkuisilla paikoilla.

1.6. Kulotus

Metsäpalot ovat aikoinaan olleet keskeinen havumetsien dynamiikan ja rakenteen määrääjä, mutta nykyään Suomessa palaa metsää murto-osa luontaisesta. Tämän seurauksena luontaisesti usein palavat luontotyypit sekä niiden myötä paloista riippuvainen lajisto ovat uhanalais-tuneet; paloista hyötyisivät niiden lisäksi myös sadat lahoppulajit.

- Metsäpaloalueet puustoineen voitaisiin säästää luontokohteina tai perustaa niistä suo-jelualueita.
- Tavanomaisista metsätaloudellisista kulotuksista olisi hyvä siirtyä luonnonhoitokulo-tuksiin, joissa poltetaan hyvinkin järeää säästöpuustoa. Toimet on hyvä keskittää palojatkumoalueille

1.7. Peitteinen metsänkäsittely

Jatkuvapeitteinen kasvatus on jaksolliselle kasvatukselle vaihtoehtoinen tapa tavoitella hyvää taloudellista tuottoa metsistä. Se ei tässä mielessä ole pelkkää luonnonhoitoa, mutta hyödyttää etenkin peitteisyyttä ja varjostusta vaativaa lajistoa. Jatkuva kasvatus ei kuitenkaan tuota uhan-alaisten metsälajien vaatimia puuston rakennepiirteitä, vaan niistä on huolehdittava erikseen luonnonhoidolla. Lahoppuun kokonaismäärä hakkuun jälkeen vaikuttaa saproksyylien lajimää-rään enemmän kuin hakkuutapa, joko avohakkuu säästöpuustolla tai jatkuvapeitteinen käsit-tely (Pasanen ym. 2019). Tämä osoittaa, että tärkeiden rakennepiirteiden säästämiseen tulee kiinnittää huomiota niin jatkuvapeitteisessä kuin jaksollisessakin metsänkäsittelyssä. Demo-metsähankkeessa varpuslintulajien määrä näyttää korreloivan positiivisesti hakkuukohteen puustoisuuden kanssa vuosi metsätaloustoimenpiteistä. Poiminta- ja pienaukkohakkuualoilla lajistoa on selvästi enemmän kuin tuoreella avohakkuulla.

Riistatiheiköistä on hyötyjä metsäkanalinnuille, muulle pienriistalle ja varjostusta vaativille kas-veille, ja vaikutukset näihin lajeihin heijastuvat edelleen laajempaan metsälajien joukkoon. Ly-hyellä aikavälillä metsärakenteet monipuolistuvat, metsäelinympäristöjen kytkettyvyys kohen-tuu ja peitteisen alan osuus kasvaa. Pidemmällä aikajänteellä tiheiköt saattavat olla hyödyksi myös lahoppuun muodostumisessa ja monipuolisen puulajikoostumuksen ylläpitämisessä.

Kuusivaltaisia korpia on tutkittu verraten paljon, ja niillä on merkitystä sekä korpiin erikoistu-neiden lajien että kangasmetsän lahoppulajien elinympäristönä. Metsäojitettujen soiden mo-nimuotoisuudesta on vähemmän tietoa, mutta niillä uhanalaisia lajeja on yleensä melko vähän. Metsäojitettujen soiden lajisto on pääasiassa tavanomaista metsälajistoa. Kasvillisuus turvekan-kailla reagoi jatkuvan ja jaksollisen kasvatuksen hakkuisiin yleisesti ottaen melko samalla tavoin kuin kivennäismaillakin. Turvemilla jatkuvapeitteinen kasvatus näyttää jaksollista kasvatusta selvästi paremmalta vaihtoehdolta vesistöjen (ravinne- ja kiintoaineshuuhtoumat) ja hiilitaseen kannalta.

Pienvesien ekosysteemiin vaikuttaa merkittävästi siihen rajautuvan metsän käsittely. Riittävän leveillä hakkaamattomilla tai vain poimintahakkuin käsitellyillä suojavyöhykkeillä pienilmasto pysyy muuttumattomana. Lehtipuiden suosiminen elävinä säästöpuina sekä lahoppuun säästä-minen puroissa hyödyttävät puroeliöstön monimuotoisuutta. Pohjavesien laadun turvaa-miseksi suositaan kevyitä maanmuokkausmenetelmiä. Lähteiden lajistoa suojellaan riittävän le-veillä suojavyöhykkeillä. Arvokkaan kohteen (puro, ranta, muu luontokohde) pienilmasto ja eliölajisto voivat säilyä lähes muuttumattomina, jos uudistusalan ja kohteen väliin jätetään 25–35 m leveä hakkaamaton suojavyöhyke.

