

Metsänomistajan tavoitteiden painottaminen metsätilan hoidossa



Kuva: © Tarja Ollas

Metsänomistajan tavoitteiden tunnistaminen on perusta metsän hoidon ja käytön valinnoille.

Metsänomistajan tavoitetilan tunnistaminen

Metsänomistaja määrittää, mitä tavoitteita hän asettaa metsiensä käytölle.

Metsäammattilaisten tehtävänä on tarjota metsänomistajalle hänen tavoitteitaan edistäviä vaihtoehtoja metsien käsittelyyn. Tällöin on tärkeää arvioida tasapuolisesti menetelmien oletetut hyödyt ja haitat sekä mahdollisuudet ja riskit.

Metsänomistajan tavoitteiden tunnistaminen on edellytys sille, että metsän käytön vaihtoehtoja voidaan järjestää niiden sopivuuden mukaan kyseiseen tilanteeseen. Tehtävät päätökset voivat koskea koko metsäomaisuutta, metsätilaa, metsikköä tai yksittäistä metsän kohtaa. Metsänomistajan painottamat tavoitteet talouteen, luontoon, virkistykseen ja ilmastonmuutoksen hillintään voivat myös vaihdella näissä merkittävästi^[1].

Metsänomistajan tavoitteita avaavia kysymyksiä

Metsänomistaja voi arvioida seuraavien kysymysten avulla metsänomistuksen ja eri tavoitteiden merkitystä.

Yleiset päämäärät ja arvostukset

Miksi haluan olla metsänomistaja?

Mitä tämä metsä minulle merkitsee?

Millaisia hyötyjä odotan metsäni minulle tuottavan?

Minkälaisen metsän haluan jättää seuraavalle omistajalle?

Millaiseksi toivon metsäni kehittyvän?

Näenkö ristiriitoja omien tavoitteideni asettelussa?

Taloudelliset arvot

Miten tärkeitä metsätulot ovat minulle nyt ja tulevaisuudessa?

Mitä odotuksia minulla on metsätilan arvonnousulle?

Mitä metsänomistukseen ja metsänhoitoon liittyviä töitä haluan tehdä itse ja mitä ostaa palveluna?

Luontoarvot

Miten tärkeää minulle on vaalia luonnon monimuotoisuutta talouskäytössä olevissa metsissäni?

Kuinka paljon olen valmis tekemään luonnonhoidon toimenpiteitä, esimerkiksi säästämään järeitä lahopuita?

Millaisen osuuden metsistäni haluan suojella?

Kuinka laajoja toimenpiteitä olen valmis tekemään vesien ja ympäristön hyvän tilan turvaamiseksi metsien käsittelyn yhteydessä?

Virkistysarvot

Kuinka tärkeää minulle on, että metsäni sopivat hyvin virkistyskäyttöön?

Millaista metsämaisemaa arvostan? Entä millaista en arvosta?

Ilmastonmuutoksen hillintä

Kuinka tärkeää minulle on hillitä ilmastonmuutosta omien metsieni avulla?

Metsänomistajan tavoitteiden painottaminen metsätilan hoidossa

Metsanhoidon suositukset tarjoavat metsätilan hoitoon vaihtoehtoisia toimintamalleja. Näitä malleja voidaan soveltaa sellaisenaan tai yhdistelemällä niitä metsanomistajan toivomalla tavalla. Tasapainon tavoittelua kuvaavassa toimintamallissa on esitetty metsanhoidon malli, jossa eri tavoitteet ovat mahdollisimman hyvin tasapainossa keskenään.

Tavoitteiden asettamisessa metsanomistajan tulee ottaa huomioon lainsäädännön velvoitteet ja vapaaehtoisen metsäsertifioinnin (PEFC™ ja FSC®) vaatimukset.

Tavoite	Vaihtoehtoiset toimintamallit metsätilatasolla		
Talous	Tasapainon tavoittelu (eli missään tavoitteessa ei mennä ääripäiden mukaan)	Talouspainotus	
Luonto - Monimuotoisuus - Vesi		Luontopainotus	
Virkistys		Virkistyspainotus	
Ilmastonmuutoksen hillintä		Ilmastonmuutoksen hillinnän painotus	
		Hiiltä tuotteisiin	Hiiltä metsään

Metsanomistaja voi valita metsätilalleen toimintamallin, jossa tavoitellaan tasapainoa eri tavoitteiden välillä tai painotetaan haluttuja tavoitteita. Minimitason eri tavoitteille asettaa lainsäädännön velvoitteet.

Ilmastonmuutoksen hillinnän painottaminen metsätilan hoidossa

Ilmastonmuutoksen hillinnässä metsät toimivat uusiutuvan raaka-aineen ja energian lähteenä, mutta myös tärkeänä hiilen nieluna ja varastona. Merkittävä osa metsien hiilestä on varastoituneena maaperään ja erityisesti tämä korostuu turvemailla^[2]. Metsän käytön ilmastovaikutusten arvioinnissa voidaan mittarina käyttää metsän hiilitasetta, jossa on huomioitu myös hakkuissa poistettavan puun sisältämä hiili.

Ilmastomuutoksen hillintää painottavassa metsätilan hoidossa voidaan erottaa kaksi vaihtoehtoista päätoimintatapaa:

1) Voidaan pyrkiä sitomaan mahdollisimman paljon hiiltä puustoon ja tuottamaan mahdollisimman paljon puupohjaisiin tuotteisiin käytettävää raaka-ainetta. Samalla huomioidaan maaperän hiilivarastojen ylläpito.

2) Voidaan pyrkiä varastoimaan puustoon ja maaperään mahdollisimman paljon hiiltä ja pitämään metsän kasvihuonekaasutase mahdollisimman hyvänä.

Ensimmäisen toimintatavan ajatuksena on, että puupohjaiset tuotteet muodostavat hiilivaraston ja niillä voidaan korvata ilmastolle haitallisempia tuotteita. Toisen toimintatavan ajatuksena on varastoida mahdollisimman paljon hiiltä ja sitoa kasvihuonekaasuja metsään.

Seuraavat toimintamallit on tarkoitettu metsäsuunnittelun tueksi, kun metsätilan hoidossa halutaan painottaa ilmastomuutoksen hillintää.

