



Luontoarvojen lisääminen yksityismetsässä

Vaihtoehdot metsätilalle Ikaalisiin

Klaara Forsell

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2020
Metsätalous

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Metsätalouden koulutusohjelma

FORSELL, KLAARA
Luontoarvojen lisääminen yksityismetsässä
Vaihtoehdot metsätilalle Ikaalisiin

Opinnäytetyö 53 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Marraskuu 2020

Tämän opinnäytetyön aiheena oli luontoarvojen monipuolistaminen yksityismetsätilalla. Tavoitteena oli lisätä ymmärrystä erilaisten luontoarvojen lisäävien menetelmien soveltuvuudesta käytännön luonnonhoidon suunnittelussa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Ikaalisissa sijaitsevalle Lammintaustan metsätilalle sopivia luonnonhoidon tapoja. Työn toimeksiantajana oli Metsäkeskus, joka etsii ennallistamiseen ja luonnonhoitoon soveltuvia kohteita yksityisiltä mailta. Lammintaustan metsätila on rakenteeltaan tyypillistä talousmetsää, eikä se sellaisenaan sovi olemassa oleviin suojeluohjelmiin. Tilalta ei suunnittelussa löytynyt aktiiviseen luonnonhoitoon tai ennallistamiseen soveltuvia kohteita, joten keskityttiin vertailemaan muita tapoja toteuttaa metsänomistajan tavoitteet luonnonsuojelusta. Esimerkkitalan omistajalla ei ollut metsälleen taloudellisia tavoitteita, minkä takia luonnonhoitoon voitiin keskittyä tavanomaista perusteellisemmin, kun suunnittelussa ei tarvitse huomioida puuntuotantoa.

Työn tuloksena kehitettiin viisi vaihtoehtoista toimintamallia, joilla voitaisiin vaikuttaa luontoarvojen monipuolistumiseen Lammintaustan tilalla. Vaihtoehdot poikkeavat toisistaan niin toimenpiteisen voimakkuuden, luontovaikutusten, kuin kustannuksien osalta. Toimenpiteiden soveltuvuutta vertaillaan esimerkkitalan tapauksessa. Opinnäytetyössä esiteltävät vaihtoehdot ja niiden sopivuus on perusteltu yksittäistapaukseen, joten niitä tai niistä tehtyjä johtopäätöksiä ei sovi yleistää.

Tässä tapauksessa vertailuista vaihtoehdoista todennäköisimmin toteutettaviksi jää metsän jättäminen luonnontilaan tai metsätilan myyminen ja varojen sijoittaminen luonnonsuojeluun toisaalla. Luonnontilaan jättämällä metsä kehittyisi hiljalleen puustorakenteeltaan monipuoliseksi lahopuustoiseksi vanhaksi metsäksi. Tilan myymällä metsänomistaja taas saisi tehokkaammin sijoitettua varojaan arvojensa mukaiseen toimintaan. Se vaatisi metsänomistajalta kuitenkin halukkuutta tilakauppoihin ja aktiivisuutta sopivan myytävän kohteen etsintään.

Asiasanat: luonnonhoito, metsäluonnon monimuotoisuus, metsäsuunnittelu, ennallistaminen, vaihtoehtojen vertailu



ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Forestry

FORSELL, KLAARA
Alternatives for Increasing Forest Biodiversity on A Privately Owned Forest
Estate in Ikaalinen, Finland

Bachelor's thesis 53 pages, appendices 5 pages
November 2020

The topic of this thesis is increasing forest biodiversity on a private forest estate. The aim is to improve the understanding of the possibilities of and the outcomes of increasing biodiversity

The purpose of the thesis was to discover suitable nature management methods for the Lammintausta forest estate at Ikaalinen in Southern Finland. The work was commissioned by the Finnish Forest Centre, which is looking for suitable sites for restoration and nature conservation in private owned forests. The forest estate of Lammintausta has a typical forest structure of a managed commercial forest and therefore it is not suitable for existing nature conservation programs. There were no sites suitable for active nature management or restoration found on the estate, so the focus was on comparing other possible ways to achieve the forest owner's goals for nature conservation.

As a result of the work, five alternative options were developed, that could contribute to the increase of biodiversity in Lammintausta forest. The options differ in terms of the intensity of the measure, the environmental impact, and the costs.

In this case, the options considered are to leave the forest in its natural state or to sell the forest estate and invest the funds in nature conservation elsewhere. If the forest is preserved, it will slowly develop into an old forest with decaying wood and diverse structure. By selling the site the forest owner would be able to invest his funds more efficiently in operations in accordance with his values. However, it would require the forest owner to be willing to sell his estate and to be more active in finding a suitable site.

Key words: nature management, forest biodiversity, forest planning restoration, comparison of alternatives

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	Luonnon huomioiminen Suomen yksityismetsissä.....	7
	2.1. Metsien hoito ja luonnonhoito	7
	2.2. Metsien suojeluvaihtoehdot yksityismetsänomistajille	8
	2.3. Metsätalouden vaikutus monimuotoisuuteen	10
	2.4. Talousmetsien luonnonhoitokeinoja	11
	2.5. Luonnonhoito ja ennallistaminen	13
3	TYÖPROSESSI	16
	3.1. Työn aloitus ja edistyminen	16
	3.2. Aineiston keruu	17
	3.3. Metsätilan luonnehdinta	17
	3.4. Kytkeytyvyys ja arvokkaat luontokohteet.....	21
	3.5. Lajihavainnot.....	22
	3.6. Metsänomistajan haastattelu	23
4	VAIHTOEHDOT LAMMINTAUSTAN TILALLE	26
	4.1. Metsän jättäminen kehittymään kohti luonnontilaa.....	26
	4.2. Ennallistaminen ja luonnonhoito	28
	4.3. Luonnonhoitoa painottava metsänhoito.....	30
	4.4. Metsänhoidon suositusten mukainen metsänhoito	33
	4.5. Vaihtoehtojen vertailu	35
	4.6. Metsätilan myyminen, rahan sijoittaminen luonnonsuojeluun.....	39
	POHDINTA JA PÄÄTELMÄT	42
	LÄHTEET	48
	LIITTEET	51

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on metsien luontoarvojen lisääminen yksityismetsissä, ja erilaisten siihen tähtäävien menetelmien esittely esimerkikohteessa. Työn tavoitteena on lisätä ymmärrystä luontoarvoja parantavan metsän ja luonnonhoidon keinoista ja niiden käyttömahdollisuuksista yksityismetsätiloilla. Vuonna 2014 uudistuneen metsälain myötä metsien hoidon menetelmät monipuolistuivat myös luonnonhoitoa painottavan metsänhoidon osalta, kun esimerkiksi eri-ikäisen metsän kasvatus sisällytettiin metsälakiin (Metsäkeskus 2014, 4).

Vaikka metsänomistamisen tavoitteena tavallisesti on ainakin osaksi taloudellinen tulo, ovat monimuotoisuus ja metsäluonto tärkeitä arvoja monelle metsänomistajalle (Hänninen ym. 2011, 42). Tässä työssä pohditaan metsänhoidon edellytyksiä luonnon näkökulmasta. Suomessa yleisesti käytössä olevat metsänhoitomenetelmät eivät välttämättä auta ylläpitämään metsän luontoarvoja parhaalla mahdollisella tavalla. Metsätalouden aiheuttamat muutokset ovatkin suurin yksittäinen syy metsälajiston uhanalaistumiseen (Hyvärinen, ym. 2019, 47).

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutustua erilaisiin toimintamalleihin monimuotoisuuden lisäämiseksi, ja vertailla miten ne vaikuttavat luontoarvojen kehittymiseen kyseisellä kohteella. Työssä vertaillaan myös toimenpiteiden kustannuksia ja toteuttamismahdollisuuksia esimerkikohteessa.

Työn tilaajana on Suomen Metsäkeskus ja tarkoituksena oli etsiä aktiiviseen luonnonhoitoon tai ennallistamiseen soveltuvia kohteita esimerkkitilalta. Toimenpiteisiin sopivia kohteita ei kuitenkaan työn kohteena olevalta metsätilalta löytynyt, joten päädyttiin vertailemaan toimintatapoja, joilla parhaiten voitaisiin toteuttaa metsänomistajan arvojen mukaista luonnonsuojelutoimintaa.

2 Luonnon huomioiminen Suomen yksityismetsissä

2.1. Metsien hoito ja luonnonhoito

Suomessa valtaosa metsissä on yksityisomistuksessa. Yksityisomistajuuden vuoksi metsänomistuksen tavoitteet ovat monenlaisia, ja metsäammattilaisten on osattava auttaa erilaisia metsänomistajia saavuttamaan tavoitteensa. Useimmilla metsänomistajista tärkeimpinä tavoitteena metsänomistuksessa ovat taloudellinen turva ja säännöllinen tulo, ulkoilumahdollisuudet, ja aineettomat tavoitteet. Noin neljäsosa yksityismetsänomistajista kuuluu virkistyskäyttöä painottaviin, joille ulkoilu ja luontoarvot ovat taloudellista tuottoa tärkeämpiä. (Metsäkeskus 2014, 4, Hänninen ym. 2011, 43)

Metsänomistajilla on lainsäädännön sallimissa puitteissa laajat mahdollisuudet sen suhteen, miten ja mihin tarkoitukseen he haluavat metsiään käyttää. Virkistyskäyttöä ja luonnonsuojelua arvostavat metsänomistajat voivat valita itselleen ja metsälleen parhaiten sopivan luonnonhoidon tason, jossa huomioidaan metsänomistajan toiveet esimerkiksi luonnon- tai maisemanhoidosta.

Suomessa metsätalouden luonnonhoidon vähimmäistason asettaa lainsäädäntö. Lainsäädännön lisäksi ympäristöohjeistus perustuu toimintaa ohjaaviin ohjelmiin, kuten Kansallinen metsästrategia 2025, jota täydentävät alueelliset metsäohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat. Metsienhoidon tasoa varmistetaan metsäsertifiointin avulla. Suomessa käytössä olevat metsäsertifikaatit ovat PEFC ja FSC, joihin liittyminen on metsänomistajalle vapaaehtoista. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 21-22)

Sertifioinnin tarkoituksena on parantaa puusta valmistettujen jalosteiden kysyntää metsäteollisuuden markkinoilla, ja se takaa, että puu on tuotettu sertifiointikriteerien mukaisesti. Yleisesti käytössä olevassa PEFC-sertifioinnissa on 32 metsänhoidon kriteeriä, joista 12 on suoranaisesti metsäluonnon hoitoon liittyviä. Monet kriteereistä täyttyvät, jos metsä- ja luonnonsuojelulakia noudatetaan. Sertifiointikriteereissä määritetään esimerkiksi säästöpuiden määräksi päätehakkuulla 10 kappaletta rinnankorkeusläpimitaltaan vähintään

10 cm runkoa hehtaarilla leimikkokohtaisesti. Sertifiointivaatimusten toteutumista seuraa ulkopuolinen viranomaisten päteväksi ja riippumattomaksi toteama sertifiointiyritys. (PEFC-Suomi)

Tapion Metsänhoidon suositukset ovat metsätaloudessa yleisesti käytössä olevia tutkimustietoon ja käytännön kokemuksiin perustuvia ohjeita ja ehdotuksia metsien käyttöön ja hoitoon. Metsänhoidon suositusten tavoitteena on antaa neuvoja ja ohjeita ekologisesti, sosiaalisesti, ja taloudellisesti kestävään metsänhoitoon metsänomistajan tavoitteet huomioon ottaen. Suositusten laatimisen on rahoittanut maa- ja metsätalousministeriö, ja ne on laadittu Tapio Oy:n johtamassa prosessissa, jossa koko metsäala sidosryhmineen on ollut mukana. (Äijälä ym. 2019, 10)

Metsänomistaja voi halutessaan korostaa luonnonhoidon tasoa metsässään erilaisin menetelmin, joiden avulla luonnonhoidon tasoa voidaan nostaa selvästi sertifiointikriteerejä ja suositustasoa korkeammalle. Metsäsuunnitelma on paitsi tehokas keino metsätalouden suunnitteluun, myös hyvä työkalu metsäluonnonhoidon suunnitteluun. Metsäsuunnittelussa voidaan käyttää apuna Metsäkeskuksen Monimetsä -hankkeessa kuvattuja luonnonhoidon menetelmiä, joita toteutetaan käytännön metsätöissä ja hakkuissa. Tällaisia menetelmiä ovat säästöpuuryhmien merkitseminen maastoon ja/tai metsäsuunnitelmaan jo kasvatusvaiheessa, jotta ne osataan huomioida hakkuissa ja metsänhoidon eri vaiheissa, ja lehtipuusekoituksen jättäminen havumetsään taimikonharvennuksessa. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 23-24, Saaristo ym. 2017, 21)

2.2. Metsien suojeluvaihtoehdot yksityismetsänomistajille

Metso, eli Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelma on vapaaehtoisuuteen perustuva suojeluohjelma, jonka tavoitteena on pysäyttää metsäluontotyyppien ja -lajien taantuminen, sekä vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys vuoteen 2025 mennessä. Ohjelmalla suojellaan luonnonarvoiltaan erityisen arvokkaita ja lajistoltaan monipuolisia kohteita, ja kohteet valitaan luonnontieteellisten valintaperusteiden mukaan. Valintaperusteiden lähtökohtana ovat monimuotoisuudelle merkittävät

elinympäristöt ja sitä ylläpitävät puuston rakennepiirteet, ekosysteemin luontainen toiminta, maisematason monimuotoisuus, sekä lajiston ja lajin sisäinen monimuotoisuus. (Syrjänen ym. 2016, 8).

Metso-ohjelman suojelun vaihtoehtoina ovat pysyvä suojelu, määräaikainen suojelu ja metsäluonnonhoito, joista sopiva vaihtoehto valitaan kohteen luontoarvojen ja metsänomistajan tavoitteiden mukaan. Metsän pysyvässä suojelussa alueesta perustetaan luonnonsuojelualue, mutta jokamiehenoikeudet ovat yleensä voimassa. Pysyvään suojeluun on kolme vaihtoehtoa yksityisen suojelualueen perustaminen, alueen myynti valtiolle ja alueen vaihto valtion maahan.