Pääosa luonnonhoitoa koskevasta tutkimuksesta on tehty kivennäismailla. Niin luonnonhoito kuin jatkuvapeitteinen kasvatustakin ovat metsänkäsittelymenetelminä niin uusia, ettei niistä ole kertynyt pitkäaikaisia seuranta-aineistoja tai eri aikoina käsiteltyjen kohteiden verrokkeja. Tiedonpuutteita ovat vielä luonnonhoitotoimien pitkäaikaiset lajistovaikutukset; luonnonhoitotoimien maisemarakennetason soveltamisen lajistoahyödyt, luonnonhoitotoimien selvästi nykyta-soa korkeamman panostuksen vaikutukset; luonnonhoitotoimien tarkastelu muilla kuin kivennäismailla sekä harvinaisemmissa metsätyypeissä sekä jatkuvapeitteisen kasvatuksen yli kiertoajan ulottuvat vaikutukset.

- Luontokohteet eli avainbiotoopit jätetään kokonaan metsätaloustoimien ulkopuolelle.
- Tärkeät elinympäristöt kelpuutetaan luontokohteiksi, vaikka ne olisivat metsälain mukaan liian suuria, ja ne rajataan selvästi metsälain rajoituksia suuremmiksi
- Pienvesikohteiden, kuten purojen ja lähteikköjen, ja uudistusalan väliin jätetään yli 25 metriä leveä puustoinen suojavyöhyke.
- Suometsä vaiheutumisyöhykkeet tulee sisällyttää ja huomioida soiden ennallistamistoimenpiteissä.
- Lehtipuita ja vanhoja järeitä puita jätetään pysyviksi säästöpuiksi kaikissa metsänhoidon vaiheissa. Purojen ylle kaatuneita puita jätetään poistamatta. Lehtipuusekoituksen muodostumista edistetään metsän eri hoitovaiheissa.
- Olemassa olevan lahopuuston säilyttäminen on kustannusvaikuttavin keino lisätä lahopuun määrää talousmetsissä. Lahopuuatkomon ylläpitäminen edellyttää lisäksi elävien, järeiden puiden nykyistä laajamittaisempaa säästämistä.
- Metsäpaloalueet puustoineen säästetään luontokohteina tai perustetaan niistä suojelualueita. Metsätaloudellisista kuloista siirrytään luonnonhoitokulotuksiin.
- Turvemailla jatkuvapeitteinen kasvatust vaikuttaa jaksollista paremmalta vaihtoehdolta hiilitaseen ja vesiensuojelun kannalta.
- Alue-ekologista suunnittelua tulee kehittää siten että metsäisiä käytäviä jää suojelualueiden ja muiden arvokkaiden luontokohteiden välille. Tavoitteena tulee myös olla eri ikäisten ja riittävän laajojen metsiköiden mosaiikki.

2. Yksityiskohtaisia huomioita

s. 14 Luontokohteet: Luku alkaa metsälakikohteiden määritelmällä. Pienialaisuutta korostetaan luontoarvojen sijasta, mitä on kritisoitu. Pienialaisuuden käsitteen tulisi kattaa paitsi koko kohde myös sen ympärille jätettävä suojavyöhyke. Teksti kaipaisi pientä uudelleen järjestelyä – ensin koko luontokohdeasian määrittely ja sitten vasta metsälakikohteet.

s. 17 Pienvesien suojavyöhykkeet: ”Suojavyöhykkeen leveys on vähintään vyöhykkeellä kasvavan täysikasvuisen puuston pituus”. Tämä on loogisesti ongelmallinen määritelmä. Jos pieneveden vieressä kasvava puusto on matalaa (esimerkiksi suota), vyöhyke olisi tämän mukaan tosi kapea (esim. 3 metriä), vaikka heti sen ulkopuolelta alkaisi normaali metsä vaikkapa 20–30 m puineen.

s. 19 Vanhat lehtimetsät: ”...ovat tavallisimmin koivikoita tai haavikoita...” Tämä huomautus näyttää tarpeettomalta.

s. 22 Metsäpaloalueet. Luontokohteiden määrittely on ylimalkainen ja kaipaa yksityiskohtaisempia neuvoja.