Hiiltä tuotteisiin -toimintamalli metsätilan hoidossa

Toimintamallissa tavoitteena on panostaa puuston kasvun ja hiilensidonnän lisäämiseen sekä jalostuskelpoisen puuraaka-aineen tehokkaaseen tuottamiseen. Samalla huomioidaan maaperän hiilivarastot lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

Metsanomistaja ei voi ohjata myymänsä puun käyttöä, mutta hän voi vaikuttaa siihen, millaista puuta metsät tuottavat. Mallin oletuksena on, että hakkuilla korjatusta puusta tehdään tuotteita, joissa hiili varastoituu ja/tai korvaa fossiilisia raaka-aineita. Hiilen varastointiaika puutuotteissa vaihtelee voimakkaasti puutuotteiden käyttötavan ja elinkaaren mukaan. Pitkäikäisimpiä puutuotteita ovat rakennusmateriaalit^[3].

Toimintamallin mukaisessa metsanhoidossa

maksimoidaan metsätilan metsien puuntuotosta ($m^3/ha/a$) ja

hiilensidontaa kiinnittäen samalla huomiota puuston taloudellista arvoa lisäävään laatu- ja järeyskehitykseen sekä tuhoriskien hallintaan. Metsanhoidon investoinneilla ja hakkuilla:

- 1) huolehditaan puuston elinvoimaisuudesta ja järeytymisestä
- 2) ohjataan puuston kasvu ja hiilensidonta jalostuskelpoista raaka-ainetta tuottaviin puihin
- 3) huolehditaan uudistumisesta, kun puuston kuutio- ja arvokasvu alittavat metsanomistajan hyväksymän rajan.

Mallissa tehtävien kasvua lisäävien investointien myötä hakattava puumäärä ja hakkuista odotettavissa oleva kassavirta kasvavat. Jos panostukset puuston lisäkasvun, hiilensidonnän ja järeytymisen edistämiseen eivät kuitenkaan lisää vastaavassa määrin tuloja, metsään sitoutuneen pääoman tuotto laskee ja metsätalouden kannattavuus kärsii.

Apukysymykset toimintamallin toteuttamiseen

Nämä auttavat arvioimaan, vastaako metsätilan hoidon suunnitelma toimintamallin tavoitteita.

- 1) Panostetaanko puuston kasvua edistäviin toimiin mahdollisimman tehokkaasti puuston tila ja kasvupaikan ominaisuudet huomioiden? Toimia ovat esimerkiksi lannoitus, jalostetun viljelymateriaalin käyttö ja metsän nopea uudistaminen uudistushakkuun jälkeen keinollisesti tai luontaisesti.

- 2) Maksimoiko metsiköiden kasvatus puuntuotosta ja hiilensidontaa huomioiden samalla

puuston hyvän arvokasvun?

3) Ovatko puustoon sitoutuneen hiilen kasvu ja poistuma (hiilitase) tasapainossa pitkällä aikavälillä (yli 50 vuotta)?

4) Uudistetaanko tai metsitetäänkö puuntuotannollisesti vajaatuottoiset alueet kuten vähäpuustoiset tai tuhojen vaivaamat kohteet?

Hiiltä metsään – toimintamalli metsätilan hoidossa

Tavoitteena on panostaa puuston ja maaperän hiilivarastojen lisäämiseen etenkin lyhyellä aikavälillä (alle 25 vuotta). Tällöin tingitään hakkuutuloista metsän hiilivaraston kasvattamiseksi. Pitkällä aikavälillä metsiä hoidetaan ja puuta korjataan ensisijaisesti puuston ja maaperän hiilivaraston ylläpitämiseksi.

Toimintamalli edellyttää, että metsien vanhetessa lisääntyvä puuston tuhoriski pysyy hallinnassa. Mallin käyttö johtaa lopulta hyvin pitkällä aikavälillä, eli satojen vuosien kuluessa, tilanteeseen, jossa metsän hiilivarasto täyttyy eikä kasva enää merkittävästi. Tällaisen tilanteen saavuttaminen vaihtelee kohteittain merkittävästi.

Vaikutukset lyhyellä aikavälillä (<25 v)

Tehokkain keino kerryttää metsien hiilivarastoa lyhyellä aikavälillä on muista kuin metsien terveyttä edistävästä hakkuista pidättäytyminen. Hakkuista pidättäytyminen lisää myös hiilensidontaa lyhyellä aikavälillä.

Vaikutukset pitkällä aikavälillä (>50 v)

Hakkuista pidättäytyminen alentaa metsien hiilensidonnan ja puuntuotoksen potentiaalia pitkällä aikavälillä. Tämä johtuu vuotuisen kasvun taantumisesta metsän vanhetessa. Samalla myös hiilivaraston kertyminen hidastuu. Toisaalta vanhenevan puuston ja maaperän merkitys pitkäaikaisena hiilivarastona säilyy. Metsätuhoriski kasvaa metsän ikääntyessä, mutta riskin suuruus ja taloudellinen merkittävyys vaihtelee kohdekohtaisesti.

[\[4\]](#)

Jos puuston ja maaperän hiilivaraston kasvattamisesta ei synny tuloja ajan myötä, metsään sitoutuneen pääoman tuotto laskee ja metsätalouden kannattavuus kärsii.

Apukysymykset toimintamallin toteuttamiseen

- 1) Ovatko metsän puusto ja maaperä hiilen nielu, eli sitovat enemmän hiiltä kuin vapauttavat?
- 2) Vältetäänkö muita hakkuita kuin sellaisia, jotka ehkäisevät puuston riukuuntumista tai metsätuhoja?
- 3) Lisätäänkö puuston kasvua lannoituksella?
- 4) Metsitetäänkö puunkasvatukseen soveltuvat vajaatuottoiset alueet?
- 5) Kasvatetaanko maaperän hiilivarastoa jättämällä lahoppuuta?
- 6) Rajoitetaanko voimakkaiden kasvihuonekaasujen muodostumista turvemaiden

maaperästä?

7) Jos metsää joudutaan uudistamaan, jätetäänkö kannot korjaamatta?

8) Suojellaanko kohteita, joissa on helposti yhteensovittavissa monimuotoisuuden turvaaminen ja hiilen varastointi?

Tavoitteiden tasapainon hakeminen metsätilan hoidossa

Tasapainoa tavoittelevassa metsänhoidon mallissa otetaan huomioon samanaikaisesti taloudellinen kannattavuus, luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, virkistyskäytön mahdollistaminen ja ilmastonmuutoksen hillintä.

Tavoitteiden tasapainoa tavoitteleva toimintamalli metsätilan hoidossa

Apukysymykset auttavat arvioimaan, vastaako metsätilan hoidon suunnitelma toimintamallin tavoitteita.