Metsäalan määräaikaiseen suojeluun voi saada KEMERA-lain mukaista ympäristötukea. Ympäristötukisopimus tehdään 10 vuodeksi kerrallaan, ja se on tarkoitettu lähinnä metsälain 10 §:ssä tarkoitettujen erityisen tärkeiden elinympäristöjen ominaispiirteiden säilyttämiseen, jotka voidaan tuen avulla turvata lakisääteistä tasoa laajemmin. Metsissä voi olla myös aktiivista luonnonhoitoa tai elinympäristön ennallistamista vaativia kohteita, joiden toteuttamista voidaan rahoittaa valtion KEMERA-tukivaroista. Ympäristötukisopimukseen voidaan sisällyttää myös hoitotöitä, ja niiden rahoitus yksittäiselle metsänomistajalle. Luonnonhoitohankkeet ovat laajempia kokonaisuuksia, joissa on mukana useita eri metsänomistajia. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 55-56)

Metsänomistaja voi myös lahjoittaa metsänsä Luonnonperintösäätiölle suojelumetsäksi. Luonnonperintösäätiö on suomalaisen kalastajan ja luonnonsuojelijan Pentti Linkolan vuonna 1995 perustama Suomen luontoa ja erityisesti uhanalaista luonnontilaista metsää suojeleva yhteisö. Se hankkii omistukseensa mahdollisimman luonnontilaista metsää, jolle se hakee pysyvän, lakisääteisen rauhoituksen luonnonsuojelualueena. Säätiön toiminta rahoitetaan suurimmaksi osaksi lahjoitusvaroin. Luonnonperintösäätiölle sopivien kohteiden vaatimuksena on mahdollisimman luonnontilainen olemus, josta merkkinä runsas lahoppuustoisuus ja puuston rakenteellinen ja lajistollinen monipuolisuus. (Luonnonperintösäätiö 2020)

Metsänomistaja voi tietysti myös suojella oman metsänsä omalla päätöksellään vastikkeettomasti. Silloin suojelulla ei ole lakiin perustuvaa asemaa, ja se voi päättyä esimerkiksi omistajan vaihtuessa. Valtio ei maksa korvauksia omaehtoisista epävirallisista suojelupäätöksistä, mutta monilla metsänomistajilla on tällaisia omien tavoitteiden vuoksi syystä tai toisesta rauhoitettuja metsiä. Yksi vaihtoehto metsän vapaaehtoiseen suojeluun on WWF:n Perintömetsä. Perintömetsä-kampanja on metsänomistajan ja WWF:n välinen luottamuksellinen sopimus, jossa metsänomistaja sitoutuu suojaamaan metsäänsä sen luonnonarvoja vaarantavilta toimenpiteiltä. Sopimus on vapaaehtoinen, ja metsän omistusoikeus säilyy metsänomistajalla. Perintömetsän perustaminen ei estä hakemasta alueelle myöhemmin myös virallista, korvaukseen oikeuttavaa suojelua. (WWF 2019)

2.3. Metsätalouden vaikutus monimuotoisuuteen

Etelä-Suomen metsät ovat pääasiassa pitkään jatkuneessa talouskäytössä, joka on vaikuttanut esiintyvien luontotyyppien uhanalaistumiseen. Metsätalouden vaikutuksesta luontaisia häiriöitä kuten metsäpaloja ja hyönteistuhoja on metsissä hyvin vähän, koska hoidettu puusto on kestävää erilaisia häiriöitä vastaan. Puuston kerroksellisuus on vähentynyt, kun puustoa hoidetaan tasaikäisrakenteisena. Hakkuiden seurauksena metsä ei pääse ikääntymään ja lahoppuuta syntyy niukasti. Myös metsäojitus on heikentänyt luontotyyppien tilaa vaikuttamalla niiden luontaiseen vesitalouteen, kuten on tapahtunut myös työn kohteena olevalla metsätilalla. (Raunio ym. 2011, 283)

Ekologisen kestävyuden kannalta suurimpia puutteita talousmetsissä ovat kuolleen ja palaneen puun vähyys, metsien yksipuolinen puulajikoostumus, ja erityisesti vanhojen runsaslahoppuustoisten lehti- ja havumetsien vähyys. Nämä ovat myös metsätalouden toimien ohella suurimpia syitä metsälajien uhanalaistumiseen. Maanpinnan muokkaus on hakkuiden ohella heikentänyt metsien ekologista laatua. (Hyvärinen ym. 2019, 47, Raunio ym. 2011, 284)

Metsien hakkuilla on aina vaikutusta metsän luontaiseen dynamiikkaan, mutta luontoarvoja erityisesti huomioonottavalla metsänhoidolla voidaan vähentää

lajien uhanalaistumista, ja yleisesti noudatettavissa suosituksissa luonnonhoito onkin nykyään keskeisenä osana metsänhoitoa.

2.4. Talousmetsien luonnonhoitokeinoja

Luonnon monimuotoisuutta voidaan huomioida metsänhoidossa monella tapaa. Luontoarvoja voidaan monipuolistaa myös ennallistamis- ja luonnonhoidon toimenpiteillä, jotka eroavat metsänhoidosta siten, että niillä ei tähdätä metsätalouteen, vaan metsäluonnon hoitoon ilman taloudellisia tuotto-odotuksia.

Talousmetsien luonnonhoidolla voidaan vaikuttaa metsien monimuotoisuuden turvaamisen lisäksi vesiensuojeluun, maiseman hoitoon, kulttuuriperintökohteiden huomioimiseen, sekä metsien muiden käyttömuotojen, kuten riistanhoidon tai virkistyskäytön ylläpitämiseen. Luonnonhoito on nykyään kiinteä osa tavanomaista metsänkäsittelyä. Lainsäädäntö määrittelee luonnonhoidon vähimmäistason, mutta suositusten ja sertifiointikriteerien mukaan toimittaessa nämä rajat ylittyvät selvästi.

Halutessaan metsänomistaja voi myös näiden lisäksi halutessaan korostaa luonnonhoitoa metsiensä käsittelyssä. Toimenpiteiden suunnittelussa voidaan tällöin ajatella metsänhoidon sijasta koko metsäekosysteemin hoitoa, jolloin hoitomenetelmät valitaan luonnonhoidon näkökulmasta. Tällainen suhtautumistapa sopii erityisesti metsänomistajille, joille taloudellinen tuotto on toisarvoinen tavoite, joskin metsälaki ja muut säädökset ohjaavat osittain menetelmien valinnassa. (Hytönen 2011, Äijälä ym. 2014, 183)

Tärkein ja helpoin keino lisätä monimuotoisuutta talousmetsässä on lahoppuuston lisääminen eri tavoin, kuten hakkuiden säästöpuilla. Säästöpuut ovat puita, jotka jätetään metsään pysyvästi hakkuissa ja metsänhoidon toimissa. Ne tarjoavat sekä elinaikanaan että kuoltuaan elinympäristön monenlaisille lajeille, mutta niillä on myös maisemallista merkitystä, kun hakkuiden aikana ympäröivä puusto poistetaan. Säästöpuiden jättäminen on sijoitus metsän tulevaisuuteen, koska puun lahoaminen voi alkaa vasta kymmenien tai satojen vuosien päästä, jolloin metsä on ympäriltä voinut muuttua jo useaan otteeseen. (Saaristo & Vanhatalo

2019, 13) Parhaiten säästöpuiksi sopivia puita ovat talousmetsissä harvinaiset järeät puut, lintujen pesäpuut, ja lehtipuut, kuten haapa, raita, ja pihlaja, jotka ovat taloudellisesti vähäarvoisempia, eikä niiden metsään jättäminen aiheuta taloudellista tappiota (Äijälä ym. 2014, 185).

Sekapuustoisuuden korostaminen tuo talousmetsään monimuotoisuuden lisäksi myös kestävyttä erilaisia tuhoja vastaan, koska sekametsä on kestävämpi erilaisia hyönteisiä ja muita tuhoja vastaan. Lehtipuusto tuo metsään valoisuutta, mikä lisää kasvilajiston määrää, ja lehtipuun karike parantaa maan ravinteisuutta ja ravinnekiertoa. Monet eläinlajit viihtyvät lehtipuustoisessa metsässä, koska lehtipuiden urvut ovat monien lintujen talviaikaista ravintoa, ja lahoavien lehtipuiden kolot sopivat pesäpaikaksi useille linnuille ja nisäkkäille. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 33)

Eri-ikäisrakenteisessa kasvatuksessa eli metsän jatkuvassa kasvatuksessa metsässä säilyy vaihteleva rakenne ja varjostus, ja se voi oikein toteutettuna parantaa ainakin niiden lajien edellytyksiä, jotka vaativat elinympäristökseen peitteisen metsän. Tällaisia lajeja ovat muun muassa metso, pyy, kuukkeli, liito-orava, ja kasvilajeista mustikka, jota myös metsäkanalinnut käyttävät ravinnokseen. Vaihteleva puuston rakenne voi auttaa ylläpitämään metsän monipuolista sieni- ja pieneliölajistoa, mikä takaa myös puille hyvät kasvuedellytykset. Erityisesti turvemaan kohteilla eri-ikäiskäsittelystä voi olla merkittävää hyötyä. Jatkuvasti puustoisella kohteella uudistuminen voi onnistua luontaisesti, jos jäävän puuston haihdutus pitää pohjavesipinnan tasoa puuston kannalta riittävän alhaalla, jolloin vältytään ojitukselta. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 67)

Lehdot ovat monimuotoisia ja runsasravinteisia kasvupaikkoja. Lehtometsiä on vain 1-2 % Suomen metsäpinta-alasta, mutta niillä elää noin puolet uhanalaisista metsälajeista. Monet lehdot ovat kärsineet metsätalouden toimista, ja niiden rakenne on yksipuolistunut, mikä on vähentänyt monimuotoisuutta. Kuusen poistaminen on yleinen luonnonhoidon keino talousmetsien lehdoissa ja lehtimetsissä. Varjostavia kuusia poistetaan, jotta parannetaan lehtipuiden, ja muiden valoa vaativien lajien asemaa. Erityisesti jalot lehtipuut, haavat, ja lahot puut säästetään, ja hakkuut olisi hyvä suorittaa

metsurityönä. Lehtometsän puusto on luontaisesti monirakenteista, ja tätä erirakenteisuutta olisi hyvä ylläpitää metsänhoidossakin. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 94)

Metsätalouden toimenpiteiden oikealla ajoittamisella voidaan minimoida luonnolle aiheutuvat haitat. Hakkuita tulisi välttää lintujen pesimäaikaan touko-kesäkuussa varsinkin tuoreilla ja sitä rehevämmillä mailla. Metsänhoidossa turhan siistimisen ja raivaamisen välttäminen auttaa säilyttämään riistalinnuille ja muille eläimille tärkeitä piilopaikkoja. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 35-36)

2.5. Luonnonhoito ja ennallistaminen

Taloukskäytössä olleissa metsissä on mahdollista tehdä myös ennallistamis- ja luonnonhoitotöitä, jotka painotetaan sellaisille alueille, joiden luonnontilaa on aiemmin heikennetty, mutta se pystytään toimenpiteillä palauttamaan lähemmäs luonnontilaa. Ennallistamiskohteet jätetään ennallistamisen jälkeen metsätaloukskäytön ulkopuolelle. Yleisimpiä ennallistamistoimenpiteitä metsäisille elinympäristöille ovat ojitetun suon ojien tukkiminen, luonnonhoidollinen kulotus, puron tai lähteen kunnostus. Luonnonhoito ja ennallistaminen eroavat toisistaan siten, että ennallistaminen on yleensä kertaluonteinen toimenpide, mutta sillä pyritään käynnistämään luontaisia pitkäkestoisia kehityskulkuja, kuten soistumista ojien tukkimisen jälkeen, mutta luonnonhoidon toimet voivat olla toistuvia, kuten paahderinteen säilyttäminen avoimena toistuvien hakkuiden tai raivauksien avulla. (Saaristo & Vanhatalo 2019, 12, Kuuluvainen ym. 2004, 159)

Luonnonhoidollisen kulotuksen eli ennallistamispolton tavoitteena on palauttaa tulen aiheuttamat vaikutukset osaksi metsän dynamiikkaa. Kulotus tuottaa elinympäristöjä harvinaistuneelle palolajistolle, sekä runsaasti hiiltynyttä ja kuollutta puuta välittömästi polton jälkeen. Tulen heikentämää puustoa kuolee yleensä myös viiveellä vielä useita vuosia kulotuksen jälkeen. Taloukskäytössä olleen metsän puusto on usein tasarakenteista, ja ennallistamispoltoilla rakennetta saadaan muokattua monipuolisemmaksi, kun taimettuminen helpottuu pohjakasvillisuuden palamisen seurauksena. (Perkiö, Puustinen & Similä, 2011, 30)

Kulotukseen sopivin aika on toukokuun puolivälistä kesäkuun loppuun, koska palamista hidastava pohjaskasvillisuus on vielä matalaa, ja lyhyiden öiden ansiosta poltettava maasto kuivuu nopeasti. Sääolosuhteiden on oltava otolliset, sateisella säällä metsä ei pala, kun taas liian kuivalla säällä tuli voi karata hallitsemattomasti. (Perkiö, Puustinen & Similä, 2011, 33-34)

Yhtenä edellytyksenä kulotukselle on sammutusveden riittävä saanti alueelle. Helppimmillaan kulotettavan kohteen vieressä sijaitsee lampi tai muu riittävän kokoinen vesistö. Joillain kohteilla vedenottoa varten voidaan padota oja tai puro, tai kaivaa suohon kuoppa, mutta silloin veden riittävyys voi olla epävarmaa, koska kulotuskäytössä yhden pumpun vedenkulutus voi olla jopa 1200 l/min, ja vettä tarvitaan myös polton loputtua jälkisammutustöihin. (Perkiö, Puustinen & Similä, 2011, 40)

Lahopuuta voi tuottaa metsään sekä koneellisesti että metsurityönä. Menetelminä on käytetty sahaamista, kaulaamista, kaivinkoneella kaatamista, tai jopa räjäyttämistä. Kaivinkoneella kokonaisena kaadettu puu muistuttaa ominaisuuksiltaan luontaisia tuulenskaatoja, ja sen tuottaminen on henkilötyötä edullisempaa. Kaikille kohteille koneita ei voida tai haluta tuoda, jolloin käytetään metsurityötä. Maalahopuiden sahaamisen lisäksi pystylahopuuta voidaan tuottaa kaulaamalla. Kaulaamisessa sahataan moottorisahalla yksi tai useampi rengas rungon ympärille, jotta puun nestekierto estyy, ja puu kuivuu pystyyn muutaman vuoden kuluessa toimenpiteestä. (Virnes, Similä, Junninen 2011, 59-60)

Lahopuun määrää lisäämällä voidaan vahvistaa talouskäytössä olleen metsän lahopuulajistoa, jotta näiden lajien säilyminen voidaan mahdollistaa siihen saakka, kunnes metsään syntyy luontaista lahopuuta. Ennallistamalla tuotettu lahopuu ei kuitenkaan vastaa luontaisesti syntynyttä, koska ennallistamalla kaadetut, hyväkuntoiset puut eivät todennäköisesti olisi kuolleet vielä pitkään aikaan. Varsinkin sahaamalla tuotettu kuusilahopuu voi myös yksipuolistaa lahottajalajistoa, koska sahattu puu voi tarjota elinympäristön yhdelle yleiselle kääpälajille muiden, harvinaisempien lajien kustannuksella. Lahopuun tuottamisessa olisikin hyvä hyödyntää useampia menetelmiä, jotta saadaan

tuotettua elinympäristöjä monenlaisille lahottajalajeille. (Virnes, Similä & Junninen 2011, 54, Pasanen ym. 2017,878)

3 TYÖPROSESSI

3.1. Työn aloitus ja edistyminen

Maaliskuussa 2019 pidettiin aloituspalaveri, johon osallistuivat allekirjoittaneen lisäksi opinnäytetyön ohjaaja Petri Keto-Tokoi, opinnäytetyön tilaajan Metsäkeskuksen luonnonhoidon asiantuntija Jukka Ruutiainen, ja metsänomistaja Jussi Leppäkoski. Tapaamisessa käytiin läpi työn alustava aikataulu, ja metsänomistaja sai kuulla työn suunnitelmasta, sekä kertoa omista tavoitteistaan metsiensä käsittelyn suhteen. Touko- ja kesäkuussa 2019 tutustuin metsätilaan kiertämällä sen kuvioittain, samalla tein havaintoja metsien luonnosta ja otin valokuvia.

Elokuussa 2019 kierrettiin tilalla opinnäytetyön ohjaaja Petri Keto-Tokoin kanssa, ja suunniteltiin alueelta vielä kerättäväksi puustotiedot, koska metsästä ei ollut metsäsuunnitelmaa, ja saatavilla oli ainoastaan Metsään.fi-palvelusta saadut kaukokartoitetut puustotiedot. Tarkempien tietojen perusteella voitaisiin Motti-ohjelman avulla laskea ainakin luonnonpoistuman määrää eri toimenpidevaihtoehdoilla ja aikaväleillä. Puustotiedot kerättiin maastossa syyskuussa 2019.

Metsänomistajaa haastateltiin 10.3.2020. Haastattelun tarkoituksena oli kartoittaa hänen tavoitteitaan metsänomistajana ja suhtautumisestaan metsäluonnon nykytilaan. Haastattelun vastauksia käytetään opinnäytetyön taustana, jotta hahmotetaan metsänomistajan toiveita sekä arvomaailmaa, ja osataan suunnitella mahdolliset metsänhoitotoimet niiden mukaisesti.

Opinnäytetyön kirjoitusvaihe jakautui teoriaosuuden valmisteluun syksyllä 2019, ja työn tuloksena syntyneiden luonnonhoitovaihtoehtoja esittelyyn keväällä 2020, kun sain työn suuntaviivoja selkeytettyä ohjaajan kanssa pidetyssä välipalaverissa. Työ saatiin viimeistelyä lopulta lokakuussa 2020, ja esittelyseminaari on saman vuoden marraskuussa.