s. 28 Petolinnut: ”Eri-ikäisten metsien mosaiikki” -suositaanko eri-ikäisrakenteisia metsiköitä vai eri kehitysluokkiin kuuluvia tasaikäismetsiköitä.

s. 35 Metsätalousalueet, joilla erityisiä ympäristöarvoja: ”Suojelukohteiden ja ympäristöarvometsän muodostama kokonaisuus tulisi minimissään olla noin 1000 ha, jotta saavutettaisiin pitkällä tähtäimellä toimiva ekologinen kokonaisuus”. Olisiko parempi: ”Suojelukohteiden ja ympäristöarvometsän kokonaisuuden rajaamisessa pitäisi pyrkiä yli 1000 hehtaarin laajuuteen, jotta saavutettaisiin pitkällä tähtäimellä toimiva ekologinen kokonaisuus”.

s. 36 sama luku: ”Koko kiertoajan lehtipuuvaltaisina hoidettavia metsiä on vähintään 10% metsämaan pinta-alasta niillä kohteilla, joilla on riittävästi lehtipuuston kasvatukselle soveltuvia kasvupaikkoja”. Tämä on nykytilanteeseen nähden pieni arvo. Metsien vastustus- ja toipumiskyvyn takia lehtipuuston osuutta täytyisi lisätä merkittävästi kaikissa metsissä.

s. 37 Monimuotoisuuden erityisalueet: ”Lehtipuiden ja erityisesti haavan määrää lisätään tarvittaessa esimerkiksi säästämällä taimikonhoidossa haapavaltaisia puuryhmiä”. Haapaa korostetaan, mutta ohje näyttäisi myös pitävän muita lehtipuita melko merkityksettöminä. Olisiko parempi: ”Lehtipuiden ja erityisesti haavan määrää lisätään tarvittaessa esimerkiksi säästämällä taimikonhoidossa lehtipuuvaltaisia puuryhmiä”.

s. 73 Metsätuhot: Tämä kappale on paljon ajastaan jäljessä. Metsätuhotilanne on huonontunut selvästi ja näyttää ilmaston lämmetessä pahentuvan odotettua nopeammin.

- Juurikäpää on levinnyt nopeasti lämpimän vuodenajan hakkuissa ja tilanne pahenee ilmaston lämmetessä. Juurikäpäää pitäisi nopeasti alkaa hillitsemään siirtymällä pois lämpimän vuodenajan hakkuista, jolloin itiöitä on ilmassa, vähintään kasvatushakkuissa ja uudistamishakkuissa, joissa osa puustosta jää kasvamaan (esim. suojuspuuhakkuu).
- Sekametsiä ja rakenteeltaan vaihtelevia metsiä täytyy ruveta suosimaan yhden puulajin tasaikäismetsien sijasta. Ne ovat vastustus- ja toipumiskykyisempiä nykyisiä ja tulevia etelästä leviäviä tauteja ja tuholaisia vastaan. Nykyiset pienet sekapuusuodet eivät tule riittämään.

s. 78 Kirjallisuus ja lähteet (ja viitteet tekstissä): Luontotyyppien uhanalaisuus -selvitykseen viitataan tässä julkaisussa näin: "Ymparisto.fi, luontotyyppien uhanalaisuus. Luotu 6.5.2013. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyyppit/Luontotyyppien_uhanalaisuus. Haettu 18.04.2018." Se pitäisi korvata viittaamalla selvitysraporttiin: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018, Luontotyyppien punainen kirja, Osa 1 – tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 5/2018.

s. 84 Kuollut puu: "Havupuu katsotaan kuolleeksi, mikäli kuusella kuori on irronnut, jolloin hyönteistuhovaaraa ei enää ole". Tämä liittyy selvästi kirjanpainajaan ja muihin kaarnakuoriaisiin. Ohje on liian ylimalkainen ja voi johtaa liian innokkaaseen puiden poistamiseen. Pitäisi mieluummin kertoa, että puita ei pidä korjata silloin kun kirjanpainajat ovat jo poistuneet puista. Kuori ei irtoa heti tämän tapahduttua vaan pitemmän ajan kuluessa. Se voi pysyä paikallaan, vaikka ei olisikaan enää kiinni puuaineen pinnassa. Tekstin parantaminen edistäisi ymmärtämään kirjanpainajan elonkiertoa ja toimintaa puissa, kun se kuvattaisiin yksityiskohtaisemmin.