Talous

Yleiskuvaus: Metsä tuottaa taloudellista tulosta ja metsänomistus on siten kannattavaa. Taloudellista toimintaa harjoitetaan pitkäjänteisesti yli omistusajan. Tuloa voi saada erilaisista metsän tarjoamista ekosysteemipalveluista.

Apukysymykset

- 1) Tuottavatko metsät rahaa enemmän kuin kuluttavat?
- 2) Onko varauduttu ilmastonmuutoksen tuomiin riskeihin?

Luonto

Yleiskuvaus: Metsäekosysteemin monimuotoisuus on turvattu. Vesistöjen tila ei heikkene metsien käytön seurauksena.

Apukysymykset

- 1) Onko lain ja mahdollisen metsäsertifiointin turvaamat luontokohteet rajattu metsänsäätelyn ulkopuolelle?
- 2) Onko monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden, kuten säästöpuiden ja järeän lahoppuun, jättämisestä huolehdittu?
- 3) Onko vesistöjen ja pienvesien suojavyöhykkeet sekä maanmuokkausten ja kunnostusojitusten vesiensuojelu huomioitu metsänsäätelyssä?
- 4) Ovatko metsät ikä- ja puulajirakenteeltaan monipuolisia?

Virkistys

Yleiskuvaus: Metsä tuottaa erilaisia virkistysmahdollisuuksia.

Apukysymykset

- 1) Onko metsistä saatavilla erilaisia keruutuotteita?
- 2) Onko maisema- ja retkeilyarvoja punnittu metsänsäätelyssä?
- 3) Onko metsien käytöstä metsästykseseen sovittu?

Ilmastonmuutoksen hillintä

Yleiskuvaus: Puusto on tervettä ja elinvoimaista, kasvaa ja sitoo hiiltä hyvin. Metsien hiilitase on (pitkällä aikavälillä) positiivinen, kun otetaan huomioon puusto, maaperä ja tuotteet.

Apukysymykset

- 1) Kasvaako hiilen kokonaisvarasto metsien puustossa, maaperässä ja puuperäisissä tuotteissa?
- 2) Korjataanko metsistä puuraaka-ainetta, joka korvaa uusiutumattomia?
- 3) Rajoitetaanko voimakkaiden kasvihuonekaasujen muodostumista turvemaiden maaperästä?

Esimerkki tasapainon hakemisesta metsänkasvatuksen talouden ja ilmastonmuutoksen hillinnän välillä

Tarkastelu perustuu hoidetulle eteläsuomalaiselle 58 ha kokoiselle metsätilalle, jolla

- puuston kehitysluokkajakauma: taimikoita 15 %, nuoria kasvatusmetsiä 16 %, varttuneita kasvatusmetsiä 47 % ja uudistuskypsiä 22 %.
- puuston keskitilavuus on metsämaalla 177 m³/ha ja keskikasvu 6,8 m³/ha/vuosi.
- puustoon ja maaperään sitoutunut hiilivarasto on noin 64 000 tC, eli keskimäärin 1 100 tC/ha. Puuston hiilivarasto on 13 700 tC, ja maaperän hiilivarasto kasvupaikkaluokkien perusteella arvioituna 50 300 tC.

Metsätilalle on laskettu kolme erilaista metsänkasvatuksen skenaariota 20 vuoden aikajaksolle.

1. Metsänkasvatuksen talouden painottaminen

- Laskennassa maksimoitu nettotulojen nykyarvoa ilman rajoitteita.

2. Metsän hiilivaraston säilyttäminen

- Laskennassa maksimoitu nettotulojen nykyarvoa siten, että puuston tilavuus ei saa pienentyä simulointijakson aikana.

3. Metsän hiilivaraston kasvattaminen

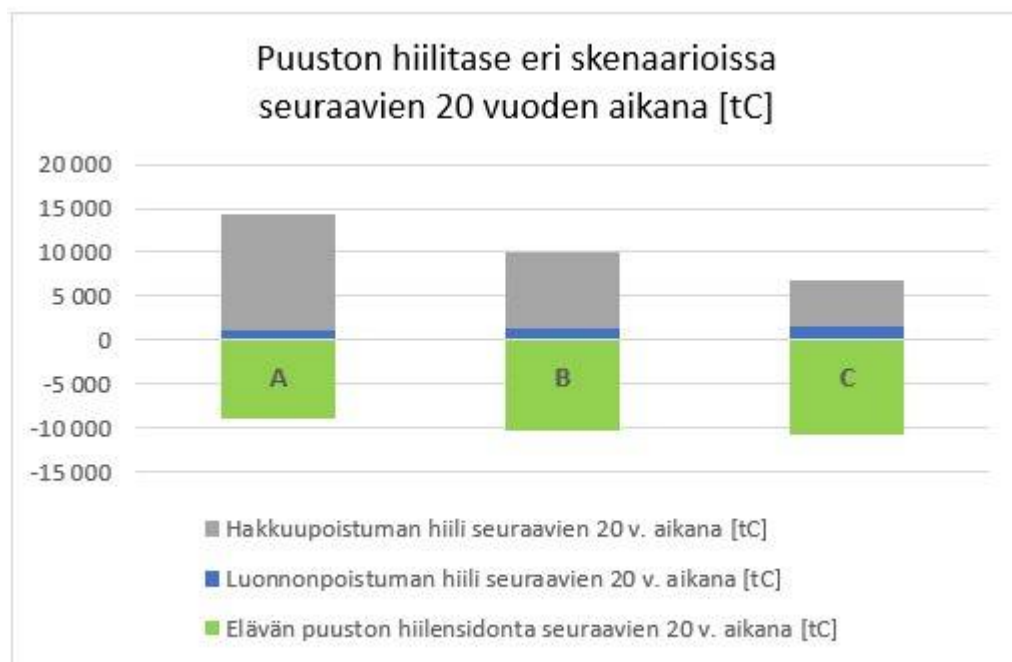
- Laskennassa maksimoitu nettotulojen nykyarvoa siten, että vuosittainen hakkuukertymä saa olla enintään puolet metsätilan nykyisestä kasvusta.
- Lähes kaikki suometsät (17 ha) on rajattu käytönrajoitteella metsanhoidon ulkopuolelle.

Yhteenveto metsänkasvatuksen skenaarioiden keskeisistä tunnuksista esimerkkitapauksessa.

Skenaario	Keskimääräiset hakkuutulot seuraavien 20 v. aikana	Keskimääräiset kustannukset seuraavien 20 v. aikana	Nettotulojen nykyarvo 3 % diskonttokorolla	Puuston keskitilavuus 20 v. kuluttua	Metsän ¹ hiilivarasto 20 v. kuluttua yhteensä	Puuston arvo 20 v. kuluttua
A.	23 400 €/vuosi	- 2 800 €/vuosi	530 000 €	101 m ³	59 500 tC	187 000 €
B.	16 600 €/vuosi	- 1 700 €/vuosi	460 000 €	177 m ³	65 700 tC	400 000 €
C.	8 600 €/vuosi	- 900 €/vuosi	270 000 €	231 m ³	70 100 tC	590 000 €

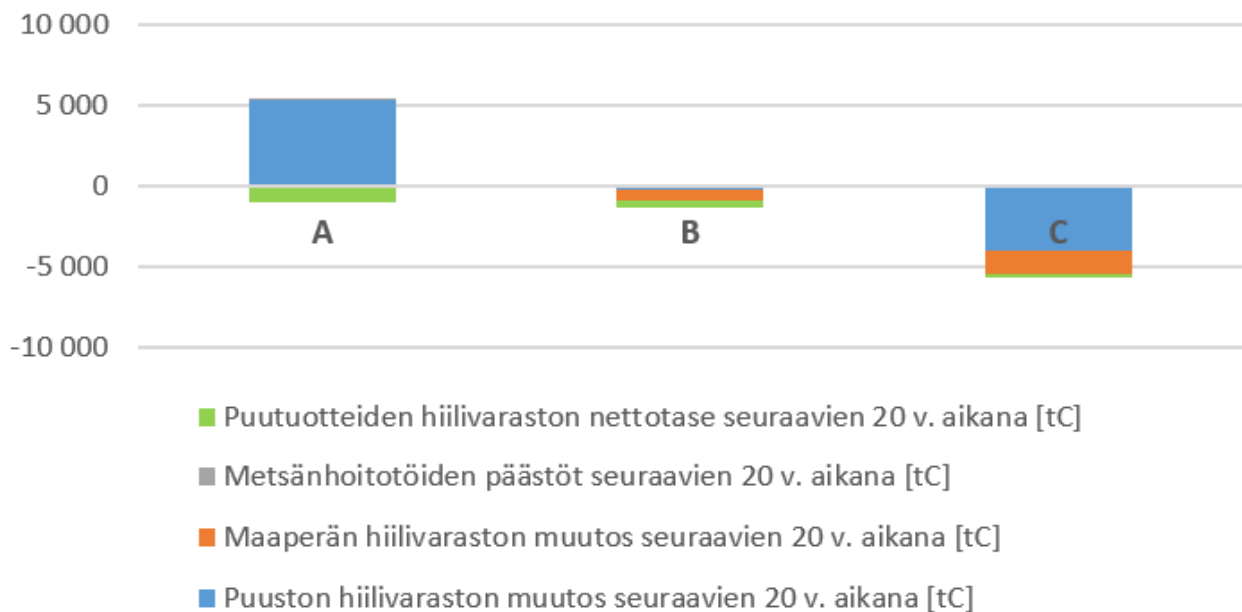
¹ Metsän hiilivarasto sisältää sekä puustoon että maaperään sitoutuneen hiilen. Muutokset metsän hiilivarastossa johtuvat valtaosin puuston määrän muutoksesta. Muutokset maaperän hiilivarastossa ovat maltillisia.

Laskennan oletukset: Puuston vuotuinen kasvu on mallinnettu IPTIM Assets -ohjelmistolla, joka hyödyntää puuston kasvun ennustamisessa Luonnonvarakeskuksen Motti-simulointitydintä/kasvumalleja. Kuviotason toimenpidevaihtoehdot perustuvat metsanhoidon suosituksiin. Eri puutavaralajien kantohintoina on käytetty vuosien 2017–2021 alueittain tilastoituja hintoja, jotka on muunnettu reaalihinnoiksi kuluttajahintaindeksin avulla. Metsänhoitotöiden yksikköhintoina on käytetty vuoden 2020 alueittain tilastoituja hintoja. Hiilinielulaskennassa ennustetaan vuosittainen kariesadanta, luonnonpoistuma ja hakkuutähteet, jotka toimivat syötteenä maaperän hiilen kiertoa ennustavalle Yasso-mallille. Hakattavat puutavaralajit luokitellaan tilastojen perusteella neljään puutuoteluokkaan: (i) rakennusmateriaali, (ii) huonekalut ja vaihdettava rakennusmateriaali, (iii) kirjat ja toimistotuotteet, (iv) pakkausmateriaali, lehdet ja kertakäyttöinen rakennusmateriaali. Jokaisen puutuoteluokan hiilivarastolla on erilainen puoliintumisaika välillä 1–50 vuotta.



Puuston hiilivaraston muutos kolmessa skenaarioissa. Negatiivinen luku tarkoittaa hiilen poistumista ilmakehästä ja positiivinen luku hiilen siirtymistä ilmakehään. Jos metsanomistaja haluaa painottaa metsänkasvatuksen taloutta (vaihtoehto A), hakkuu- ja luonnonpoistuman hiilipäästöt ovat suuremmat kuin puuston hiilensidonta, jolloin puuston hiilivarasto pienenee noin 5 400 tC. Skenaariossa B vallitsee likimain tasapainotila hiilen nielun ja hiilen lähteiden välillä, kun tarkastelu rajoitetaan pelkästään puustoon sitoutuneeseen hiileen. Tässä esimerkin metsätilan lähtötilanteessa metsanomistajalla on halutessaan mahdollisuus kasvattaa puuston hiilivarastoa, esimerkiksi vaihtoehto C lisää puuston hiilivarastoa seuraavien 20 vuoden aikana noin 4 000 tC.

Metsän ja puutuoteketjun nettotase eri skenaarioissa seuraavien 20 vuoden aikana [tC]



Tässä tarkastelussa on huomioitu puuston hiilivaraston muutoksen (aiempi kuva) lisäksi muutos maaperän hiilivarastossa, puutuotteiden hiilivaraston muutos, sekä puutuoteketjusta ja metsänhoitotöistä oletettavasti syntyvät päästöt. Biomassan ja sivutuotteiden energiakäyttöä ei ole tässä kuvassa huomioitu. Negatiivinen luku tarkoittaa hiilen poistumista ilmakehästä ja positiivinen luku hiilen siirtymistä ilmakehään. Taloutta painottava skenaario A tuottaa seuraavien 20 vuoden aikana noin 4 400 tC hiilipäästöt. Tulos on laskettu ilman puutuotteiden oletettavaa kompensatiovaikutusta, eli ei ole huomioitu sitä, että muita hiilipäästöjä jää todennäköisesti syntymättä, kun energiantuotannossa ja tuotteiden valmistuksessa käytetään puupohjaista raaka-ainetta. Skenaarioissa B ja C koko ketjun nettotase on negatiivinen ilman kompensatioitakin: -1 300 tC (B) ja -5 700 tC (C).

Metsänomistajan painotukset talouden ja hiilensidonnan välillä vaikuttavat merkittävästi siihen, millainen metsä tilalla kasvaa 20 vuoden päästä. Vaihtoehdossa A hakkuumahdollisuudet on tehokkaasti käytetty ja seuraavien vuosikymmenien tulot jäävät maltillisemmiksi. Toisaalta puuston kasvu pysyy korkealla tasolla, kun metsien ikärakennetta on nuorennettu. Vaihtoehdossa C metsissä on runsaasti hakkuumahdollisuuksia. Jos niitä edelleen lykätään, metsä vanhenee ja kasvu alkaa hidastua. Myös luonnonpoistuman määrä kasvaa. Vaihtoehto B ylläpitää sekä hakkuumahdollisuudet että hiilivaraston säilyttäen metsätilan ikärakenteen ja puuston kasvun nykyisen kaltaisena.

Luontopainotus metsätilan hoidossa

Luontopainotuksessa metsänomistaja painottaa luontoarvoja metsien hoitoa ja käyttöä koskevilla valinnoilla. Tällöin metsän käsittelyn yhteydessä talousmetsien luonnonhoitoa toteutetaan yli lainsäädännön asettamien vähimmäisvaatimusten sekä tehdään toimenpiteitä vapaaehtoisten metsäsertifiointien (PEFC ja FSC) vaatimuksia laajemmin.

Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen ja vahvistamisen kannalta olennaista on, että metsänomistaja tunnistaa metsätilansa luontoarvot sekä niiden potentiaalin. Luontoarvojen tunnistaminen edellyttää metsänomistajan tutustumista omaan metsäomaisuuteensa ja siihen liittyvien havaintojen tekemistä. Keskeistä on tunnistaa, millaisia erilaisia metsien, soiden, vesien ja muiden alueiden luontotyyppisiä ja lajeja metsätilalla ja sen läheisyydessä esiintyy. Havaintoja voi tehdä sekä maastossa että hyödyntämällä olemassa olevia tietolähteitä, kuten [metsään.fi](https://metsaan.fi) ja laji.fi -palveluiden aineistoja.

Luontoarvojen tunnistaminen ja luonnonhoidon tavoitteiden määrittely auttaa valitsemaan toimenpiteet ja kohdentamaan ne metsiköihin ja maastonkohtiin, joissa valinnoilla saadaan suurin vaikuttavuus panostuksiin nähden. Talousmetsien luonnonhoidon toteutuksessa voidaan säätää käytettäviä menetelmiä ja toimenpiteiden määrää sekä laajuutta metsänomistajan toiveiden mukaan.

Luontoa painottava -toimintamalli metsätilan hoidossa

Luontopainotuksessa päätavoitteena on turvata olemassa olevaa metsäluonnon monimuotoisuutta sekä toteuttaa luonnonhoidon toimenpiteitä metsäluonnon monimuotoisuuden tilan parantamiseksi. Luonnonhoidon painottaminen voi tarkoittaa metsätalouden puuntuotannosta tinkimistä.

Keskeisiä tilatasolla tehtäviä päätöksiä ja linjauksia luonnonhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi:

Eri metsänkasvatustapojen ja metsänhoidon menetelmien valinta

Metsänkasvatustavan valinta vaikuttaa siihen, minkälaisia lajeja metsässä viihtyy. Tasaikäisen ja jatkuvan metsänkasvatuksen – sekä näiden välimuotojen - yhdistelmä metsätilalla tuottaa useimmille lajeille enemmän sopivia ympäristöjä kuin yhden menetelmän käyttäminen. Valitsemalla oikeanlaiset luontoa hyödyttävät metsänhoidon menetelmät voidaan osaltaan tukea monimuotoisuuden säilymistä, unohtamatta kuitenkaan tarvetta luonnonhoidon toimenpiteille.

Apukysymyksiä päätöksenteon tueksi:

- Missä kohteissa on ympäristösyistä perusteltua soveltaa metsän peitteisyyden säilyttävää jatkuvaa kasvatusta?
- Millaista ikäjakaumaa metsissä halutaan tavoitella?

Luontokohteiden turvaaminen ja metsien suojelu

Arvokkaiden luontokohteiden tunnistaminen ja turvaaminen toimivat pohjana metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamiselle. Osa luontokohteista on turvattu lainsäädännöllä tai huomioitu vapaaehtoisen metsäsertifiointin vaatimuksissa. Metsänomistaja voi halutessaan turvata ja suojella näitä laajemman joukon kohteita tai rajata käsittelemättömät kohteet isommiksi kuin laki tai sertifikaatit edellyttävät.

Apukysymyksiä päätöksenteon tueksi:

- Asetetaanko suojellulle metsäpinta-alalle tavoitetta?
- Mitä kohteita halutaan turvata lakisääteisten luontokohteiden lisäksi omalla päätöksellä?
- Onko tilan suojeltaville kohteille mahdollista saada rahoitusta?

Monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden vahvistaminen

Monimuotoisuudelle tärkeillä rakennepiirteillä on suuri vaikutus metsien monimuotoisuudelle. Vanhojen ja järeiden puiden, lahopuun ja lehtipuiden määrä vaikuttavat olennaisesti niistä riippuvaisten lajien elinmahdollisuuksiin. Metsissä kannattaa pyrkiä vahvistamaan ensisijaisesti niissä luontaisesti esiintyviä rakennepiirteitä, kuten esimerkiksi lahopuujatkumoa tai haapajatkumoa.

Apukysymyksiä päätöksenteon tueksi:

- Millainen tavoitetaso asetetaan elävien säästöpuiden, lahopuun, tekopökölöiden ja suoja-aiheiköiden määrälle ja laadulle?
- Esiintyykö tilalla jotain tiettyjä rakennepiirteitä, joita tulisi pyrkiä vahvistamaan?
- Kuinka suurta lehtipuusekoitusta ylläpidetään ja mikä on sekametsien osuus?
- Miten varmistetaan säilytettyjen rakennepiirteiden turvaaminen myös tulevaisuudessa metsänkäsittelyssä?

Luonnonhoidon vaikuttava kohdentaminen

Luonnonhoidon toimien suunnitteleminen maisema- ja aluetasolla tilakohtaisesti edistää luonnonhoidon toimenpiteiden vaikuttavuutta ja niiden toteutuksen kustannustehokkuutta. Suunnitelmallisuus mahdollistaa arvokkaimpien luontokohteiden paremman turvaamisen ja niiden välisen vuorovaikutuksen ylläpidon.

Apukysymyksiä päätöksenteon tueksi:

- Onko tilalla kohteita, joihin kohdennettuna luonnonhoito on hyödyttäisi mahdollisimman monia lajeja?
- Onko tilalla löydettävissä kohteita, jotka ovat metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä tai kannattamattomia, mutta joiden käsittelemättä jättäminen ja yhteyteen jätetyt säästöpuut, lahopuut ja tiheiköt hyödyttäisivät luontoa?
- Mikä on luonnonhoidon toimenpiteiden toteutuksen taso muualla metsätilalla?

Metsien kytkeytyneisyyden ylläpito

Alue- ja aluetason metsänkäsittelyssä olennaista on alueiden kytkeytyminen yhteen. Tällä tarkoitetaan sitä, että mikäli tietyn lajin elinympäristö häviää metsänhoidon tai luontaisen kehityksen seurauksena, lajille löytyy sopivalta etäisyydeltä vastaava elinympäristö. Erityisesti huomiota kannattaa kiinnittää varttuneiden metsien kytkeytyneisyyteen maisematasolla.

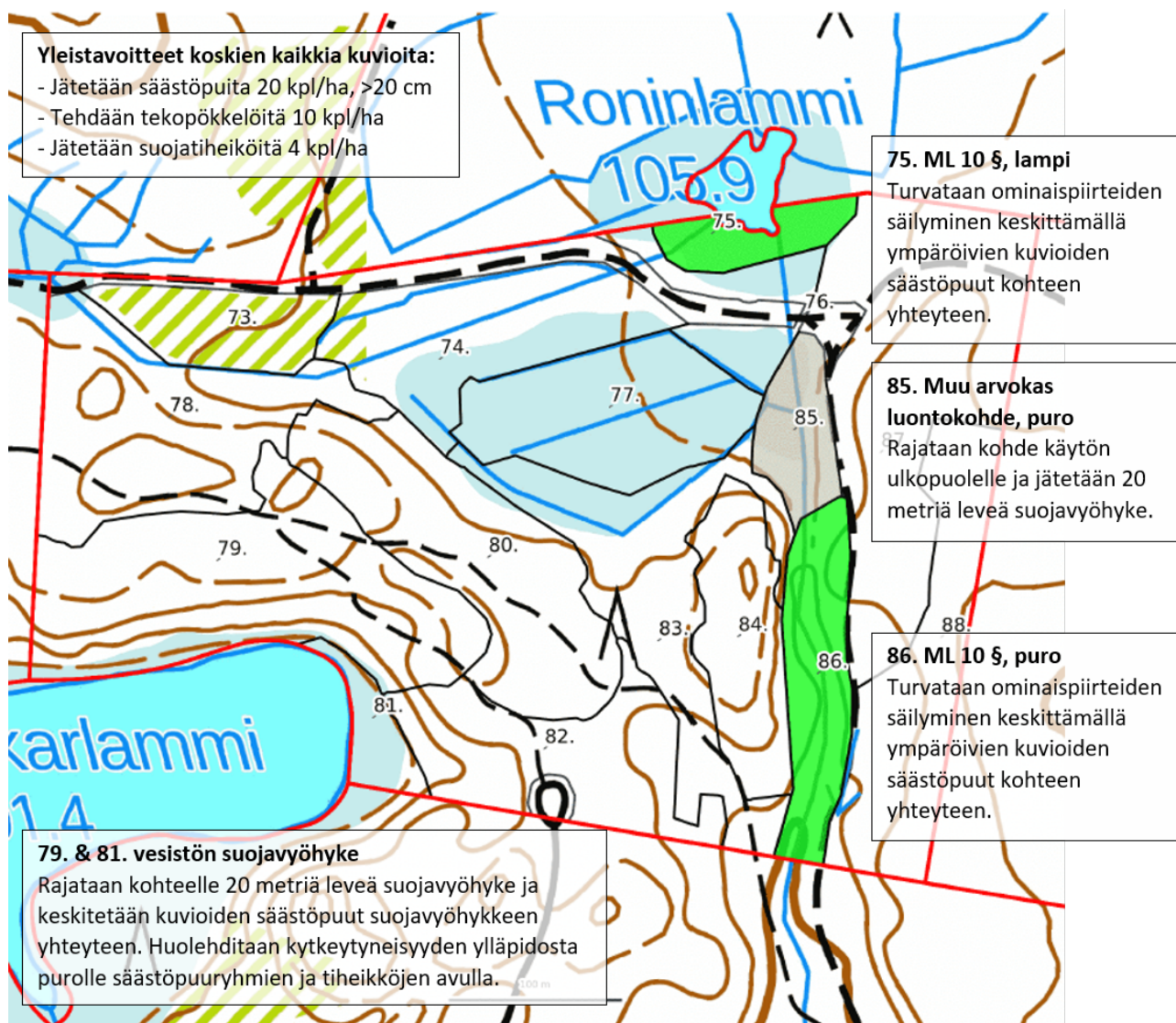
Apukysymyksiä päätöksenteon tueksi:

- Mikä on varttuneiden metsien osuus metsätilan tasolla?
- Ovatko luontokohteet, suojelualueet, suojavyöhykkeet, säästöpuuryhmät ja peitteisenä kasvatettavat metsät yhteydessä toisiinsa?
- Onko metsätilalla tai sen ympäristössä havaintoja lajeista, jotka vaativat laajoja yhtenäisiä metsäalueita (esim. metso, kuukkeli, helmipöllö, metsäpeura)?

Luonnonhoidon suunnittelu tilatasolla

Luonnonhoidon toteutuksen ja mitoituksen suunnitteleminen tilatasolla on suositeltavaa luontoa painottavilla metsänomistajille. Se mahdollistaa luonnonhoidon toimenpiteiden kustannustehokkaiden ja luonnon monimuotoisuutta hyödyttävien ratkaisujen kokonaisuuden toteuttamisen. Keskeistä suunnittelussa on löytää luonnonhoidon toimenpiteiden vaikuttavan kohdentamisen kannalta tärkeitä kohteet. Tilatason suunnittelun hyödyt korostuvat etenkin metsätiloilla, joilla sijaitsee arvokkaita luontokohteita.

Tilatason luonnonhoidon suunnittelun lisäksi yksittäisiä luonnonhoidon keinoja voi toteuttaa myös kuviotasolla, esimerkiksi säästöpuiden määrä voi vaihdella eri hakkuukohteilla. Luonnonhoidon laajaa keinovalikoimaa on suositeltavaa hyödyntää kaikissa metsänhoidon toimenpiteissä ja hakkuissa. Yksittäiset luonnonhoidon toimenpiteet edistävät usein montaa eri tavoitetta.



Esimerkki tilatason luonnonhoidon suunnittelussa tunnistetuista kohteista ja tehdyistä päätöksistä luonnonhoidon toteutukseen liittyen.

Tilatason metsäluonnon monimuotoisuuden tunnuks

Metsäluonnon monimuotoisuuden tilaa voidaan seurata tarkastelemalla siihen liittyviä tilatason tunnuksia. Tällaisia ovat tavallisesti erilaiset puustoon, sen rakenteeseen ja luonnon kannalta arvokkaisiin kohteisiin liittyvät tunnuks.

Tilatasolla voidaan asettaa luonnonhoitoon ja monimuotoisuuteen liittyville tunnuksille pitkän linjan tavoitteita, joita kohti halutaan edetä.

Seurattavat tunnuks	Esimerkkitaavoitteita
Puuston rakenne	• Vanhojen ja järeiden puiden määrä kasvaa • Puuston ikäjakama monipuolistuu metsikkötasolla • Varttuneita metsiä sijaitsee lähekkäin maisematasolla
Puulajisuhteet	• Puulajien monipuolisuus ja sekametsien osuus kasvaa • Monimuotoisuudelle arvokkaiden lehtipuiden määrä kasvaa
Lahopuu	• Olemassa oleva lahopuu säilyy • Kuollutta puuta tuotetaan tekemällä tekopökölöitä • Huolehditaan lahoppuujatkumon säilymisestä säästöpuilla
Luontokohteet	• Tunnistetaan ja turvataan arvokkaat luontokohteet • Arvokkaimmat kohteet ohjataan pysyvään suojeluun • Luontokohteissa toteutetaan luonnonhoitoa ja ennallistamista
Vesistökuormitus	• Vesistöille ja pienvesille jätetään monimuotoisuuden kannalta riittävän leveät suojavyöhykkeet • Vesiensuojelusta huolehditaan maanmuokkauksessa • Vesistökuormitus pienenee ja vesien tila paranee

Luonnonhoidon mitoituksen vertailutasot

Luonnonhoidon keinovalikoimaa voidaan toteuttaa vaihtelevilla tasoilla metsanomistajan painotuksista ja kohteista riippuen. Lainsäädäntö määrittää vähimmäistason talousmetsien luonnonhoidon toteutukselle, minkä lisäksi ja vapaaehtoinen metsäsertifiointi asettaa vaatimuksia lisätoimenpiteille.

Tutkimukseen perustuen ei voida suoraan antaa yksiselitteisiä suosituksia toimenpiteiden riittäväksi tasoksi, vaan niiden perusteella on mahdollista johtaa vertailutasoja yksittäisen keinon käytön tasosta, jolla on positiivisia vaikutuksia alueen lajistoon ja monimuotoisuuteen.

Alla olevassa taulukossa on esitetty eräisiin metsien rakennepiirteisiin liittyviä metsäsertifiointien vaatimuksien vähimmäistasoja sekä tutkimuksesta johdettuja yleisiä vertailutasoja sovellettavaksi luontopainotteiseen metsätilan hoitoon.

Rakennepiirteiden tunnuks	PEFC	FSC	Tutkimuksista johdettu vertailutaso
Säästöpuiden jättäminen	10 kpl/ha	10 + 10 kpl/ha	10-50 m ³ /ha ¹⁾
Lahopuun turvaaminen	10 kpl/ha	Kaikki	10-50 m ³ /ha ²⁾
Tekopötkkelöiden tekeminen	2-5 kpl/ha	-	5-10 kpl/ha ³⁾
Vesien suojavyöhykkeet	Keskimäärin 10 m, vähintään 5 m	10-30 m kohteesta riippuen	20-45 m ⁴⁾
Lehtipuuosuus	Ylläpidetään lehtipuusekoitusta	10 %	10-30 % ⁵⁾

Viitteitä keskeisiin taulukossa hyödynnettyihin tutkimuksiin:

1. Säästöpuiden jättäminen [\[5\]\[6\]\[7\]\[7\]\[8\]\[9\]\[10\]\[11\]\[12\]\[13\]\[14\]](#)
2. Lahopuun turvaaminen [\[5\]\[15\]\[6\]\[7\]\[16\]\[17\]\[18\]](#)
3. Tekopötkkelöiden tekeminen [\[5\]\[16\]\[19\]\[20\]](#)
4. Vesien suojavyöhykkeet [\[5\]\[21\]\[22\]\[23\]\[24\]\[25\]](#)
5. Lehtipuuosuus [\[5\]\[26\]\[27\]\[28\]](#)

Pelkästään erilaisia vertailutasoja tarkastelemalla voidaan kuitenkin päätyä tehottomiin luonnonhoidon ratkaisuihin, sillä luonnonhoidon toteutusta on tarkoituksenmukaisinta tarkastella ja kohdentaa käsittelyalueen sisällä käytettävissä olevan paikkatiedon ja maastosuunnittelun avulla. Näin voidaan toteuttaa luonnon monimuotoisuuden edistämisen kannalta vaikuttavaa täsmäluonnonhoitoa.

Lue lisää samasta aiheesta: Metsätilan hoito | [Metsänomistamisen tavoitteet](#)

Kirjallisuus

1. Vanhatalo, K et al. (toim.) 2020. Metsänhoidon suositukset – Metsien kestävän hoidon ja käytön perusteet. Tapion julkaisuja.
2. Saksa, T. (toim.) 2020. Ilmastonmuutos ja metsänhoito : Yhteenveto ilmastonmuutoksen vaikutuksista metsänhoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 98/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki.48
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-115-8>
3. Soimakallio, S, Häkkinen, T. & Seppälä, J. 2021. Puutuotteet hiilivarastona ja uusiutumattomien materiaalien korvaajina. Suomen ympäristökeskuksen raportteja XX / 2021. Julkaisematon.
4. Roberge, JM.et al. 2016. Socio-ecological implications of modifying rotation lengths in forestry. Ambio 45, 109–123.
5. Koivula, M., Louhi, P., Miettinen, J., ym. 2022. Talousmetsien luonnonhoidon ekologisten vaikutusten synteesi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 60/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 83 s
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-472-2>
6. Keto-Tokoi, P., Koivula, M., Kuuluvainen, T., Lindberg, H., Punttila, P., Shorohova, E. & Vanha-Majamaa, I. 2021. Säästöpuumetsätaloudella monimuotoisuutta talousmetsiin. Metsätieteen aikakauskirja 2021: 10541.
<https://doi.org/10.14214/ma.10541>
7. Jokela, J., Siitonen, J. & Koivula, M. 2019. Short-term effects of selection, gap, patch and clear cutting on the beetle fauna in boreal spruce-dominated forests. Forest Ecology and Management 446: 29–37.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.05.027>
8. Vanha-Majamaa, I., Shorohova, E., Kushnevskaia, H. & Jalonen, J. 2017. Resilience of understory vegetation after variable retention felling in boreal Norway spruce forests: a ten-year perspective. Forest Ecology and Management 393: 12–28.
9. Heikkala, O., Seibold, S., Koivula, M., Martikainen, P., Thorn, S., Müller, J. & Kouki, J. 2016. Retention forestry and prescribed burning result in functionally different saproxylic bee-tle assemblages than clear-cutting. Forest Ecology and Management 359: 51–58.

- Suominen, M., Junninen, K., Heikkala, O. & Kouki, J. 2015. Combined effects of retention forestry and prescribed burning on polypore fungi. *Journal of Applied Ecology* 52: 1001–1008.
11. Heikkala, O., Suominen, M., Junninen, K., Hämäläinen, A. & Kouki, J. 2014. Effects of retention level and fire on retention tree dynamics in boreal forests. *Forest Ecology and Management* 328: 193–201.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.05.022>
 12. Fedrowitz, K., Koricheva, J., Baker, S.C., ym. 2014. Can retention forestry help conserve biodiversity? A meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 51: 1669–1679.
<https://doi.org/10.1111/1365-2664.12289>
 13. Gustafsson, L., Kouki, J. & Svedrup-Thygeson, A. 2010. Tree retention as a conservation measure in clear-cut forests of northern Europe: a review of ecological consequences. *Scandinavian Journal of Forest Research* 25: 295–308.
<https://doi.org/10.1080/02827581.2010.497495>
 14. Gundersen, P., Lauren, A., Fíner, L. ym. 2010. Environmental services provided from riparian forests in the nordic countries. *Ambio* 39(8): 555-566
<https://doi.org/10.1007/s13280-010-0073-9>
 15. Siitonen, J. & Penttilä, R. 2022. Alustavia tuloksia vanhemmilla säästöpuuhakkuilla esiintyvistä uhanalaisista lajistosta. Julkaisussa Koskela, T., Anttila, S., Aapala, K. & Mutttilainen, H. (toim.). *METSO-tilannekatsaus 2021: Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimin-taohjelma 2008–2025. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 53/2022. Luonnonvara-keskus. Helsinki. s. 43–47.
 16. Pasanen, H., Juutilainen, K. & Siitonen, J. 2019. Responses of polypore fungi following disturb-ance-emulating harvesting treatments and deadwood creation in boreal Norway spruce dominated forests. *Scandinavian Journal of Forest Research* 34: 557–568.
 17. Penttilä, R., Siitonen, J. & Kuusinen, M. 2004. Polypore diversity in managed and old-growth boreal *Picea abies* forests in southern Finland. *Biological Conservation* 117: 271-283.
 18. Martikainen, P., Siitonen, J., Punttila, P., Kaila, L. & Rauh, J. 1999. Species richness of Coleoptera in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. *Biological Conservation* 94: 199–209.

- Gustafsson, L., Weslien, J., Hannerz, M. & Aldentun, Y. 2016. Naturhänsyn vid avverkning – en syntes av forskning från Norden och Baltikum. En rapport från forskningsprogrammet Smart Hänsyn 2016. Syntes – högstubbar.
https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/forskning/projekt/smarthansyn/hogstubbar_12.pdf
20. Ranius, T. & Kindvall, O. 2004. Modelling the amount of coarse woody debris produced by the new biodiversity-oriented silvicultural practices in Sweden. *Biological Conservation* 119: 51-59.
21. Mykrä, H., Annala, M., Hilli, A., ym. 2023. GIS-based planning of buffer zones for protection of boreal streams and their riparian forests. *Forest Ecology and Management*, 528, 120639.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120639>
22. Chellaiah, D. & Kuglerová, L. 2021. Are riparian buffers surrounding forestry-impacted streams sufficient to meet key ecological objectives? A Swedish case study. *Forest Ecology and Management* 499: 119591.
23. Jyväsjärvi, J. Koivunen, I. and Muotka, T. 2020. Does the buffer width matter: Testing the effectiveness of forest certificates in the protection of headwater stream ecosystems. *Forest Ecology and Management* 478
<http://jultika.oulu.fi/files/nbnfi-fe2022022520814.pdf>
24. Mäenpää, H., Peura, M., Halme, P., ym. 2020. Windthrow in streamside key habitats : Effects of buffer strip width and selective logging. *Forest Ecology and Management*, 475, Article 118405.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118405>
25. Kuglerová, L., Ågren, A., Jansson, R. & Laudon, H. 2014. Towards optimizing riparian buffer zones: ecological and biogeochemical implications for forest management. *Forest Ecology and Management* 334: 74–84.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.08.033>
26. Keto-Tokoi, P. & Siitonen, J. 2021. Puiden asukkaat. Suomen puiden seuralaislajit. *Gaudeamus*. 495 s.
27. Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., ym. 2019. Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/306503/SYKEra_36_2019_Pienvesiopas.pdf?sequence=1

Markkanen, A., Halme, P. 2012. Polypore communities in broadleaved boreal forests.
Silva Fennica 46(3): 317–331.
<https://doi.org/10.14214/sf.43>