3.2. Aineiston keruu

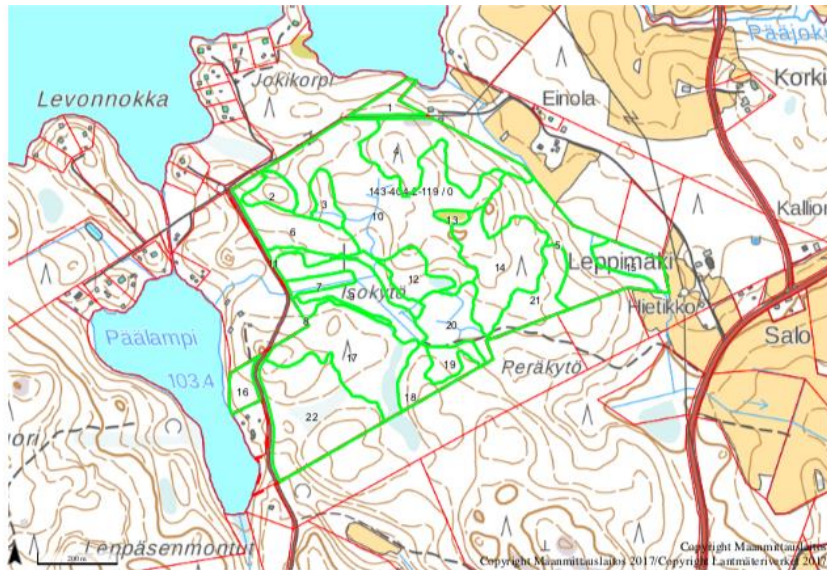
Tilalle ei ollut olemassa metsäsuunnitelmaa, joten sen puustosta oli saatavilla vain Metsään.fi-palvelussa oleva laserkeilausaineisto. Kaukokartoitettu metsävaratieto on joiltain osin epätarkkaa, joten metsän puusto arvioitiin maastotyönä. Maastotyö helpotti myös pienten, kartassa näkymättömien kohteiden kuten kapeiden ojien tai lahopuiden havaitsemista. Metsikkökuvioilta mitattiin koelaittain puuston pohjapinta-ala, keskipituus, ja -läpimitta. Puuston arviointitiedot kirjattiin ForestKitGo -metsäsuunnittelusovellukseen, josta tiedot saa siirrettyä myös ForestKit- metsäsuunnitelmaan. Sovellukseen merkittiin myös paikkatietomerkintöinä toimenpiteissä erityisesti huomioon otavat kohteet, kuten suuret lehtipuut, lahoppukeskittymät sekä muut huomionarvoiset asiat. Kuvioilta otettiin myös havainnollistavia valokuvia.

Arvioitujen puustotietojen mukaan tehtiin ForestKit -ohjelmalla laskelmat mahdollisista hakkuista tilalla. Ohjelmalla laskettiin myös suuntaa antava arvio metsäkiinteistön arvosta. Tuloksena saatiin summa, jolla metsänomistaja voisi joko ostaa luonnonarvoiltaan monipuolisemman palstan tai sijoittaa sen luonnonsuojeluun toisella tapaa.

Eri toimintavaihtoehtoja vertailtiin myös puuston määrän ja rakenteen, sekä kuolleisuuden kehityksen osalta. Vertailussa käytettiin Motti-simulointiohjelmaa. Ohjelmaan syötetään puustotiedot, joiden perusteella voidaan ohjelmassa simuloida puuston kehitystä ja erilaisten käsittelyjen vaikutusta siihen. Motti-ohjelmalla selvitettiin muun muassa puulajisuhteiden ja luonnonpoistuman, eli kasvatusjakson aikana kuolleiden puiden määrän kehitystä, eri metsänhoitomenetelmillä. Motti-ohjelma on luotu ensisijaisesti vertailemaan puuntuotosta eri metsänhoidon vaihtoehdoilla, joten sen antamiin tuloksiin luonnonpoistumasta ja kuolleisuuden kehityksestä on syytä suhtautua varauksella.

3.3. Metsätilan luonnehdinta

Tarkasteltava tila on Ikaalisten Lulahahdella sijaitseva 35 hehtaarin kokoinen tavanomainen pirkanmaalainen yksityismetsätila (kuva 1). Ikaalinen sijaitsee Järvi-Suomen kasvillisuusvyöhykkeellä, jolle on tyypillisiä keskiravinteiset ja sitä karummat kasvupaikat. Yleisin metsätyyppi on tuore kangas. (Metsäkeskus 2016, 6-8) Työn kohteena oleva tila on metsätyypiltään pääosin käenkaali-mustikkatyypin lehtomaista kangasta, muutamalla metsikkökuviolla mustikkatyypin kangasta.



Kuva 1. Lammintaustan metsätilan kartta.

Lähiseudun osayleiskaavan luontoselvityksessä alueen luontoa on kuvailtu pienipiirteiseksi peltojen, metsien, ja rantojen mosaiikiksi. Alueen metsät ovat pääasiassa talousmetsää, ja monet entiset pellot on metsitetty. (KV ympäristökonsultointi Tmi. 2017) Kuvaus sopii hyvin myös työssä käsiteltävään tilaan, jossa on metsitettyä peltoa, pellonreunametsää ja kaksi järvenrantaan rajautuvaa metsikkökuviota.

Metsää on hoidettu tyypillisin metsänhoidon toimenpitein, jossa tähdätään puuntuotantoon, joskus myös monimuotoisuuden kustannuksella. Tilan puusto on tasaikäistä- ja kokoista, pääosin nuorehkoa viljelykuusikkoa, joukossa myös varttunutta metsää ja kaksi taimikkokuviota. Kahdella kuviolla pääpuulajina on mänty. Metsät on osittain ojitettu, kuten on noin 13% Etelä-Suomen lehtomaisista kankaista (Raunio ym. 2011, 284).

Metsissä on jälkiä aiemmista metsänhoitotöistä, kuten vanhoja kantoja ja metsäkoneen ajouria. Metsänhoidon seurauksena alikasvos ja pensaskerros on yleisesti ottaen melko niukka. Koivua kasvaa havupuiden seassa useilla kuviolla, puhtaita yhden puulajin metsiköitä on vain pieni osa tilan metsistä. Osalla kuvioista on metsänhoidon puutteen seurauksena tapahtunut itseharvenemista, eli tiheässä kasvaneita puita on kuollut luonnostaan, kun ne ovat tilan ja valon vähyyden seurauksena heikentyneet ja kuihtuneet.

Tilan kahdella järvenrantaan rajautuvalla kuviolla luontoarvoja ei ole metsänhoidossa erityisesti huomioitu, eikä rantaan ole hakkuissa jätetty suojavyöhykettä. Kuviolla 1 on nähtävissä vanhoja harvennuskantoja alle viiden metrin päässä vesirajasta. Myöskään peltoon rajoittuvalla kuviolla 5 ei ole erityistä vaihettumisvyöhykettä, vaan oja toimii rajavyöhykkeenä, jonka jälkeen metsä alkaa tavanomaisena varttuneena kangasmetsänä.

Myös tilaa ympäröiviä metsiä on hoidettu tavanomaisesti jaksollisella kasvatuksella, joten maisema muuttuu lähivuosikymmeninä pikkuhiljaa, kun ympäröiviä metsiä uudistetaan ja harvennetaan. Olosuhteet metsässä muuttuvat suuresti etenkin, jos ja kun naapuritilalla tehdään tulevaisuudessa avohakkuu. Valoisuus lisääntyy, ja reunassa kasvavat puut voivat kärsiä kasvuympäristön muutoksesta. Aukkohakkuun reunavaikutus varttuneeseen kuusivaltaiseen metsään voi ulottua jopa 50-100 metrin päähän aukon reunasta. (Kuuluvainen ym. 2004, 156)

Lahopuun määrä on tilalla talousmetsälle tyypillisesti melko vähäinen, ja se on pääosin pieniläpimittaista kuusilahopuuta. Maastossa havaittiin muutamalla kuviolla yksittäisiä pitkälle lahonneita järeitä maapuita, mutta lahopuun määrä jää keskimäärin noin 5 m³:iin hehtaaria kohden. Etelä-Suomessa vanhojen luonnontilaisten kuusimetsien keskimääräiseksi lahopuun tilavuudeksi on arvioitu noin 60-120 m³/ha, eli noin 20-40 % koko puuston tilavuudesta (Virnes, Similä & Junninen 2015, 54, Siitonen & Hanski 2004, 82).

Pitkään jatkuneen metsätaloustalouden seurauksena Lammintaustan tilalla ei ole luontaista lahopuujatkumoa, eli siellä ei ole kaiken ikäistä ja kokoista eri

lahoamisasteissa olevaa puuta, mikä on edellytyksenä monipuolisen lahopuilla elävän lajiston säilymiselle. Lahopuujatkumoa ei ihan lähivuosisikymmeninä tilalle synnykään ilman luonnonhoitoa, sillä varttuneet metsiköt ovat hoidettuina ja harvennettuina kestäviä erilaisia häiriöitä vastaan. Tilan vanhimmat puut ovat noin 80-vuotiaita kuusia, joten niillä on biologisesti vielä pitkään elinaikaa jäljellä, koska hyvissä olosuhteissa kuusi voi saavuttaa jopa 350 vuoden iän, ja Lammintaustan tilan 50-vuotiaat haavat ja koivutkin voivat elää jopa 200-vuotiaiksi, (Pennanen & Kuuluvainen ym. 2004, 53) vaikka vain harvat, suotuisissa oloissa olevat poikkeusyksilöt elävät niin vanhoiksi. Puuston elinikää tulisikin luonnonhoitoa suunnitellessa arvioida uudistuskypsyyden ohella myös biologisesta näkökulmasta.

Tutustuin Maanmittauslaitoksen verkkosivuilta löytyviin vanhoihin karttoihin, jotka valottavat metsätilan historiaa. Kartoista ilmeni, että tilan kuviolla 7,9, ja 15 on aikoinaan ollut peltoja, jotka on myöhemmin metsitetty. Vuoden 1993 maastokartassa kuviot ovat vielä pelloiksi merkittyinä, ja kartassa näkyy myös pellon laidalla sijainnut lato tai muu rakennelma. Maastokäynneillä huomasin kuvioiden maaston olevan tasaista, puut on istutettu suoriin riveihin, ja sarkaojat halkovat kuviota tihein välein. (kuva 2) Latorakennelman pohjaa ei enää ollut maastossa havaittavissa.



Kuva 2. Kuviolla 7 puut kasvavat tiheänä suorissa riveissä.

Metsätila sijaitsee hiljaisen, päättyvän tien varrella, eikä siellä ole juurikaan virkistyskäyttöä. Syrjäinen sijainti helpottaisi mahdollisten metsän- ja

luonnonhoitotöiden toteuttamista, koska esimerkiksi tiheiköitä ei tarvitse raivata, tai konkeloita purkaa metsässä kulkijoiden turvallisuuden tai maiseman takia.

3.4. Kytkeytyvyys ja arvokkaat luontokohteet

Kytkeytyvyydellä tarkoitetaan tässä tapauksessa metsätilan yhteyttä monimuotoisesti arvokkaihin kohteisiin kuten luonnonsuojelualueisiin ja harvinaisten lajien havaintokohteisiin. Metsäkeskukselta sain käyttöni uhanalaisten lajien havaintokarttoja. Lisäksi tutkin Paikkatietoikkunasta löytyviä teemakarttoja metsien kytkeytyvyydestä—ja lahoppuupotentiaalista. Karttojen perusteella tilalla ei ole erityisesti lahoppuustoa eikä se ole kytköksissä suojelualueisiin. Metsätilalla ja sen välittömässä läheisyydessä ei ollut havaintoja uhanalaisista lajeista, lähin liito-orava-havainto oli viiden kilometrin päässä tilasta. (Ruutiainen 2019, Paikkatietoikkuna 2019)

Liito-oravalle voisi olla tilan metsissä sopiva pesimisympäristö, jos olosuhteet pysyisivät ennallaan eikä hakkuita tehtäisi. Tilalla havaitut järeähköt haavat voisivat vanhetessaan olla sopivia pesäpuita liito-oravalle, ja ympäröivä sekametsä sopisi elinympäristöksi. Nuoret liito-oravat liikkuvat itsenäistyessään laajalla alueella, jopa 8-9 kilometrin päähän pesästä reviiriä etsiessään, joten on mahdollista, että ne voisivat asettua asumaan tilan metsiin. (Selonen & Hanski 2004, 89)

Maastokäynnillä tilan kuviolta 13 löytyi pieni suo, 0,1 hehtaarin kokoinen saraneva, joka luokiteltiin metsälain arvokkaaksi elinympäristöksi pienialaisuuden ja luonnontilaisen kaltaisen olemuksen takia (kuva 3). Suon koillisreunalta laskee puro tai oja, joka ei kuitenkaan osittain umpeenkasvaneena merkittävästi vaikuta suon vesitalouteen. Kasvilajeista suolla kasvoi erilaisia suursaroja, karpaloa, ja rahkasammalia, reuna-alueella metsäkortetta. Suon reunaa ei ollut juurikaan huomioitu metsänhoidosta, vaan harvennettu nuori havupuusto alkoi suoraan kivennäismaan reunalta.



Kuva 3. Kuviolla 13 sijaitseva suo toukokuussa 2019.

Lähimmät luonnonsuojelualueet ovat tilalta noin 3,5 kilometriä lounaaseen Kyrösjärven rannalla sijaitsevat kaksi yksityisomisteista Metso-suojelualuetta. Suojelualueilla on tuoretta ja lehtomaista kasvillisuutta, toisessa niistä on erikoisuutena lähde- ja sanikkaispurot. (KV-ympäristökonsultointi Tmi 2017, 10 & 15) Seitsemisen kansallispuisto sijaitsee noin 15 kilometriä linnuntietä koilliseen. Metsätilalla ei löytynyt maastokäynneillä Metso-ohjelman vaatimuksia täyttäviä kohteita. Lahopuuston määrä ei ollut riittävä kriteereihin nähden, eikä puustossa ollut luonnontilaisuutta ilmentävää huomattavaa erirakenteisuutta, vaan se oli tyypillinen hoidettu talousmetsä.

3.5. Lajihavainnot

Maastokäynneillä tilalla havaittiin runsaasti hirven jälkiä, ja hirvet ovat myös syöneet nuoria lehtipuuntaimia alueella. Kuviolla 6 havaittiin myös pyy, joten metsä on ainakin joillekin riistaeläimille sopiva elinympäristö. Ruohokasvilajisto on hyvin monipuolinen valoisilla avoimilla paikoilla. Se viittaa alueen aiempaan käyttöön viljelysmaana, ja monet kasvit ovatkin kulttuurivaikuttaneita, eli kasvavat tavallisesti alueilla, joilla on ollut maanviljelyä tai muuta ihmisvaikutusta. Esimerkkinä runsaasta lajikirjosta kuviolla 11 havaittiin kesäkuussa 2019 sudenmarja, niittynätkelmä, (metsä)kastikka, lillukka, ahomansikka, peltokorte, karhunputki, vadelma, koiranputki, vuohenputki, nuokkuhelmikkä, metsäkurjenpolvi, oravanmarja, poimulehti, kevätpiippo, niittyleinikki, vadelma,

nokkonen, pelto-ohdake, mustaherukka, käenkaali, metsäalvejuuri, ja karhunsammallaji (kuva 4). Myös muiden kuvioiden avoimissa kohdissa oli vastaavaa ruoholajistoa, ruohikossa havaittiin myös hirven makuupaikkoja.



Kuva 4. Kuviolla 11 oli kesäkuussa 2019 runsas ja monilajinen ruohokasvillisuus

Pieniläpimittaista lahoppuuta, lähinnä kuusta ja hieskoivua, oli syntynyt itseharvenemisen seurauksena luonnostaan kuvioille 5, 7, ja 10. Kuviolla 21 havaittiin järeähkö, halkaisijaltaan 30 cm raita kasvamassa ojan reunalla ja kuviolla 10 nuoren puuston seassa vanhana säästöpuuna koloinen, lahonnut haapa.

3.6. Metsänomistajan haastattelu

Metsänomistaja Jussi Leppäkoskea haastateltiin 10.3. 2020 yhdessä Lasse Rajalan kanssa, joka tekee opinnäytetyötään saman metsänomistajan toisella metsätilalla. Haastattelussa selvitettiin metsänomistajan luontosuhdetta, tavoitteita metsiensä hoidolle, ja mielipiteitä metsiin liittyen.

Metsänomistaja toteaa, ettei miellä itseään metsänomistajaksi, koska vaikka hän omistaa metsiä, suhde niihin on melko etäinen eikä niiden käytölle ole juuri tavoitteita. Hän ei juuri vieraille metsätiloillaan, ja pitää luontoa jopa itsestään selvänä asiana, vaikka on huolissaan luonnon nykytilasta. Luonto on Leppäkoskelle tärkeä ja tunnepitoinen asia, hän kokee pahaa mieltä

kävellessään avohakatulla ”raiskiolla”, ja nauttii esimerkiksi Seitsemisen Multiharjun luonnontilaisista aarniometsistä.

Metsänomistaja kertoo kasvaneensa maaseudulla, ja toivoisikin että maaseutu elävöityisi jälleen entiseen kukoistukseensa. Häntä surettaa vanhojen talojen autoituminen ja maiseman muutos peltojen metsittyessä ja metsien pusikoituessa. Metsänomistajalle ihannemetsä olisi lapsuuden maatilojen ympärysmetsä, jossa eläimet laidunnuksellaan pitävät maiseman avoimena, ja jossa suuret puut luovat vaihtelua maisemaan.

Hänen mielestään suomalaisten tapa hoitaa metsiään on ymmärrettävä, koska taloudellinen tulo on monille tärkeä tavoite metsänomistuksessa. Leppäkoski ei kuitenkaan itse arvosta ”puupeltoja”, jollaisiksi hän nykyistä metsämaisemaa kuvailee. Hänen mielestään metsäyhtiöt toimivat kyllä nykyperiaatteen mukaan taloudellista tuottoa tavoittelevan metsänomistajan etujen mukaisesti, mutta vaihtoehtoisia tavoitteita on vaikea saavuttaa, koska metsäyhtiöt eivät yleensä tarjoa keinoja niiden toteuttamiseen.

Metsänomistajan omia metsiä hänen vanhempansa olivat hoitaneet metsätaloudellisesta näkökulmasta hyvin, ja hänen isänsä olikin ylpeä metsiensä hoidon korkeasta tasosta. Lammintaustan tila on päätynyt perheen omistukseen 1980-luvulla, ja viimeksi siellä on tehty hoitotoimenpiteitä 2000 -luvun alussa.

Metsiensä tulevaisuuden suhteen metsänomistajalla oli ajatus, että metsät lahjoitettaisiin Luonnonperintösäätiölle, mutta hän ymmärtää myös mahdollisuuden, että ne päätyvät muuhun käyttöön. Ehdotusta Lammintaustan metsätilan hyödyntämisestä taloudellisesti, ja tulojen lahjoittamisesta luonnonsuojeluun, Leppäkoski pitää turhan työläänä vaihtoehtona, joskin hän ymmärtää hyvän tarkoituksen. Vaihtoehtoa, jossa metsätila myytäisiin, ja vaihdettaisiin suojeluarvoiltaan korkeampaan kohteeseen, hän piti mahdollisena, joskaan ei todennäköisenä, mikäli potentiaalinen kohde tulisi myyntiin ja kaupanteko sujuisi hänelle vaivattomasti.

Leppäkoski kertoo metsäyhtiöiden puunostajien soitelleen hänelle muutamaan otteeseen, mutta puukauppaan hän ei ole ryhtynyt, eikä aio sitä tehdä myöskään

tulevaisuudessa. Myös metsästysseurojen hirvimiehet havittelevat tilan metsää metsästysmaiksi, mutta Leppäkosken mukaan ”hirville pitää antaa mahdollisuus edes jossain”, eikä hän halua antaa mailleen metsästysoikeutta.

Metsänomistajatutkimuksissa metsänomistajat jaotellaan yleensä tavoitteiden mukaan eri kategorioihin, esimerkiksi Hänninen ym. (2011, 16) jakavat metsänomistajat monitavoitteisten, virkistyskäyttäjien, metsästä elävien, taloudellista turvaa hakevien, ja epätietoisten joukkoihin. Lammintaustan tilan omistaja lukeutuu näistä eniten epätietoisten sekä virkistyskäyttäjien joukkoon, koska hänelle tärkeimpiä arvoja metsässä ovat monimuotoisuus ja luonnonsuojelu.

4 VAIHTOEHDOT LAMMINTAUSTAN TILALLE

4.1. Metsän jättäminen kehittymään kohti luonnontilaa

Tässä vaihtoehdossa metsä jätettäisiin luonnontilaan, eikä siellä tehtäisi luonnonhoito- tai metsätaloustoimenpiteitä. Näin toimittaisiin metsänomistajan arvojen mukaisesti mahdollisimman vähän vaivaa nähden ja metsään kajoamatta. Metsän puusto on tällä hetkellä hyvässä kasvussa, sitoen samalla tehokkaasti hiiltä, joten metsä toimii myös hiilinieluna ja -varastona. Metsän jättämistä ”luonnontilaan” puoltaisi myös se, ettei lähiympäristössä ole tällä hetkellä vanhoja talouskäytön ulkopuolelle jätettyjä metsiä, jollaiseksi tila varttuisi vuosikymmenien kuluessa, kun sen luonnontila pikkuhiljaa palautuu.

Tilalla on muutamalla nuorella kuusikkokuviolla tapahtunut itseharvenemista, ja sen seurauksena kuvioille on syntynyt paikoittain merkittävästi pieniläpimittaista lahopuuta. Näitä kohtia on kuvioilla 4, 6, 7, ja 10 (kuva 5). Harveneminen monipuolistaa metsän rakennetta, kun aukeampien kohtien pohjakaasvillisuus runsastuu valon lisääntyessä.



Kuva 5. Kuviolla 4 tiheänä kasvanut puusto on harventunut itsestään.

Tilalla sijaitsevat varttuneempien metsikkökuvioiden puusto on hyväkuntoista ja elinvoimaista, joten puusto ei oletettavasti tule muuttumaan merkittävästi lähivuosisikymmenien kuluessa. Varttunut ja harvennettu puusto järeytyy ja harvenee hitaasti itsestään vuosikymmenien kuluessa. Aukkopaikkoihin

syntyneet kuusentaimet uudistavat metsää vaiheittain, mutta lehtipuiden uudistuminen voi olla epävarmaa alueen runsaasta hirvikannasta johtuen.

Tein Motti-ohjelmalla puuston ja sen kuolleisuuden kehitystä kuvaavia laskelmia muutamille tilan metsikkökuvioille. Laskelmat on tehty 50 vuoden päähän, koska lyhyellä aikavälillä ei tapahtuisi muuta kuin puumäärän kasvua. Lahopuun syntyminen on hidas prosessi, etenkin Lammintaustan kaltaisissa hoidetuissa talousmetsissä, joissa puusto on nuorehkoa ja hyväkuntoista.

Kuviolla 6 kasvaa tällä hetkellä 70-vuotias kuusta, sekapuustona hieskoivua, haapaa, ja mäntyä, keskitilavuus on 303 m³/ha. 50 vuoden kuluttua runkopuuta on kertynyt kuviolle 760 m³/ha. Runkopuun suuren määrän selittää metsien hyvä metsänhoidollinen kunto; harvennetussa metsässä puilla on hyvin tilaa kasvaa. Nykyään 70-vuotias kuusikko on 50 vuoden kuluttua 120-vuotias, eli suuri osa puustosta on todennäköisesti vielä kasvatusjakson päätteeksi elossa. Laskelmissa on myös otettu huomioon vain kuvioilla valmiiksi kasvava puusto, eli se ei ota huomioon mahdollisia tuulenkaatoja eikä muita tuhoja, tai luontaista taimettumista kasvatusjakson aikana, joten tuloksiin on syytä suhtautua suuntaa antavina.

Luonnonpoistuman, eli 50 vuoden kasvatuskauden aikana kuolleen puun määrä samalla aikavälillä olisi 42,7 m³/ha. Määrästä suurin osa, 34,8 m³/ha on hieskoivua, ja kuusen osuus on vain 3,2 m³/ha. Luonnonpoistuman määrä vaihtelee puulajeittain, koska lehtipuiden elinikä on tyypillisesti lyhyempi kuin havupuilla, joten 50 vuoden kuluttua suuri osa kuusista on vielä elossa mutta hieskoivuista vain harva. Luonnonpoistuman määrä ei ole sama kuin kiertoajan lopussa metsässä oleva kuolleen puun määrä, koska puun tilavuus pienenee sen kuoltua, kun puu lahotessaan hajoaa. Kuolleen puun määrän voi kuitenkin laskea, kun määritellään sille lahoamisnopeus, Etelä-Suomessa keskimäärin 3 %/v. (Keto-Tokoi 2018, 57)

Seuraavassa esimerkissä on nuoremman, noin 25-vuotiaan kuusikon kehitysennuste 50 vuoden päähän: Kuvio 14 on 2,7 hehtaarin suuruinen nuori kasvatusmetsikkö, jonka puuston tilavuus on tällä hetkellä 85 m³/ha. Kuviolla kasvaa noin 25-vuotias kuusikko, seassa hieskoivua ja alikasvoskuusia. Ilman

toimenpiteitä kuviolla on 50 vuoden kuluttua runkopuuta laskelman mukaan 630 m³/ha. Luonnonpoistuman määrä on 57,4 m³/ha, josta kuusen osuus on 49, ja hieskoivun 8,4 m³/ha.

4.2. Ennallistaminen ja luonnonhoito

Vaihtoehdossa metsätilalle tehtäisiin luonnonhoidollisia ennallistamistoimenpiteitä, joiden tarkoituksena on jouduttaa luonnontilaistumista lisäämällä lahopuustoa, tai muokkaamalla puuston rakennetta monipuolisemmaksi. Ennallistamisen jälkeen kohde jätetään kehittymään luontaisesti ilman toimenpiteitä.

Kulotus on yksi nopeasti luonnontilaistumista jouduttava ennallistamismenetelmä. Työn kohteena olevalla tilalla on pitkä metsänkäyttöhistoria, jonka jälkiä voitaisiin häivyttää kulotuksella tehokkaasti. Maastokäynneillä havaittiin luonnonhoidolliseen kulotukseen mahdollisesti soveltuvia nuorehkoja kuusi- ja mäntykuvioita, mutta olosuhteet ovat polttoa ajatellen haasteelliset.

Kohteessa maapohja on kostea, ja lehtomaisessa kuusikossa kulottamisen onnistuminen on epävarmaa koska metsässä tulisi tehdä harvennushakkuu ennen polttoa, ja hakkuutähteiden tulisi kuivua tarpeeksi ennen kulotusta. Rehevä pohja kuitenkin heinittyy nopeasti, mikä heikentää palon syttymistä ja onnistumista. (Lindberg 2020) Alueella risteilevät metsäojat hidastavat myös kulon kulkua, ja kosteus voi olla ongelma, vaikka kulotuksen ajoittaisi loppukesään. Kulotus on myös melko kallis ennallistamistoimenpide, varsinkin jos kohteelta hakattava puusto ei ole tukkikokoista, kuten tässä esimerkissä. Suojelualueen ennallistamispoltton keskihinta on noin 1050 € hehtaaria kohden, joten 6,6 hehtaarin kokoisen kuvion 12 ennallistaminen maksaisi lähes 7000 euroa. (Kotiaho ym. 2015, 43)

Tilan sijainti ei ole helpoin mahdollinen kulotusta ajatellen: Sammutusveden ottamista varten lähimmät vesivarannot sijaitsevat Pääjärven ja Päälammissa usean sadan metrin päässä poltettavista kuvioista. Päälammissa vedenottoa hankaloittaa myös lammen ja metsätilan välissä kulkeva tie. Tilan

pohjoislaidalla kulkee sähkölinja, joka tulee ottaa huomioon kulotuksen suunnittelussa. Myös läheisen järven ja lammen rannalla olevat asukkaat ja mökkiläiset tulisi huomioida ennallistamispoltton suunnittelussa.

Kuusten kaulaaminen on yksi menetelmä lahopuun tuottamiseen. Tilan metsät ovat olleet kauan talouskäytössä ja lahopuuta on vähän, eikä sitä puuston hyvän kunnon vuoksi ole syntyneessä merkittävästi lähivuosikymmeninä, joten lahopuun tuottaminen olisi siltä kannalta perusteltua. Parhaiten siihen sopivat varttuneet metsät, joissa puuston läpimitta on vähintään 20 cm, ja luontaista lahopuuta on niukasti (Virnes, Similä & Junninen 2011, 56). Tällaisia kuvioita tilalla olisivat kuviot 1, 6, 16, 21 ja 22, jotka puustoltaan ovat varttunutta tai uudistuskypsää metsää. Vaikka tilalla olisi useita mahdollisia kohteita lahopuun tuottamiseen on hyvä muistaa, että keinotekoisesti tuotettu lahopuu on yksipuolista luontaisesti syntyneeseen verrattuna, mikä voi yksipuolistaa myös lahottajalajistoa. Tämän vuoksi Metsähallitus onkin luopunut aktiivisesta kuolleen puun tuottamisesta alueillaan ja voidaan pohtia, onko se tälläkään tilalla tarpeellista.

Lahopuun tuottamista suunnitellessa täytyy ottaa huomioon kaarnakuoriaisten, kuusimetsissä erityisesti kirjanpainajien, leviämiskirjojen riski naapurien tiluksille. Vaikka kertaluontoisilla ennallistamistoimenpiteillä haittavaikutukset ovat yleensä lyhytaikaisia, voidaan työn hyvällä suunnittelulla välttää laaja-alaiset, ympäröiviin metsiin leviävät hyönteistuhot. Kirjanpainajat parveilevat alkukesästä, joten työn ajoittamisella loppukesään leviämiskirjojen riski on pienempi. Kirjanpainajariskiä voidaan pienentää myös jättämällä järeät, kirjanpainajan parhaat lisääntymispuut kaatamatta, ja välttämällä lahopuun tuottamista lämpimille, aurinkoisille reunapaikoille. Tutkimuksen mukaan palon tappamat puut ovat kuoriaisille huonompaa ravintoa, koska palon tappamisessa puissa nila kuivuu nopeasti, joten se soveltuu heikommin tuoretta nilaa syövien kaarnakuoriaisten ravinnoksi. Näin ollen kulotuksen tuhohyönteiskirjojen riski voi olla pienempi muihin ennallistamistapoihin verrattuna. (Komonen, Toivanen & Punttila 2011, 67-69)

Lammintaustan tilalle on aikoinaan kaivettu runsaasti metsäojia, joiden kuivattava vaikutus on nähtävissä ainakin kosteimmilla kuvioilla, ja ojien pohjalla

on vettä. Turvemaata ei maastokäynneillä havaittu, joten turvekerros lienee ollut ojituksen aikana hyvin ohut, tai sitä ei ole ollut lainkaan. Myöskään suokasvillisuutta ei havaittu kuvion 13 suokuviota lukuun ottamatta. Ojien tukkiminen olisi periaatteessa mahdollista, koska ojat eivät kulje naapureiden metsien kautta vaikuttaen niiden kuivatukseen. Tila on ollut puustoinen jo ennen ojien kaivamista, eivätkä puut kasva suometsälle tyypillisesti mättäillä. Tällaisilla jo ennen ojitusta puustoisilla kivennäismaan kohteilla ojien tukkiminen ei ole tyypillinen ratkaisu, koska virtaavaa vettä on vähänlaisesti eikä ennallistaminen merkittävästi muuttaisi kohteen vesitaloutta tai lisäisi luontoarvoja.

Yhteenvedona voitaisiin todeta, ettei tilalta suunnittelussa löytynyt edeltä mainitusta syistä ennallistamiseen tai aktiiviseen luonnonhoitoon sopivia kohteita. Metsätilan luonnontila on selvästi kärsinyt metsätalouden vaikutuksesta, eikä siellä ole sellaisia kohteita, joiden luontoarvoja olisi syytä ennallistamisella kehittää. Viime vuosikymmeninä yleistynyt koneellinen maanmuokkaus ja yksipuolinen metsänkäsittely jättävät metsään pysyvät jäljet, joita on hankala paikata. Luonnontilan palautuminen on hidas prosessi ja siihen tähtäävät toimenpiteet usein kalliita, joten ennallistaminen tulisi suunnata niille kohteille, joilla toimenpiteillä saavutettavat hyödyt ovat luonnon kannalta merkittäviä. Metsän varttuneesta puustosta muodostuu ajan kanssa kuollutta puuta itseharvenemisen ja häiriöiden kautta joka tapauksessa. Tämä puu on synty tavoiltaan ja lahoasteiltaan keinotekoisesti tuotettua lahoppua monipuolisempaa.

4.3. Luonnonhoitoa painottava metsänhoito

Tässä vaihtoehdossa tilalla jatkettaisiin metsätaloutta, mutta metsänhoito pyrittäisiin toteuttamaan metsän luontaista häiriödynamiikkaa ja sen luomia vaihtelevia rakenteita mukailta. Metsänhoidossa pyrittäisiin palauttamaan luonnonmetsille tyypillisiä piirteitä ja ominaisuuksia, mutta kuitenkin niin että metsänhoito olisi taloudellisesti kannattavaa. Luonnonhoitokeinoina ovat esimerkiksi lahoppuujatkumon ja sekapuustoisuuden ylläpitäminen. Hakkuut toteutetaan käyttämällä vaihtelevia hakkuutapoja, pidentämällä kiertoaikoja, ja

huolehtimalla erilaisten luonnonmetsille ominaisten piirteiden säilymisestä. (Kuuluvainen ym. 2004, 172)

Luonnonhoitoa painottavassa metsänhoidossa otettaisiin erityisesti huomioon tilalla sijaitsevien arvokkaiden luontokohteiden ja muiden monimuotoisuudeltaan kehityskelpoisten kohteiden hoito. Huomioitavia kohteita tilalla ovat ainakin kuvion 13 suokuvio lähiympäristöineen, kuvioilla 6 ja 22 sijaitsevat suuret haavat, ja kuviolla 4 sijaitseva nuorehko haapa- ja koivuryhmä (kuva 6), jonka ympäriltä voisi poistaa varjostavia kuusia. Kuvion 5 eteläreunassa sijaitsee pienialainen kostea notkelma, jossa kasvaa harmaaleppiä, hieskoivua ja raitaa. Tämän selkeästi ympäristöstään erottuvan kohteen voisi jättää pysyvästi hakkuiden ja metsänhoidon ulkopuolelle säästöpuuryhmäksi, koska se on puustoltaan vähäarvoinen ja helposti rajattava kohde.



Kuva 6. Kuviolla 4 sijaitseva lehtipuuryhmä.

Muita aina säästettäviä kohteita ovat nuoret lehtipuuryhmät eri kuvioilla, kuolleet puut ja yksittäiset tuulenkaadot. Sekapuustoisuuden suosiminen ja lehtipuuosuuden lisääminen lisää puuston elinvoimaisuutta ja parantaa monen lajin elinolosuhteita. Lehtipuustoisuutta on mahdollisuus suosia metsän eri kehitysvaiheissa: taimikonhoidossa voidaan jättää suositeltua suurempi lehtipuuosuus ja harvennuksissa suositaan lehtipuita. (Äijälä ym. 2014)

Tilalle suunnitellussa 6,6 hehtaarin päätehakuussa jätettävän säästöpuuston määrä olisi 20 m³/ha vaihtoehdossa 132 m³ ja 50 m³/ha vaihtoehdossa 330 m³.

Metsäkeskuksen vuoden 2018 luontolaadun arviointiraportin mukaan säästöpuuston arvo uudistushakkuukohteilla keskimäärin noin 137,8 €/ha, joten tällä koko hakkuualan säästöpuiden arvo olisi tällä luvulla laskettuna noin 900 €. Harvennushakkuilla säästettävät puut ovat pienempiä, joten niiden arvo on arviointiraportin mukaan keskimäärin 27,3 €/ha. Tilalle suunnitellulle 10,5 hehtaarin harvennushakkuulle säästöpuita jätettäisiin yhteensä 105 m³ ja säästöpuuston arvo harvennuksella olisi siten noin 286 euroa. Todellisuudessa säästöpuuston arvo on molemmissa tapauksissa tätä arviota suurempi. Suuremman säästöpuumäärän saavuttamiseksi on todennäköisesti hakattava myös rahallisesti arvokkaampia puita, ja pidemmän kiertoajan seurauksena puusto on järeämpää ja arvokkaampaa kuin arviointiraportin keskiarvoiset tulokset.

Motti-laskelmia tehdessä luonnonmukaisen metsänhoidon vaihtoehdossa lehtipuiden osuus säilytettiin kiertoajan loppuun asti 20 prosentissa, mikäli kuviolla oli lehtipuita. Useilla metsikkökuviolla lehtipuuta kasvoi vähemmän, joten pyrittiin ylläpitämään edes pientä sekapuustoisuutta. Hakkuissa jätettiin säästöpuita 20 m³ hehtaarille. Heikkalan ym. (2014), mukaan säästöpuuta tarvittaisiin jopa 50 m³/ hehtaarille, ylläpitämään sekä eläviä että kuolleita puita ja niillä elävää lajistoa pidemmällä aikavälillä. Päädyin laskelmissa kuitenkin alempaan 20 m³/ha määrään, koska näin saadaan parannettua hakkuiden taloudellista kannattavuutta. Hakkuukypsänä eli 100-vuotiaana Lammintaustan metsien puuston tilavuus on keskimäärin 450 m³ hehtaarilla, josta 20 m³ on noin viisi prosenttia.

Kiertoaikaa jatkettiin noin sataan vuoteen tavanomaisen 60-70 vuoden sijaan. Pidemmällä kiertoajalla päätehakkuissa säästettävät puut ovat suurempia, ja voivat mahdollisesti toimia elinympäristönä järeää lahoppuuta vaativille lajeille. Kiertoaikaa pidentämällä voidaan myös lisätä puustoon sitoutuneen hiilen määrää, ja hakattava puusto on suurempaa. Tämä näkyy tukkipuun suurempana tuotoksena, ja siitä valmistettavien tuotteiden pidempänä käyttöikä, eli hiili pysyy sitoutuneena pidempään kuin kuitupuusta valmistetuissa tuotteissa kuten paperissa. (Liski 2000, 640)

Laskelmia tehdessä uudistamisvaiheessa taimikonhoidossa kuviolle jätettiin kasvamaan eri puulajeja, myös vähäarvoisempia lehtipuita, mikä osaltaan ylläpitää metsän puulajiston kehittymisen sekametsäksi.

Luonnonhoitoa painottavien toimenpiteiden kustannuksia on helpompi arvioida kuin niiden ekologisia vaikutuksia. ELITE-työryhmä on selvittänyt, miten erilaiset toimenpiteet vaikuttavat elinympäristön monimuotoisuuteen vuoteen 2050 mennessä. Toimenpiteiden vaikutukset arvioidaan pitkällä aikavälillä, koska esimerkiksi säästöpuiden jättämisen vaikutukset syntyvät vasta pitkän ajan kuluessa. ELITE-raportin mukaan lehtipuuosuuden lisääminen 50 m³/ha:iin päätehakkuuikäisissä talousmetsissä edistäisi elinympäristön tilaa noin 3 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Elinympäristön tilan paraneminen perustuu lehtipuiden ja lahopuun määrän kasvuun kohteella vuosikymmenien aikana verrattuna tilanteeseen, jossa lehtipuuosuutta ei kohteella lisättäisi. Toimenpiteet aiheuttavat metsänomistajalle tappiota keskimäärin 1600 euroa hehtaaria kohden vuoteen 2050 mennessä. Kustannukset perustuvat koivutukin alempaan hintaan 15 €/m³, jos uudistuskypsässä metsikössä on 20 % koivua kuusen sijasta. Kustannuksiin on laskettu lisäksi ylimääräisen neuvonnan osuus 5 %. (Kotiaho ym. 2015, 43, 115)

4.4. Metsänhoidon suositusten mukainen metsänhoito

Vaihtoehdossa metsää hoidetaan Tapion Metsänhoidon suositusten mukaisesti, eli samalla tavalla kuin talousmetsää keskimäärin Pirkanmaalla hoidetaan. Metsänhoidossa noudatettaisiin PEFC-sertifioinnin kriteeristöä. Tässä vaihtoehdossa tilalla toteutettaisiin ForestKit- metsäsuunnitteluohjelman antamat hakkuuehdotukset ja metsänhoitotyöt suunnittelukaudella 2020-2030.

Käytin vertailuaineistona Suomen Metsäkeskuksen hakkuiden luontolaadun arvioinnin yhteenvetoa vuodelta 2018. Näin pystyin arvioimaan Lammintaustan tilalla suoritettavien toimenpiteiden luontovaikutuksia. Luontolaadun arvioinnit ovat satunnaisotannalla valittuja vuosittaisia arviointikäyntejä yksityismetsiin. Käynneillä arvioidaan, miten luonnonhoito on huomioitu hakkuiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Arvioinneilla kerätään tietoa arvokkaiden

luontokohteiden säilymisestä, säästöpuista, vesiensuojelusta, ja luonnonhoidon kustannuksista. (Saaristo ym. 2017, 9)

Metsätilalla toteutettaisiin tässä vaihtoehdossa ForestKitin hakkuuehdotukset seuraavan kymmenen vuoden suunnitelmakauden ajalta. Kiireellisenä suoritettaisiin päätehakkuu kuvioilla 6, 21, ja 22, yhteensä 6,6 hehtaaria. Näiltä hakkuilta tuloja tulisi arviolta 92 000 euroa. Hakattaville kuvioille tehdään suunnitelmassa hakkuun jälkeen uudistusalan raivaus, laikkumätästys, kuusen istutus, ja heinätorjunta. Metsänhoitotöiden kustannukset ovat yhteenlaskettuna noin 10 000 euroa.

Vuosien 2021-2025 välillä avohakattaisiin 0,5 hehtaarin kokoinen kuvio 16, ja harvennetaisiin kuvioilla 9, 10, 15, ja 20, yhteensä 10,5 hehtaaria. Hakkuutulot näiltä kohteilta olisivat yhteensä arviolta 19 000 euroa. Vuosille 2026-2030 on suunnitelmassa 1,4 hehtaarin päätehakkuu kuvioille 12 ja 19, ja ensiharvennus kuvioille 14, joka on kooltaan 2,7 hehtaaria. Hakkuutulot näiltä kohteilta olisivat noin 15 000 euroa. Uudistettavien kuvioiden 12 ja 19 metsänhoitokulut olisivat noin 3000 euroa. Vuodesta 2031 alkaen tilalla tehtäisiin päätehakkuu 2,9 kokoiselle kuvioille 5, ja harvennetaisiin kiviöt 2, 4, 7, 8, 11 ja 17, yhteensä 8 hehtaaria. Hakkuutuloja näiltä kohteilta tulisi arviolta 50 000 euroa, ja uudistettavan kuvion 5 metsänhoitokulut olisivat noin 4500 euroa.

Luontolaadun arviointien yhteenvedon mukaan säästöpuita on vuonna 2018 jätetty päätehakkuukohteilla keskimäärin 4,2 m³/ha ja lahoppuuta noin 0,7 m³/ha. ForestKit-suunnitteluohjelmassa ehdotetaan Lammintaustan tilalle kiireellisiä päätehakkuita 6,6 hehtaarin alalle, joten tälle alalle jätettävän puuston määrä olisi arviolta 27,7 m³ ja lahoppuun noin 4,6 m³. Säästetyn puuston rahallinen arvo avohakkuukohteilla on keskimäärin 137 €/ha, joten 6,6 hehtaarin päätehakkuussa jätettävän puuston arvo olisi näillä hinnoilla noin 904 euroa. Harvennushakkuukohteilla säästöpuuston määrät ovat hieman pienempiä, sitä jätettiin keskimäärin 3,9 m³ ja lahoppuuta 0,3 m³ hehtaaria kohden. Jätettävän puuston arvo on puiden pienemmän koon vuoksi noin 27 €/ha. Tilalle suunnitellulla 10,5 hehtaarin harvennushakkuilla säästöpuun määrä olisi siis noin 41 m³, ja puuston arvo 283 euroa.

Luonnonhoitoa painottava ja tavanomainen metsänhoito poikkeavat toisistaan niin luontovaikutusten kuin kustannustenkin osalta. Suunnitellulla 6,6 hehtaarin päätehakkuulla säästöpuita jäisi luonnonhoitoa painottavalla vaihtoehdolla noin 38 m³ enemmän kuin suositusten mukaan toimiessa. Säästetyn puuston arvo olisi myös noin 1060 € korkeampi kuin suositusten mukaan toimittaessa. 10,5 hehtaarin harvennuksella säästöpuita jätetään luonnonhoitoa painottavassa vaihtoehdossa 64 m³ enemmän, ja puiden arvo olisi noin 440 euroa suurempi kuin suositusten mukaan toimittaessa.

Kuviolle 14 on metsäsuunnitelmassa ehdotettu ensiharvennusta vuodelle 2028. Vertailin Motti-ohjelmalla kuvion puustorakenteen ja määrän kertymää luonnonhoitoa painottavalla ja suositusten mukaisella metsänhoidolla. Luonnonmukaisessa metsänhoidossa lehtipuiden osuus säilytettiin päätehakkuuseen asti mahdollisimman suurena, ja säästöpuita jätettiin päätehakkuussa 20 m³/ha. Kiertoaika oli pidennetty 100 vuoteen, koska pidennetty kiertoaika voi olla eduksi luonnonhoidolle, mutta saattaa heikentää taloudellista kannattavuutta. (Äijälä ym. 2019, 66)

Suosituksen mukaan kasvatettuna kuvion 14 runkopuun tuotos kauden loppuun mennessä olisi 515 m³/ha, ja kauden aikana syntynyt luonnonpoistuman määrä olisi 12,4 m³/ha. Luonnonhoitoa painottavalla metsänhoidolla määrät olisivat 639 m³/ha runkopuuta, ja 34,4 m³/ha luonnonpoistumaa.

Luonnonhoitovaihtoehdossa suuremman puuntuotoksen syynä on pidempi kiertoaika. Kiertoajan pidentäminen voi aiheuttaa myös taloudellisen kannattavuuden heikentymistä, sillä varsinkin hieskoivu alkaa herkästi vanhetessaan lahota, mikä näkyy sen osalta suurempana luonnonpoistuman määränä. Toisaalta suuriläpimittainen lahopuu lisää metsän luontoarvoja, ja hieskoivusta lahopuuta syntyy nopeammin kuin muista puulajeista lyhyen elinkierron seurauksena.