s. 89 Tekopötkelöt: "Yksittäin jätettävistä pötkelöistä voidaan korjata katkaistu latvaosa puutavaraksi". Jos ei ole erityistä syytä, tämän linjauksen voisi poistaa. Latvaosan jättäminen maahan on kuitenkin edullinen keino lisätä lahopuuta metsään, kun välitukit ja kuituosa ovat vähemmän arvokasta kuin tyvitukki.

s. 91 Maastovaurioiden ja maisemahaittojen välttäminen korjuussa: Tässä yhteydessä voisi olla hyvä muistuttaa, että lämpimän vuodenajan puunkorjuussa syntyvistä juuristo-, juureniska- ja runkovauriosta seuraa yleensä juurikäpäninfektion käynnistyminen metsässä, mitä pitää välttää ja torjua kaikin keinoin.

s. 101 Eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatusta: Tekstissä mainituista "maksimissaan 0,3 hehtaarin avoimista aloista" käytetään yleisesti nimitystä "pienaukot".

s. 108 Kunnostusohjelma: "Toisaalta jos puuston määrä on Etelä-Suomessa yli 120 m³/ha ja Pohjois-Suomessa yli 150 m³/ha, puusto ylläpitää haihdunnallaan kasvulle riittävää kuivatusta." Luovut koskevat sitä, että ko. puustomäärillä saavutetaan maksimaalinen kuivatusteho ja puuston kasvu ilman kunnostusohjelmaa. Pienemmällä puustomäärillä pohjavesipinta nousee ja kasvu pienenee. Tämä voi olla täysin hyväksyttävää ja optimaalista, kun otetaan huomioon vesiensuojelutoimien korkeat kustannukset ja vesistöhaitat. Kunnostusohjelman yhteydessä voisi tuoda esille myös mahdollisuuden kokeilla tuhkalannoitusta puuston aikaansaaman haihdunnan lisäämiseksi. Tuhkalannoitus lisää puiden lehvästön massaa, jolloin puusto haihduttaa enemmän vettä, ja laskee näin pohjaveden pintaa. Tutkimustulokset osoittavat, että tuhka- ja NPK-lannoituksen vaikutus kasvukauden aikaiseen pohjavedenpintaan vastaa kunnostusohjelman vaikutusta tai jopa ylittää sen. (Heikurainen ja Päivänen 1970, Hökkä ym. 2022).

s. 123 Lannoitus: Ennen keväällä 2021 alkaneen Venäjän aloittaman sodan aiheuttamaa lannoitteiden hinnan nousua, Metsähallitus pyrki lisäämään metsiensä lannoitusta myös kivennäismailla. Kivennäismaametsissä käytetty typpilannoitus onkin tehokas keino lisätä puuston kasvua nopeasti. Lannoitteiden hinnan nousu on kääntänyt huomion kierrätyspohjaisiin, eli sivuvirroista tai jätteistä tehtyihin, lannoitteisiin. Näistä esimerkkeinä ovat lantapohjaiset lannoitteet sekä biokaasulaitosten mädätysjätteestä tehdyt lannoitteet. Tällä hetkellä orgaanisten lannoitteiden käyttö on metsissä kiellettyä, mutta lannoitteita koskeva lainsäädäntö on uudistumassa parhaillaan. Uusi lannoitelaki valmistui 2022 (Suomen säädöskokoelma 2022), mutta Maa- ja metsätalousministeriön uusi lannoiteasetus on valmisteilla. Uusi lannoitelaki seuraa EU:n uuden lannoitevalmisteasetuksen (EU 2019/1009) linjauksia. EUn uusi lannoitevalmistelaki ei aseta esteitä lannoitevalmistelle metsässä, mikäli niillä on CE-merkintä. Metsäkäytön

rajoitukset tullaan arvioimaan uudelleen uuden MMM:n asetuksen valmistelussa. Uusi MMM:n asetus tulee todennäköisesti seuraamaan EU:n linjauksia, ja tällöin orgaanisten lannoitteiden käyttö metsässä olisi mahdollista myös Suomessa. Orgaanisista sivuvirroista tehdyt lannoitteet tarjoavat potentiaalisen vaihtoehdon nykyisin käytössä oleville epäorgaanisille väkilannoitteille. Mikäli kierrätyslannoitteiden hiilijalanjälki on pienempi kuin esim. metsälannoituksessa yleisesti käytetyn ammoniumnitraatin (salpietari), kierrätyspohjaiset lannoitteet tarjoavat metsien hiili-kompensaatiolle parempaa tuottoa.

s. 127–128 Varhaisperkaus, Taimikonhoito: Tästä saa vaikutelman, että taimikot perataan melko lailla puhtaiksi lehtipuustosta. Taimikonhoidossa lehtipuita pitäisi kuitenkin löytyä 10–30 % jäävästä runkoluvusta.