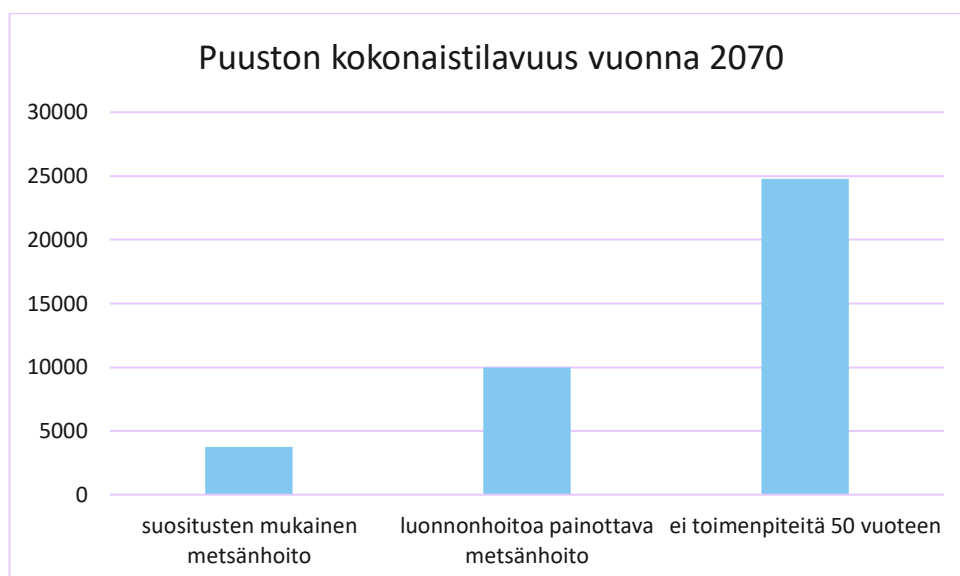
4.5. Vaihtoehtojen vertailu

Tässä vertaillaan eri metsänkasvatustapojen vaikutusta Lammintaustan tilan puustoon 50 vuoden ajalla. Vertailuissa on metsänhoidon suositusten mukainen

kasvatus, luonnonhoitoa painottava metsänhoito, sekä metsän rauhoittaminen kokonaan toimenpiteiltä. Motti-laskelmien tuloksia on koottu Excel-kaavioihin, joista vaihtoehtojen vaikutuksia ja eroavaisuuksia on helppo tarkastella. Puuston kokonaistilavuudessa on kasvatustapojen välillä merkittäviä eroja. Suositusten mukaisella metsänhoidolla Lammintaustan tilan metsissä olisi 50 vuoden kuluttua säästöpuut mukaan lukien noin 4000 m³ puuta. Tällä hetkellä vuonna 2020 puuston tilavuus on ForestKit-suunnitelman mukaan arviolta 5600 m³. Tilalla on puuntuotannon kannalta ”hakkuurästejä”, mikä osittain selittää puuston suuren tilavuuden.

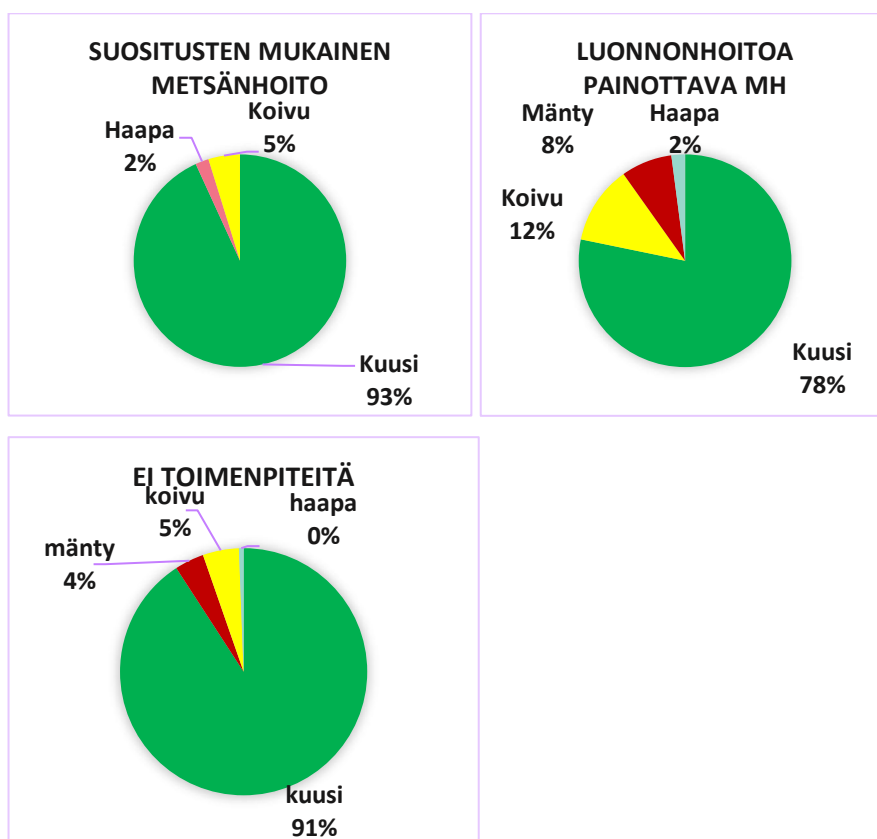
Luonnonhoitoa painottavassa metsänhoidossa tilan puuston tilavuus on vuonna 2070 säästöpuut mukaan lukien noin 10000 m³ (kuvio 1). Tässä vaihtoehdossa kiertoaikaa on nostettu 100 vuoteen, joten tilalta hakataan suunnitelmakaudella huomattavasti vähemmän puuta kuin suositusten mukaan toimittaessa. Varttuneissa metsissä tehdään mieluummin harvennuksia, jolloin puusto pääsee järeytymään, ja myös hakkuissa jätettävät säästöpuut ovat suurempia ja vanhempia kuin suositusten mukaan toimittaessa.

Vertailussa kolmannessa vaihtoehdossa, metsän jättämisellä luonnontilaan, saavutetaan selvästi suurin kokonaistilavuus. Motti-laskelmat antoivat tulokseksi jopa 24700 m³, mutta tuloksiin on syytä suhtautua varauksella, koska pitkissä kasvatusjaksoissa puuston häiriökuolleisuus voi olla suurempaa kuin Motti-ohjelman mallinnoissa.



Kuvio 1. Puuston kokonaistilavuus eri kasvatusvaihtoehdoilla vuonna 2070.

Eri kasvatusvaihtoehdoilla tilan puulajisuhteet vaihtelevat myös jonkin verran, mutta kuusi pysyy kuitenkin yleisimpänä lajina joka vaihtoehdossa. Metsänhoidon suositusten mukaan toimittaessa tilan puulajivalikoima yksipuolistuu nykyiseen verrattuna. Puuston kokonaistilavuudesta 3800 m³ vain arviolta 170 m³ on koivua ja 70 m³ haapaa (kuvio 2). Luonnonhoitoa painottavalla metsänhoidolla metsän sekapuustoisuutta saadaan ylläpidettyä tehokkaammin, ja puuston tilavuudesta lähes neljäsosa on muuta kuin kuusta. Ilman toimenpiteitä metsä pysyy kuusivaltaisena, ja lyhytikäisemmät lehtipuut vanhenevat ja lopulta kuolevat.



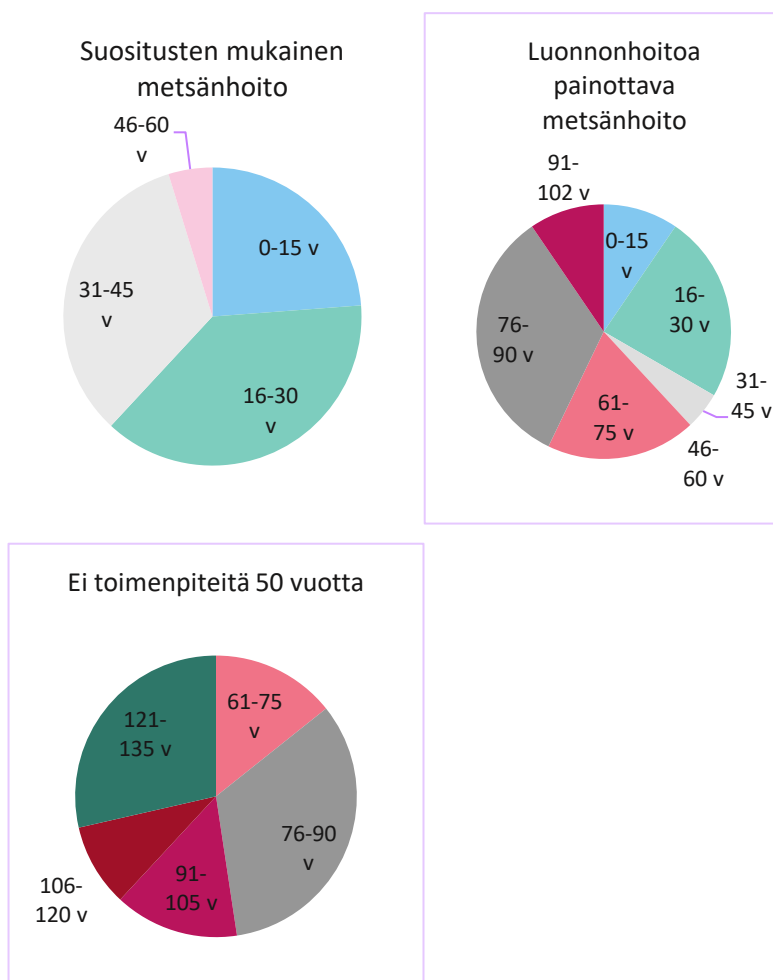
Kuvio 2. Puulajisuhteet eri kasvatusvaihtoehdoilla vuonna 2070.

Tilan puuston ikäjakauma on selvästi erilainen jokaisella vaihtoehdolla toimittaessa (kuvio 3). Puusto on iältään pääosin hyvin nuorta metsänhoidon suositusten mukaan toimittaessa. Talousmetsissä puusto päätehakataan yleensä jo noin 60-vuotiaana. Tämän tarkastelujakson lopulla yli 46-vuotiasta

puustoa on suositusten mukaan toimittaessa vain yhdellä kuviolla kaikkiaan 22:sta kuviosta. Suurin osa metsikkökuvioista, 8 kappaletta, on 16-30-vuotiasta nuorehkoa metsää.

Luonnonhoitoa painottavassa vaihtoehdossa suuri osa metsikkökuvioista, 7 kappaletta, on iältään 76-90-vuotiaita, yli 90-vuotiaitakin kuvioita on 2 kappaletta.

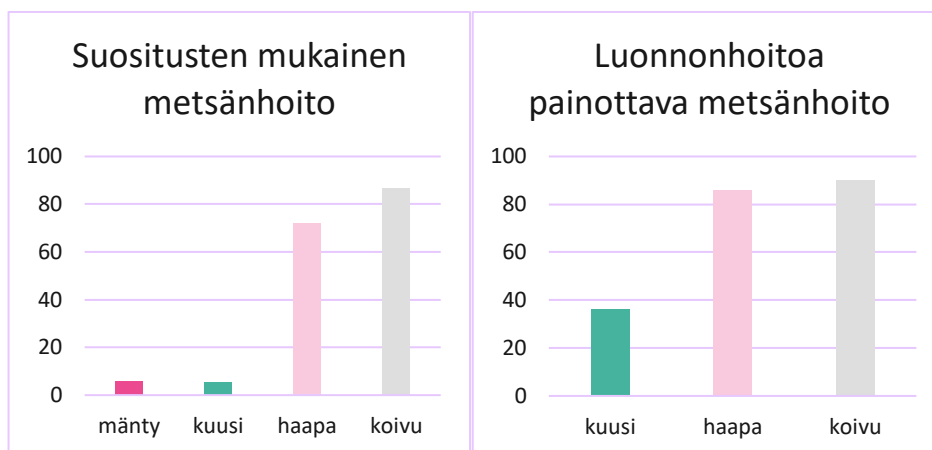
Luonnontilaa kohti kehittymään jätettäessä metsä luonnollisesti vanhenee, ja metsästä puuttuvat nuoret metsiköt kokonaan. Suurin osa metsistä on ylittänyt puuntuotannollisesti kannattavimman uudistamisiän, ja hoitamattomana metsä on kehittynyt kohti luonnontilaista vanhaa metsää.



Kuvio 3. Tilan puuston ikäjakauma vuonna 2070 eri vaihtoehdoilla.

Säästöpuun määrässä ei ollut kasvatustapojen välillä niin suurta eroa kuin muissa vertailuissa asioissa. Suositusten mukaan toimittaessa säästöpuuta on

kertynyt tilalle 50 vuoden kuluttua noin 170 m³, ja luonnonhoitoa painottavassa vaihtoehdossa arviolta 210 m³ (kuvio 4). Pienen eron selittää se, että luonnonhoitoa painottavassa metsänhoidossa kiertoaikaa on jatkettu 100 vuoteen, joten tällä hetkellä tilan pääosin nuorehko puusto on tarkastelujakson lopussa noin 80 vuotiasta ja toivottavasti tukevasti pystyssä vielä seuraavat 20 vuotta. Ei toimenpiteitä -vaihtoehdossa hakkuita ei tehty, joten siellä ei luonnollisesti myöskään ole säästöpuita.



Kuvio 4. Säästöpuiden määrä kuutiometreinä suositusten mukaisella sekä luonnonhoitoa painottavalla metsänhoidolla vuonna 2070.

4.6. Metsätilan myyminen, rahan sijoittaminen luonnonsuojeluun

Tässä vaihtoehdossa pohditaan, miten metsänomistaja voisi parhaalla tavalla sijoittaa varojaan luonnonsuojeluun. Työn kohteena olevan tilan metsien monimuotoisuus on vuosikymmeniä jatkuneen metsätalouskäytön vuoksi vähentynyt, eikä sen lähiympäristössä ole havaittu merkittäviä luontoarvoja. Metsä on melko tavanomaista talousmetsää melko tavanomaisessa eteläsuomalaisessa talousmetsäympäristössä.

Markkinoilta on toisinaan ostettavissa luontoarvoiltaan selvästi korkeampia metsäalueita, ja on olemassa Luonnonperintösäätiön kaltainen toimija, joka niitä hankkii. Suomalainen yhteiskunta tarvitsee myös puuta ja Lammintaustan tila on vuosikymmenien työllä saatu hyvään metsänhoidolliseen kuntoon puuntuotannon kannalta. Olisi sekä monimuotoisuuden että puuntuotannon kannalta tehokkaampi ratkaisu myydä tila ja sijoittaa myyntitulot luonnonsuojelullisesti arvokkaamman kohteen ostoon, tai käyttää varat

esimerkiksi Hiilipörssin kautta arvokkaiden soiden ennallistamiseen. Näin toimittaessa vaikutukset monimuotoisuuteen olisivat erilaiset eivätkä kohdistuisi juuri Lammintaustan tilalle, mutta luultavasti sijoituksen kokonaisuhyödyt monimuotoisuuden turvaamiselle olisivat suuremmat. Tällainen toiminta vahvistaisi myös Luonnonperintösäätiön ja/tai Hiilipörssin toimijuutta ja asiantuntijuutta.

Lammintaustan metsäkiinteistön arvo on ForestKit-ohjelman laskelman mukaan arviolta 300 000 euroa. Laskelma perustuu tilan puuston arvoon, tuleviin hakkuumahdollisuuksiin, ja metsämaan arvoon. Jos tilaa ei myytäisi ja siellä jatkettaisiin puuntuotantoa, vuosien 2020-2025 välille ehdotetuista hakkuista saatavat tulot olisivat laskelman mukaan noin 100 000 euroa. Summasta on vähennetty metsänhoidon kulut.

Metso-ohjelmaan hankittujen kohteiden hinnat ovat Etelä-Suomessa keskimäärin noin 4500 euroa hehtaarilta (Keto-Tokoi, 2020). Kohteiden hinnat vaihtelevat suuresti niiden ominaisuuksien mukaan, ja hintaan vaikuttaa puuston lisäksi monet muut asiat, kuten mahdollisten rantatonttien myyntimahdollisuudet. Lammintaustan tilan myyntihinnalla voisi siis ostaa mahdollisesti vähintään 25 hehtaaria monimuotoista metsää. Vanhoja, suojeluun kelpaavia metsiä on tosin myynnissä vain harvoin, ja ne ovat usein myös haluttuja kohteita puuntuotannon näkökulmasta, joten sopivaa ostokohdetta voi joutua odottamaan pitkään.

Hiilipörssi on Suomen Luonnonsuojeluliiton ja sen yhteistyökumppaneiden hallinnoima toimija, joka ennallistaa monimuotoisuudeltaan arvokkaita suokohteita lahjoitusvaroin. Ennallistamisen tarkoituksena on pysäyttää hiilivuoto ja kasvattaa uutta turvekerrosta soille, mikä lisää hiilivaraston lisäksi myös suoluonnon monimuotoisuutta. Yhden hehtaarin sijoitus hiilipörssiin maksaa 900 euroa, mikä estää vuodessa 750 kg hiiltä vapautumasta ilmakehään. Lammintaustan tilan myyntihinnalla saisi siis ennallistettua yli 300 hehtaaria suota, ja sidottua lähes 250 tonnia hiiltä. Toteuttamalla vuosien 2020-2025 välille ehdotetut hakkuut, ja sijoittamalla tulot hiilensidontaan, määrä olisi 111 hehtaaria suota ja lähes 83 tonnia sidottua hiiltä. Suomalaisen keskimääräinen hiilijalanjälki on noin 3100 kg hiiltä vuodessa, joten myymällä tilan ja sijoittamalla varat

Hiilipörssiin saisi hyvitettyä jopa 80 ihmisen vuotuisen hiilijalanjäljen. (Hiilipörssi 2020)

Metsätalouden jatkaminen tilalla ja hakkuutulujen sijoittaminen luonnonsuojeluun on toimintamalli, joka ei ole todennäköinen tässä tapauksessa, mutta se voisi sopia aktiiviselle metsänomistajalle, joka on valmis tekemään metsä- tai puukauppaa tilallaan. Toteuttamiskelpoisiksi vaihtoehtoiksi tässä tapauksessa jäävät siis luonnontilaan jättäminen tai tilan myyminen ja rahan sijoittaminen luonnonsuojeluun toisessa kohteessa.

POHDINTA JA PÄÄTELMÄT

Työn tuloksena syntyi neljä toimintavaihtoehtoa Lammintaustan tilalle. Alun perin työn tilaajan toiveena oli sopivien ennallistamis- tai luonnonhoitokohteiden kartoitus ja toimenpiteiden suunnittelu, mutta niihin sopivia kohteita ei tilalta löytynyt. Päätin siis keskittyä luomaan kohteelle sopivia vaihtoehtoja, joissa otetaan huomioon metsänomistajan arvot ja toiveet luonnonsuojelusta. Jokainen vaihtoehto ei välttämättä ollut yhtä toteutuskelpoinen tällä tilalla, mutta niiden tarkastelu oli mielenkiintoista ja selkeytti luonnonhoidon toteutusmahdollisuuksia yksityismetsissä.

Vaihtoehtojen vaikutukset monimuotoisuuteen ovat myös laadullisesti erilaiset, joten ei voi suoraan vertailla, mikä vaihtoehdoista on monimuotoisuudelle paras. Sulkeutuneen vanhan kuusikon, vanhoista kuusista ja kuusilahopuusta riippuvaisille lajeille luonnontilaan jättäminen on vaihtoehdoista paras. Sen sijaan paisteisuutta suosiville vanhojen tai kuolleen puun lajeille luonnonhoitoa painottava metsänhoito tai suositusten mukainenkin metsänhoito on parempi vaihtoehto. Avoimella, paahteisella paikalla elävää lajistoa hyödyttää eniten suositusten mukainen metsänhoito, jossa käytetään myös avohakkuuta. Puulajidiversiteetin kannalta luonnonhoitoa korostava metsänhoito on paras, ja varsinkin jos uudistamisessa käytetään myös muita puulajeja kuin kuusta.

Metsänomistajalla ei ollut luonnonsuojelun lisäksi muita tavoitteita metsänomistukselleen, eikä hän ole kiinnostunut tekemään hakkuita tai metsänhoitotöitä tilallaan. Tässä tapauksessa todennäköisiksi vaihtoehdoiksi jäävät siten metsän luonnontilaan jättäminen tai tilan myyminen ja varojen käyttö metsän suojeluun muualla. Tilan myymällä metsänomistaja saisi tehokkaammin sijoitettua varojaan arvojensa mukaiseen toimintaan, mutta se vaatii myös metsänomistajalta aktiivisuutta ja halukkuutta tilakauppoihin. Luontoarvoiltaan huomattavia metsätiloja tulee myyntiin harvoin, joten metsänomistaja voisi joutua odottamaan pitkään, kunnes sopiva tila tulee mahdollisesti tarjolle. Tilan myyminen ja siitä saatujen varojen Luonnonperintösäätiölle lahjoittaminen olisi metsänomistajalle edellä mainittua vaivattomampi keino toteuttaa luonnonsuojelutavoitteitaan.

Luonnontilaan jättämällä metsän luontoarvot voisivat lisääntyä, koska puuston ikääntyessä syntyisi lahopuuta ja puuston rakenne monipuolistuisi luontaisen uudistumisen myötä. Jos metsänomistaja haluaisi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuden kehittymiseen, hänen olisi parempi sijoittaa omaisuuttaan johonkin muuhun kohteeseen, koska tällä tilalla metsän rauhoittamisen vaikutukset syntyvät hitaasti kymmenien vuosien aikana. Nykytilassaan hyväkuntoinen puusto on kestävä erilaisia häiriöitä vastaan eikä sen rakenne todennäköisesti merkittävästi muutu lähivuosien aikana. Vaikutuksia puuston määrään ja rakenteeseen oli tässä vaihtoehdossa haasteellista arvioida, koska käyttämäni Motti-laskuri huomioi vain olemassa olevan puuston kehityksen, eikä se ota huomioon mahdollisia luontaisia häiriöitä eikä luontaista taimettumista, mikä voi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Tämän vaihtoehdon toteutumisen onnistuminen on pitkällä aikavälillä epävarmaa, koska ilman lakisääteistä suojelua hakkuut ja puuntuotanto todennäköisesti jatkuvat tulevaisuudessa metsänomistajan vaihtuessa, ja rauhoittamisen vaikutukset jäävät vähäisiksi ja väliaikaisiksi.

Metsänhoidon suunnittelu on aina myös metsänomistajan tavoitteiden toteuttamista, mutta tässä tapauksessa metsänomistajalla ei juurikaan ollut tavoitteita metsälleen, joten suunnittelijan roolina on lähinnä neuvoa, ja ehdottaa erilaisia valmiita ratkaisuja. Metsänomistajat jaotellaan usein passiivisiin ja aktiivisiin metsänomistajiin. Passiivisten metsänomistajien tavoitteita voisi olla hyvä selvittää lisää, koska esimerkiksi tässä tapauksessa metsänomistajan tavoitteena ja arvona oli luonnonsuojelu, vaikka hän ei aktiivisesti sitä tilallaan harjoitakaan. Kuten tässäkin tapauksessa, luonnonsuojelusta kiinnostuneet metsänomistajat saattavat myös olla kiinnostuneita luonnonhoidosta omissa metsissään, jos työt eivät vaadi vaivannäköä tai aiheuta ylimääräisiä kustannuksia. Tärkeää on osata markkinoida luonnonhoito oikealla tavalla, jotta hiljaisetkin metsänomistajat kiinnostuvat siitä.

Metsäsuunnitelmat laaditaan yleensä puuntuotantoa painottavaa metsätaloutta ajatellen, joten suunnittelussa käyttämäni ohjelmat soveltuivat luonnonhoidon suunnitteluun vaihtelevasti. ForestKit-metsäsuunnitteluohjelmassa ja sen ForestKitGo-mobiilisovelluksessa on kuitenkin useita työkaluja, jotka tekevät niistä sopivia myös luonnonhoidon suunnitteluun. ForestKitGo:n

paikkatietomerkinnoilla sain kirjattua suunnitelmaan huomioitavia luontokohteita ja kuviokohtaisia toimintaohjeita. Ohjelmassa on myös työkalu kuviokohtaisen lahopuun määrän merkitsemiseen. Lahopuun määrän arviointi oli kuitenkin haastavaa, koska siinä täytyy huomioida sekä pystylahopuut, että maahan kaatuneet osittain lahonneet rungot.

Käytin työssä apuna Motti-ohjelmaa, joka on suunniteltu metsänkasvatusvaihtoehtojen vertailuun. Ohjelmalla simuloin metsätilan kuvioden puuston kehityksen 50 vuoden päähän eri vaihtoehdoilla. Laskelmat osoittautuivat melko suuritöisiksi, koska ohjelmalla voidaan kasvattaa kuviolle vain yhtä puusukupolvea, joten 50 vuoden päähän simuloinnissa joutui aloittamaan uuden kasvatuksen alusta asti edellisen puusukupolven tultua päätehakkuuikään. Olisi ollut kiinnostavaa laskea puuston kehitystä myös suuremmalla, 50 m³/ha säästöpuumäärällä, koska tämä olisi ollut useiden tutkimusten mukaan ekologisesti perustellumpi säästöpuun määrä kuin valitsemani 20 m³/ha. Toinen asia minkä olisin voinut tehdä Motti-laskelmissa toisin, on monipuolisemman puulajivalikoiman kasvattaminen. Uudistamisvaiheessa lähes joka kuviolle istutettiin suositusten mukaan kuusta, mutta varsinkin luonnonhoitoa painottavassa metsänhoidossa olisi voinut uudistaa metsän esimerkiksi koivulle.

Motti-ohjelmisto on suunniteltu metsätalouskäytössä olevan metsän mallintamiseen, joten sen ominaisuudet eivät kaikilta osin ole parhaat mahdolliset luonnonhoidon suunnittelussa. Ohjelma keskittyy puuntuotoksen laskemiseen, jolloin esimerkiksi säästöpuut eivät ilmeisesti ole mukana metsikön puuston määrän laskelmissa. Mottia voisi kehittää esimerkiksi paremmilla malleilla puuston kehityksen ja kuolleisuuden simuloinnille selvästi taloudellisia kiertoaikoja pidemmille ajanjaksoille. Myös paremmat mallit häiriökuolleisuudelle olisivat hyödyllisiä tämänkaltaisessa suunnittelussa, joskin sen mallintaminen on tapahtumien satunnaisuuden vuoksi haastavaa. Mielenkiintoisia olisivat myös mallit hiilinielujen ja hiilivarastojen kehittymiselle erilaisilla kasvatusohjelmilla, koska hiilensidonta on yhä tärkeämmässä osassa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa.

Työ antoi melko vapaat kädet suunnitteluun, mikä oli varsinkin alkuvaiheessa haastavaa, koska varsinaisia ohjeita ei ollut, vaan tehtävänä oli itse löytää kohteelle sopivat luonnonhoidon ratkaisut. Työprosessi jakautui maastotyöhön ja kirjoitusvaiheeseen. Maastotyöt tehtiin kevään ja kesän 2019 aikana, ja varsinainen kirjoitusvaihe ajoittui vuoden 2019 lokakuun ja huhtikuun 2020 välille. Maastotöiden ajoittaminen kesään helpotti varsinkin kasvilajien ja metsätyyppien tunnistamisessa, talvella niiden havainnointi olisi ollut haastavampaa.

Yhtenä työn haasteena oli määritellä eri toimintavaihtoehtojen luonnonhoidollinen taso. Päädyin esittelemään neljä selkeästi toisistaan poikkeavaan vaihtoehtoa, vaikka jokainen niistä ei ole yhtä toteuttamiskelpoinen tällä tilalla. Toimintamallien vertailu oli kuitenkin mielenkiintoista, jotta voidaan perustella, miksei jokin vaihtoehto ole juuri tälle kohteelle sopiva. Yksittäistapauksena tältä kohteelta tehtyjä havaintoja ja niistä vedettyjä johtopäätöksiä ei voida yleistää, mutta työtä tehdessä opin arvioimaan metsien sopivuutta ennallistamiseen ja luonnonhoitoon, ja löytämään niistä talousmetsän luonnonhoidossa huomioitavia ominaispiirteitä.

Alun perin suunnittelin tilalle lahopuun tuottamiseen tähtääviä menetelmiä, mutta selvitettyäni keinotekoisesta lahopuun vaikutuksesta lahopuulajiston yksipuolistumisesta, päätin jättää sen tästä suunnittelusta pois. Lahopuun tuottaminen olisi kenties järkevää kohteilla, joilla on havaittu uhanalaisia kuolleella puulla eläviä lajeja. Lammintaustan tilalla sellaisia lajeja ei kuitenkaan ole havaittu.

Luonnonhoidon menetelmistä ja ennallistamisesta on olemassa paljon kirjallisuutta, jota käytin apuna pohtiessani eri vaihtoehtojen sopivuutta tilalle. Toimenpiteiden vaikutuksista löytyi tietoa Elinympäristöjen tilan edistämisen, eli ELITE-raportista, jossa oli myös arviot luonnonhoidon toimenpiteiden kustannuksista pitkällä aikavälillä. Tässä olivat hyödyksi myös Metsäkeskuksen tekemien luontolaadun arviontien tulokset. Kustannukset ovat aina suuntaa antavia arvioita ja keskiarvoja. Toimenpiteiden lopulliset hinnat ovat aina tapauskohtaisia ja niihin vaikuttavat puun hinnan vaihtelun lisäksi yleinen markkinatilanne ja muut vaihtelevat tekijät.

Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkuna -palvelusta löytyi monia tässä työssä käyttämiäni hyödyllisiä aineistoja, esimerkiksi lahopuupotentiaalia ja suojelualuekytkeytyneisyyttä koskevat kartat. Luonnonhoitoa suunnitellessa huomioon otettavat asiat ovat toisenlaisia kuin tavanomaista metsäsuunnitelmaa laadittaessa, joten monet asiat olivat itselleni uusia. Lahopuun määrän arviointi oli maastossa haasteellista, ja monimuotoisuudelle kehityskelpoisia kohteita oli aluksi hankala huomata, koska ne eivät olleet aina selkeästi ympäristöstään erottuvia, vaan oli osattava ajatella alueen kehittymistä pitkän ajan kuluessa.

Vaikka alkuperäinen tavoite aktiivisen luonnonhoidon menetelmien kartoittamisesta ei tällä kohteella toteutunutkaan, onnistuin mielestäni vertailemaan ja perustelemaan eri toimintavaihtoehtoja ottaen huomioon niin metsänomistajan tavoitteet, kuin luonnonhoidolliset mahdollisuudetkin. Tämän kaltaisessa suunnittelussa on otettava huomioon paljon vaikuttavia asioita, ja valita niistä tarkoituksenmukaisimmat, eikä aina ole olemassa yhtä oikeaa ratkaisua.

Olisi kiinnostavaa tietää, millä tavoin talousmetsänä hoidetun metsän luontoarvot kehittyvät pitkän ajan kuluessa, jos se jätetään pysyvästi luonnontilaistumaan ja toimenpiteiden ulkopuolelle. Talousmetsien ennallistamisen ja aktiivisen luonnonhoidon ekologisista vaikutuksista on toistaiseksi olemassa vain lyhyen aikavälin tai paikallisen mittakaavan tutkimustuloksia, vaikka toivotut tulokset syntyvät myös pitkällä aikavälillä. (Similä & Junninen, Hyvärinen & Kouki 2011, 24) Suurin osa ennallistetuista kohteista sijaitsee valtion mailla. Yksityismetsissä ennallistaminen on harvinaisempaa, vaikka sopivia kohteita löytyy myös niistä. Ympäristötukisopimusten ja luonnonhoitohankkeiden avulla voidaan korvata metsänomistajille aiheutuvia ennallistamis- ja hoitokuluja, mikä onkin lisännyt luonnonhoidon kiinnostavuutta metsänomistajien keskuudessa.

Luonnonhoitoon käytettävät varat tulevat kasvamaan lähitulevaisuudessa myös Ympäristöministeriön käynnistämän Helmi-ohjelman myötä. Ohjelma keskittyy erityisesti laadultaan heikentyneiden luontotyyppien ennallistamiseen ja luonnonhoitoon. Helmi-ohjelma on myös keskeinen keino Suomen luonnon köyhtymisen pysäyttämiseksi, ja sen toimet auttavat satoja uhanalaisia lajeja sekä suurta osaa maamme uhanalaisista luontotyypeistä. (Ympäristöministeriö

2020) Helmi-ohjelman myötä ennallistamiseen ja luonnonhoitoon kanavoidaan valtion varoja lähivuosina enemmän kuin koskaan aikaisemmin, joten tämän toiminnan volyymi tulee kasvamaan myös yksityisomistuksessa olevilla mailla, vapaaehtoisuuden pohjalta.

LÄHTEET

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*.

Hiilipörssi. 2020. Verkkosivut. <https://hiiliporssi.fi/> Viitattu 17.4.-20

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.

Hänninen, H., Karppinen, H., Leppänen, J. 2011. Suomalainen metsänomistaja 2010. Metlan työraportteja 208. <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp208.pdf>

Hytönen, M. 2011. Metsien monimuotoisuuden turvaaminen ekosysteemilähestymistavan avulla. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2011. <https://www.metsatieteenaikakauskirja.fi/pdf/article6639.pdf>

Keto-Tokoi, P. lehtori 2020. Ohjeita Metso-kohteiden myyntihinnoista. Sähköpostikeskustelu

Keto-Tokoi, P. 2018. Tutkimustietoon perustuvia suosituksia vastuullisen metsänhoidon kehittämiseksi. *WWF Suomen raportteja* 37.

Komonen, A., Toivanen, T. & Punnttila, P. 2011. Ennallistamiseen, metsäpaloihin ja tuulenkaatoihin liittyvät hyönteistuhoriskit. Teoksessa: Similä, M. & Junninen, K. (toim.). 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Helsinki

Kotiaho, J., Kuusela, S., Nieminen, E. & Päivinen, J. 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa. ELITE-työryhmän mietintö elinympäristöjen tilan edistämisen priorisointisuunnitelmaksi ja arvio suunnitelman kokonaiskustannuksista. *Suomen Ympäristö* 8/2015.

Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.) 2004. Metsän kätköissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. EDITA. Helsinki.

Kuuluvainen, T., Mönkkönen, M., Keto-Tokoi, P., Kuusinen, P., Aapala, K. & Tukia, H. 2004. Metsien monimuotoisuuden turvaamisen perusteet. Teoksessa: Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.) 2004. Metsän kätköissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. EDITA. Helsinki

KV ympäristökonsultointi Tmi. 2017. Luhalahti Iso-Röyhiö Ranta-osayleiskaava Luontoselvitys, Liite 2 Mannerkohteet. <https://docplayer.fi/47258869-Luhalahti-iso-royhio-ranta-osayleiskaava-luontoselvitys-liite-2-mannerkohteet.html> Viitattu 15.10.-19

Liski, J. 2000. Millainen kiertoaika eduksi metsien hiilitaloudelle. Metsätieteen aikakauskirja 4/2000.

Lindberg, H. Puhelinkeskustelu 25.3.2020.

Luonnonperintösäätiö. Näin toimimme.

<https://www.luonnonperintosaatio.fi/fi/saatio/toiminta-ajatus> Viitattu 7.4.-20

Pasanen, H., Junninen, K., Boberg, J., Tatsumi, S., Stenlid, J. & Kouki, J. 2017. Life after tree death: Does restored dead wood host different fungal communities to natural woody substrates? Forest Ecology and Management 409, 863-871 Viitattu 1.4.2020

PEFC Suomi. 2014. PEFC-sertifiointin kriteerit. http://pefc.fi/wp-content/uploads/2016/09/PEFC_FI_1002_2014_Metsaesertifiointin_kriteerit_20141027.pdf

Pennanen, J. & Kuuluvainen, T. 2004. Puulajien elinkierto-ominaisuudet. Teoksessa: Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.) 2004. Metsän kätköissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. EDITA. Helsinki

Perkiö, P., Puustinen, M., Similä. 2011. Luku: Poltto. Teoksessa: Similä, M. & Junninen, K. (toim.). 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Helsinki

Saaristo, L., Seppälä, M., Vesanto, T. & Ruutiainen, J. 2017. Talousmetsien luonnonhoidon tehokkaat ratkaisut. Tapion julkaisuja. 44 s.

Saaristo, L. & Vanhatalo, K. (toim.) 2019. Metsänhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon, työopas. Tapion julkaisuja.

Selonen, V. & Hanski, I.K. 2004, Liito-orava. Teoksessa: Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.) 2004. Metsän kätköissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. EDITA. Helsinki

Siitonen, J. & Hanski, I. 2004. Metsälajiston ekologia ja monimuotoisuus. Teoksessa: Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.) 2004. Metsän kätköissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. EDITA. Helsinki

Similä, M., Junninen, K., Hyvärinen, E. & Kouki, J. 2011. Ennallistamisen tarve ja tavoitteet. Teoksessa: Similä, M. & Junninen, K. (toim.). 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Helsinki

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus. Suomen Ympäristö 8/2008.

Ruutiainen, J. 2019, 2020. Sähköpostit lajihavainnoista. Suomen Metsäkeskus

Suomen Metsäkeskus. 2018. Luontolaatutarkastusten yhteenvetotiedot.
<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/luontolaadun-tarkastusraportti-2018.pdf>

Suomen Metsäkeskus. 2016. Pirkanmaan luonnonhoidon alueellinen toteutusohjelma 2016-2020
<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/totelma-pirkanmaa.pdf>
Viitattu 15.10.-19

Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä, M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäelinympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016-2025. Ympäristöministeriön raportteja 17/2016.

Virnes, P., Similä, M. & Junninen, K. 2011. Lahopuun määrän lisääminen. Teoksessa: Similä, M. & Junninen, K. (toim.). 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Helsinki

WWF. 2019. Perusta perintömetsä. <https://wwf.fi/alueet/suomen-metsat/perintometsa/#perusta-perintometsa>
Viitattu 7.4.-20

Ympäristöministeriö. 2020. Helmi-elinympäristöohjelma vahvistaa luonnon monimuotoisuutta. <https://ym.fi/helmi> *Viitattu 22.10.-20*

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2014. Metsänhoidon suositukset. Tapion julkaisuja.

LIITTEET

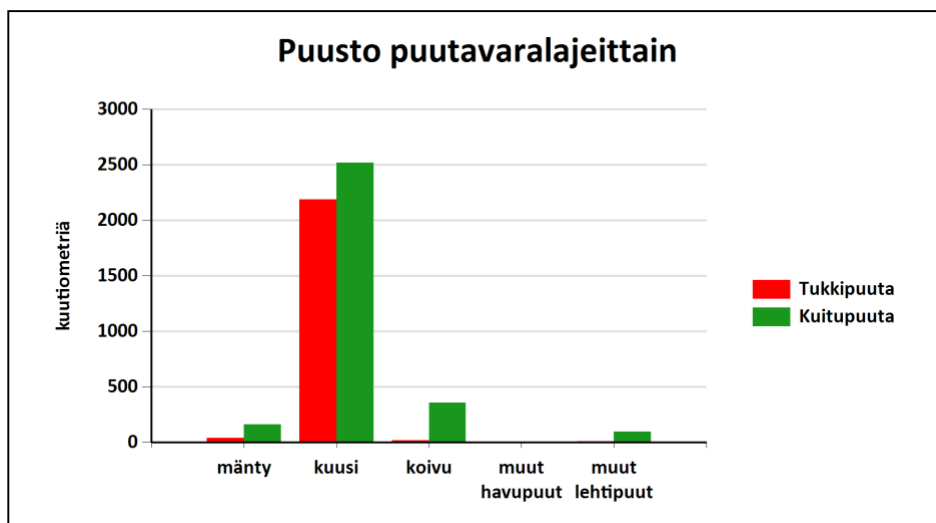
Puustotietojen yhteenvedo vuonna 2020

Suunnitelman kokonaispuusto vuonna 2020 on 5647 m³, eli keskimäärin 229 m³/ha metsätalousmaalla.

Tukkipuuta yhteensä: 2249 m³, eli 40 % kokonaispuustosta.

Kuitupuuta yhteensä: 3129 m³, eli 55 % kokonaispuustosta.

Muuta runkopuuta yhteensä: 268 m³, eli 5 % tilan kokonaispuustosta.



	Pinta-ala, ha	Ainespuusto puulajeittain, m ³					Puusto yhteensä, m ³	Puusto m ³ /ha
		männy	kuusi	koivu	muut havupuut	muut lehtipuut		
Metsämaa yhteensä	24,5							
Tukkipuuta		38	2186	19		6	2249	92
Kuitupuuta		160	2518	355		96	3129	128
Kitumaa								
Joutomaa	0,2							0
Muu metsätalousmaa								
Metsätalousmaa yhteensä:	24,6	198	4704	374	0	103	5379	219

Yllä oleva taulukko sisältää ainespuuston, eli tukki- ja kuitupuun

Liite 2. Hakkuuehdotukset suunnitelmakaudelle 2020-2030. Ladattu ForestKit -ohjelmasta.



LÄMMINTAUSTA 143-404-2-119

Sivu 12
26.3.2020

Yhteenveto hakkuista

Kiireelliset hakkuut

Hakkuutapa	Pinta-ala, ha	Tulot €	Kuviot, joilla on hakkuuehdotus
Avohakkuu	6,6	92841	6, 21, 22
Yhteensä	6,6	92841	

Hakkuut vuosina 2021-2025

Hakkuutapa	Pinta-ala, ha	Tulot €	Kuviot, joilla on hakkuuehdotus
Avohakkuu	0,5	5071	16
Harvennus	10,5	14540	9, 10, 15, 20
Yhteensä	11,0	19611	

Hakkuut vuosina 2026-2030

Hakkuutapa	Pinta-ala, ha	Tulot €	Kuviot, joilla on hakkuuehdotus
Avohakkuu	1,4	13547	12, 19
Ensiharvennus	2,7	2433	14
Yhteensä	4,1	15980	

Hakkuut 2031 alkaen

Hakkuutapa	Pinta-ala, ha	Tulot €	Kuviot, joilla on hakkuuehdotus
Avohakkuu	2,9	34733	5
Harvennus	8,0	15834	2, 4, 7, 8, 11, 17
Yhteensä	10,9	50567	

Liite 3. Yhteenveto metsänhoitotöistä suunnitelmakaudelle 2020-2030. Ladattu ForestKit -ohjelmasta



LAMMINTAUSTA 143-404-2-119

Sivu 15
26.3.2020

Yhteenveto metsänhoitotöistä

Kiireelliset metsänhoitotyöt

Työlaji	Pinta-ala, ha	Kustannusarvio, €	Kuviot, joilla on metsänhoitotyöehdotus
Uudistusalan raivaus	6,6	1321	6, 21, 22
Yhteensä:	6,6	1321	

Metsänhoitotyöt vuosina 2021-2025

Työlaji	Pinta-ala, ha	Kustannusarvio, €	Kuviot, joilla on metsänhoitotyöehdotus
Kuusen istutus	7,1	4874	6, 16, 21, 22
Laikkumätästys	7,1	2825	6, 16, 21, 22
Mekaaninen heinäntorjunta	7,1	1766	6, 16, 21, 22
Uudistusalan raivaus	0,5	92	16
Yhteensä:	21,6	9557	

Metsänhoitotyöt vuosina 2026-2030

Työlaji	Pinta-ala, ha	Kustannusarvio, €	Kuviot, joilla on metsänhoitotyöehdotus
Ennakkoraivaus	2,7	945	14
Kuusen istutus	1,4	968	12, 19
Laikkumätästys	1,4	561	12, 19
Mekaaninen heinäntorjunta	1,4	351	12, 19
Uudistusalan raivaus	1,4	281	12, 19
Yhteensä:	8,3	3106	

Metsänhoitotyöt 2031 alkaen

Työlaji	Pinta-ala, ha	Kustannusarvio, €	Kuviot, joilla on metsänhoitotyöehdotus
Kuusen istutus	2,9	2013	5
Laikkumätästys	2,9	1167	5
Mekaaninen heinäntorjunta	2,9	729	5

Liite 4. Puuston nykytilanne ja kehityssennuste ForestKit suunnitteluohjelmasta.



LAMMINTAUSTA 143-404-2-119

Sivu 8
27.3.2020

Puuston tilavuus ja kehityssennuste

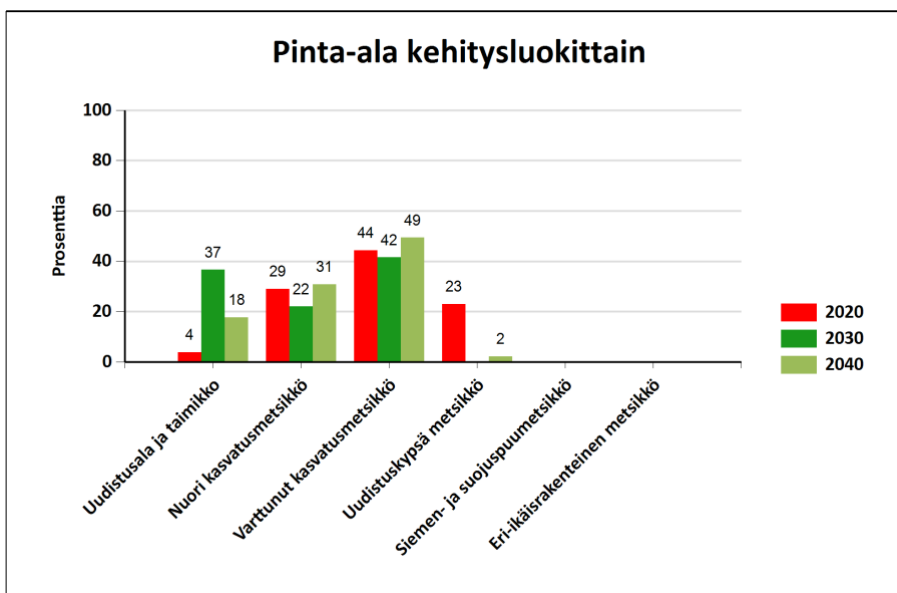
	Nykypuusto	Vuonna 2030	Vuonna 2040
Tukkia, m ³	2249	1159	1395
Kuitua, m ³	3129	2604	2506
Muuta runkopuuta, m ³	268	139	155
Yhteensä, m³	5647	3902	4056
Keskimäärin, m ³ /ha	229	159	165

Puuston kasvu metsämaalla

	Nykypuusto	Vuonna 2030	Vuonna 2040
Keskikasvu, m ³ /ha	6,89	6,53	8,15
Kasvu yhteensä, m ³	170	161	201

Puuston arvo ja arvokasvu metsämaalla

	Nykypuusto	Vuonna 2030	Vuonna 2040
Puuston arvo, €	186989	114549	126767
Puuston arvokasvu, €/vuosi	4791	6093	9194
Puuston keskimääräinen arvokasvu, %	4	6	10



Liite 5. Metsätilan arvolaskelma ForestKit ohjelmasta



27.3.2020

Laskelma metsäkiinteistön arvosta

Laskelman nimi: Arvolaskelma

Arvioidut tilat		Kunta	Pinta-ala, ha	Kok. ala, ha
LAMMINTAUSTA	143-404-2-119	IKAALINEN	34,57	35,45
Yhteensä			34,57	35,45

Yhteenvedo	ha / m3	€	€, yht	€/ha
1. Metsämaan arvo	34,41		18 595	540
2. Kitumaan arvo			0	85
3. Joutomaan arvo	0,16		8	50
4. Taimikon arvo	0,93		3 678	3 962
5. Puuston arvo			276 373	
5.1 Uudistettavien metsien puuston arvo	1 780	79 129		
5.2 Kasvatusmetsien puuston arvo	5 681	127 713		
5.3 Kasvatusmetsien puuston odotusarvolisä		69 531		
6. Metsänhoitokustannukset			0	
7. Arvioitu arvo ilman korjausta			298 654	8 638
Kokonaisarvon korjaus		0%	0	
8. Arvioitu arvo korjauksen jälkeen			298 654	8 638
Muut kustannukset ja arvot			0	
9. Arvioitu kokonaisarvo			298 654	8 638

Lisätiedot:

Muut kustannukset ja arvot	€
Yhteensä	

Metsävaran lähde:

Erityiskohteet:

Lisätiedot:

Arvion laatija: TAMK2 TAMK2