3. Lähteet

- EU 2019. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1009, EU-lannoitevalmisteiden asettamista saataville markkinoilla koskevien sääntöjen vahvistamisesta ja asetusten (EY) N:o 1069/2009 ja (EY) N:o 1107/2009 muuttamisesta sekä asetuksen (EY) N:o 2003/2003 kumoamisesta.
- Grassi, G., House, J., Dentener, F., Federici, S., den Elzen, M. & Jim Penman, J. 2017. The key role of forests in meeting climate targets requires science for credible mitigation. *Nature Climate Change* 7: 220–226. <https://doi.org/10.1038/nclimate3227>
- Heikurainen, L. ja Päivänen, J. 1970. The effect of thinning, clear cutting and fertilization on the hydrology of peatland drained for forestry. *Acta For. Fenn.* 104: 1–24.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s. <https://punainenkirja.laji.fi>
- Hökkä, H., Launiainen, S., Nieminen, M., Laurén, A. 2022. Tuhkalannoitus kunnostuojituksen sijaan. SuoPPP projektin loppuraportti.
- Junninen, K., Penttilä, R. & Martikainen, P. 2007. Fallen retention aspen trees on clear-cuts can be important habitats for red-listed polypores: a case study in Finland. *Biodiversity and Conservation* 16: 475–490.
- Keto-Tokoi, P., Koivula, M., Kuuluvainen, T., Lindberg, H., Punntila, P., Shorohova, E. & Vanha-Majamaa, I. 2021. Säästöpuumetsätaloudella monimuotoisuutta talousmetsiin. *Metsätieteen aikakauskirja* 2021: 10541.
- Koivula, M., Louhi, P., Miettinen, J., Nieminen, M., Piirainen, S., Punntila, P. & Siitonen, J. 2022. Talousmetsien luonnonhoidon ekologisten vaikutusten synteesi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 60/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 83 s.
- Kouki, J., Junninen, K., Mäkelä, K., Hokkanen, M., Aakala, T., Hallikainen, V., Korhonen, K. T., Kuuluvainen, T., Loiskekoski, M., Mattila, O., Matveinen, K., Punntila, P., Ruokanen, I., Valkonen, S. & Virkkala, R. 2018a. Metsät. Julkaisussa: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa 1 - tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 5/2018. s. 171–201. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161233>.

- Kuusela, S., Ahlroth, P., Keränen, I., Mikkonen, N., Punttila, P., Romppanen, S., Soimakallio, S. & Syrjänen, K. Biodiversiteettiintegraatio LULUCF-asetuksessa. ISBN 978-952-11-5472-0
- Martikainen, P. 2001. Conservation of threatened saproxylic beetles: significance of retained aspen *Populus tremula* on clearcut areas. *Ecological Bulletins* 49: 205–218.
- Pasanen, H., Juutilainen, K. & Siitonen, J. 2019. Responses of polypore fungi following disturbance-emulating harvesting treatments and deadwood creation in boreal Norway spruce dominated forests. *Scandinavian Journal of Forest Research* 34: 557–568.
- Ranius, T., Caruso, A., Jonsell, M., Juutinen, A., Thor, G. & Rudolphi, J. 2014a. Dead wood creation to compensate for habitat loss from intensive forestry. *Biological Conservation* 169: 277–284.
- Rubene, D., Wikars, L.-O. & Ranius, T. 2014. Importance of high quality early-successional habitats in managed forest landscapes to rare beetle species. *Biodiversity and Conservation* 23: 449–466.
- Runnel, K., Rosenthal, R. & Lõhmus, A. 2013. The dying legacy of green-tree retention: Different habitat values for polypores and wood-inhabiting lichens. *Biological Conservation* 159: 187–196.
- Siitonen, J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. *Ecological Bulletins* 49: 11–41.
- Suomen säädöskokoelma 2022. Lannoitelaki 711/2022
- Sverdrup-Thygeson, A. & Ims, R.A. 2002. The effect of forest clearcutting in Norway on the community of saproxylic beetles on aspen. *Biological Conservation* 106: 347–357.



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi



Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki