

# AVOHAKKUUN MÄÄRITELMÄN TARKASTELU

Eurooppa, Kanada, Venäjä ja Yhdysvallat

Arktinen älykäs metsäverkosto -hanke

Tuija Hautanen

Opinnäytetyö  
Arktiset luonnonvarat ja talous  
Metsätalouden koulutusohjelma  
Metsätalousinsinööri

2019

Arktiset luonnonvarat ja talous  
Metsätalouden koulutusohjelma  
Metsätalousinsinööri

---

<b>Tekijä</b>	Tuija Hautanen	Vuosi	2019
<b>Ohjaaja(t)</b>	Liisa Kuutti		
<b>Toimeksiantaja</b>	Arktinen älykäs metsäverkosto -hanke		
<b>Työn nimi</b>	Avohakkuun määritelmän tarkastelu		
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b>	44 + 6		

---

Tutkimuksessa koottiin tietoa avohakkuiden määritelmästä kansainvälisellä tasolla. Siihen valittiin maita, joilla on metsätaloudellisesti merkitystä sekä maahan on olemassa kontaktihenkilö. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää maiden yleisimpiä hakkuutapoja päätehakkuuvaiheessa. Tarkemmin paneudutaan avohakkuiden määritelmään ja niiden kokoon. Työn tarkoituksena on helpottaa kansainvälistä keskustelua päätehakkuista etenkin avohakkuiden osalta. Aihe on lähtöisin metsätoimijoiden tarpeesta selvittää avohakkuiden määritelmää, jotta metsäalan kansainvälinen kanssakäyminen olisi helpompaa. Tutkimus tehtiin tilaustyönä Lapin ammattikorkeakoululle ja Arktinen älykäs metsäverkosto -hankkeelle.

Tutkimuksen pohjalle luotiin sähköpostikysely. Sähköpostikysely lähetettiin 21:lle eri maan tai maaosan metsäasiantuntijalle. Sähköpostikyselyllä pyrittiin samaan vastaus kunkin maan yleisimpiin päätehakkuutapoihin sekä uudistamistoimenpiteisiin. Varsinainen tutkimusongelma oli avohakkuun määritelmä. Määritelmään, rajoituksiin sekä alojen keskimääräiseen kokoon pyrittiin kyselyllä saamaan vastaus. Lisäksi kyselyllä pyrittiin selvittämään sallittuja metsänhoitotöitä kansallispuistoissa.

Tulokset saatiin sähköpostikyselyn avulla 12 maasta. Kaikki sähköpostiin vastanneet maat sekä Viro ja Suomi on esitetty liitteenä olevassa taulukossa. Tämän lisäksi työssä on perehdytty tarkemmin seitsemän maan metsätalouteen, päätehakkuuvaiheen hakkuisiin sekä avohakkuiden määritelmään.

Tutkimuksessa selvisi, että avohakkuun koko määritelmä oli hyvin monimuotoinen. Päätehakkuutapana avohakkuu oli useassa maassa käytetyin. Rajoituksia aukon koolle oli neljällä valtiolla ja kahdessa valtiossa avohakkuut olivat täysin kiellettyjä. Tuloksilla on merkitystä metsäalan ammattilaisille. Globalisoituvassa maailmassa merkitys kasvaa. Tulokset tukevat metsäalan kansainvälisiä keskusteluita päätehakkuista. Useassa maassa avohakkuuta kritisoidaan ja on etsitty vaihtoehtoisia päätehakkuutapoja. Työtä voidaan käyttää myös vaihtoehtoisten päätehakkuutapojen pohtimiseen.

Avainsanat avohakkuu, kansainvälinen metsätalous, päätehakkuu-  
metodit

School of Arctic Natural Resources  
and Economy  
Degree programme in Forestry  
Forestry Engineer

---

<b>Author</b>	Tuija Hautanen	Year	2019
<b>Supervisor</b>	Liisa Kuutti		
<b>Commissioned by</b>	Smart Arctic Forest Network -project		
<b>Subject of thesis</b>	Clarification of the definition of clear felling		
<b>Number of pages</b>	44 + 6		

---

The aim of the thesis was to collect information of the definition of clear felling at international level. The countries chosen had to have commercial forestry and a contact person to whom the questionnaire could be sent to. The purpose was to find out the most common felling methods in the final felling stage. The focus was more specifically on the definition and restriction of clear felling. The purpose of this work is to help the international discussion on final felling, especially when it comes to clear fellings. The topic is based on the need of forest professionals to discover the definition of clear felling to make international discussion easier. The study was carried out for the Smart Arctic Forest Network -project at Lapland UAS.

An e-mail survey was created based on the study. The e-mail questionnaire was sent to forest experts representing 21 countries. The aim of the survey was to find out the final felling and regeneration methods of each country. The actual research problem was the definition of clear felling. The questionnaire was used to answer the definition, limitations and average size of the areas. The survey was aimed to explore forest management in National Parks.

Results were obtained from 12 countries via the e-mail survey. All the countries and Estonia and Finland are listed in the attached table. In addition, a more detailed study of the forestry and final felling methods in seven countries was carried out.

According to the study the definition of the size for clear felling area varied. Clear felling, as a final felling method, was carried out in most of the countries. There were restrictions for the clear felling area in four countries. Clear felling was forbidden in two of the countries. The results are significant for forest experts. Results support the forestry discussion on international level. Clear felling is criticized by many countries. Many countries have looked for alternative final felling methods. This work could be useful to find out a new alternative solution for clear felling.

Key words                      clear felling, final felling methods, international forestry

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	5
2 METSÄTALOUS SUOMESSA.....	7
2.1 Metsäpolitiikan ohjauskeinot ja metsänomistus .....	7
2.2 Metsänhoitomenetelmät.....	8
2.2.1 Eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatus .....	8
2.2.2 Tasaikäisrakenteisen metsänkasvatus.....	8
2.2.3 Metsänhoitotyöt taimikkovaiheesta uudistushakkuuseen .....	10
2.2.4 Avohakkuiden määritelmä ja rajoitukset .....	11
2.2.5 Avohakkuumetsätalous Suomessa .....	13
2.2.6 Avohakkuiden osuus Suomen hakkuista.....	14
2.3 Metsänkäyttöilmoitus ja uudistamisvelvoite .....	15
2.4 Metsänhoitotyöt kansallis- ja luonnonpuistoissa .....	16
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	17
4 TULOKSET AVOHAKKUIDEN MÄÄRITELMÄSTÄ .....	19
4.1 Eurooppa .....	19
4.1.1 Etelä-Eurooppa .....	19
4.1.2 Itä-Eurooppa .....	20
4.1.3 Länsi-Eurooppa.....	23
4.1.4 Pohjois-Eurooppa.....	24
4.2 Kanada .....	26
4.2.1 Metsänkasvatus ja hakkuut Kanadassa .....	27
4.3 Venäjä.....	30
4.4 Yhdysvallat .....	32
5 POHDINTA .....	35
5.1 Johtopäätökset päätehakkuuvaiheen hakkuista ja avohakkuun määritelmästä.....	35
5.2 Opinnäytetyön tekoprosessi.....	37
LÄHTEET.....	39
LIITTEET .....	44

## 1 JOHDANTO

Avohakkuu on yksi Suomessa käytetyistä metsänuudistamismetodeista suoju-puu-, siemenpuu- ja kaistalehakkuun lisäksi. Avohakkuut ovat yleisiä myös muu-alla maailmalla. Avohakkuun määritelmä on kuitenkin hyvin laaja. Suomessakin laki on määritellyt alle 0,3 hehtaarin aukon uudistamisvelvoitteen ulkopuolelle. Määritelmän ongelmallisuuden ovat huomanneet metsätoimijat. Aihe on lähtöisin metsätoimijoiden tarpeesta selvittää määritelmää, jotta keskustelu kansainväli-sellä tasolla olisi helpompaa. (Metsälaki 1093/1996 2:5 a §; Äijälä ym. 2014, 127–130.)

Alati kansainvälistyvässä maailmassa ja kansainvälisillä aloilla, kuten metsä-alalla, on hyvin tärkeää, että sanasto ja asioiden ymmärtäminen ovat kohdallaan. Opinnäytetyössä paneuduttiin avohakkuiden määritelmiin ja rajoituksiin. Työhön valittiin 21 maata. Valintakriteereinä olivat maan metsätaloudellinen merkitys sekä valittuun maahan tuli olla kontakti. Työssä perehdyttiin seitsemän maan metsätalouteen sekä uudistushakkuumetodeihin tarkemmin. Tämän lisäksi työssä selvitettiin kunkin maan määritelmää avohakkuulle sekä niiden osuutta kaikista hakkuista.

Aihe on hyvin ajankohtainen kotimaassa. Viime kesänä suomalaiset ympäristö-järjestöt kampanjoivat kansalaisaloitteesta, joka kieltäisi avohakkuut valtion mailla. Globaalilla tasolla vuonna 2018 julkaistu hallitustenvälisen ilmastonmuu-tospaneelin (IPCC) ilmastoraportti tulee varmasti vaikuttamaan metsien hakkuu-toimenpiteisiin. Metsät toimivat suuressa roolissa puhuttaessa hiilineutraalisuu-desta. Metsät toimivat sekä hiilivarastoina, että -nieluinä. (Kokkonieni 2018; Sal-minen 2018.)

Työ toteutettiin kirjallisuustutkimuksen lisäksi sähköpostikyselynä. Haastatteluky-symykset pohjautuvat toimeksiantajan vastaustarpeisiin. Kyselytutkimus lähettiin toimeksiantajan kanssa laadittujen maiden yhteishenkilöille. Yhteishenkilöt ja heidän yhteystietonsa saatiin Lapin ammattikorkeakoulun yhteistyöverkostosta sekä Metsähallituksen yhteistyöverkostosta.

Työssäni pyrin saamaan vastauksen seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitkä ovat maan yleisimmät hakkuutavat päätehakkuvaiheessa? Mitkä ovat päätehakkuun jälkeiset metsänhoitotoimenpidemenetelmät?
2. Mikä on avohakkuun määritelmä? Minkälaisia ovat avohakkuun rajoitukset ja mihin ne perustuvat?
3. Minkälaisia metsänhoitotoimenpiteitä tehdään kansallis- ja luonnonpuistoissa?

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Arktinen älykäs metsäverkosto -hanke. Hankkeen tavoitteena on lisätä ja tiivistää lappilaisten metsäalan toimijoiden yhteistyötä sekä tuoda esiin arktisen alueen metsäosaamista. Tavoitteena on luoda yhteyksiä EU:n ja muiden kansainvälisten alueiden hankekumppaneiden kanssa. Hankkeen toimenpiteitä ovat muun muassa metsäverkoston kartoitus ja kuvaus, esimerkki ja esittelykohteiden luonti sekä koostaa, päivittää ja julkaista kansainvälisesti vertailtava tilastoainesto. Hanke alkoi syyskuun alussa 2017 ja päättämisaikajankohda on elokuun loppu 2019. (Metsäkeskus 2016a.)

Hankkeen hallinnoija ja päätoteuttaja on Suomen metsäkeskus. Se on osa välillistä valtiohallintoa, jonka strategisesta ohjauksesta ja rahoituksesta vastaa maa- ja metsätalousministeriö. Suomen metsäkeskuksen tehtävänä on kerätä ja jakaa tietoa Suomen metsistä, tämän lisäksi se valvoo metsälainsäädännön noudattamista. Tehtäviin kuuluvat myös kestävän metsätalouden edistäminen sekä metsäomistajien neuvominen metsien hoidon ja hyödyntämisen suhteen. Muut hankkeen toteuttajat ovat Luonnonvarakeskus (Luke), Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK), Metsähallitus, MTK sekä Suomen 4H-liitto. (Metsäkeskus 2016a; 2016e.)

## 2 METSÄTALOUS SUOMESSA

Suomi on maailman metsäisimpiä maita. Metsämaan peittävyys on jopa 86 prosenttia maan 30,4 miljoonan hehtaarin maa-alasta (Ihalainen ym. 2017, 41). Luonnonvaroista metsät ovat Suomelle tärkein. Metsätaloudella on maassa pitkä historia – jo viitisen sataa vuotta sitten puu ja siitä tehdyt tuotteet olivat osa vaihdannaistaloutta. Nykyisin metsäteollisuuden tuotteet ovat tärkeä tulonlähde valtiolle, sillä niiden osuus on jopa 20 prosenttia vientituotteista. Metsien luonnonvarojen käyttö on suurta Suomessa, mutta tällä hetkellä puun kasvu on kuitenkin suurempaa kuin sen käyttö. (Metsätieteet 2019.)

### 2.1 Metsäpolitiikan ohjauskeinot ja metsänomistus

Suomessa metsäpolitiikan ohjauskeinoja ovat lainsäädäntö, metsien sertifiointi, metsänhoitosuositukset sekä metsätalouteen liittyvät tuet ja etuudet. Lailla rajoitetaan omistajan oikeuksia käsitellä metsiä sekä luodaan toiminnallisia velvoitteita. Lainsäädännöllä voidaan myös tukea metsänomistajia taloudellisesti, tähän pyrkii kestävän metsätalouden määräaikainen rahoituslaki (Kemera). Lakeja, joita metsätaloudessa tulee huomioida ovat muun muassa metsälaki, Kemera, ja luonnonsuojelulaki. (Kiviniemi 2011, 233; Siitonen 2013, 3–4.)

Suomessa on käytössä kaksi sertifiointijärjestelmää Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC) ja Forest Stewardship Council (FSC). Molemmat ovat maailmanlaajuisesti käytössä olevia. Suuria eroja järjestelmien kriteereissä ei ole. FSC, joka on alkujaan ympäristö- ja luontojärjestöjen luoma, painottaa kriteereissään enemmän ympäristöä ja suojelua. PEFC on metsäteollisuuden sekä metsänomistajajärjestöjen järjestelmä. Suomen metsistä noin 85 prosenttia on PEFC-sertifioituja ja vajaalla kymmenellä prosentilla on FSC-sertifikaatti. (Metsäkeskus 2016c.)

Suomessa 60 prosenttia metsämaasta omistavat yksityishenkilöt. Yksityishenkilöihin lukeutuvat yksityishenkilöiden lisäksi verotusyhtymät ja kuolinpesät. Suo-

men valtio on suurin yksittäinen metsänomistaja, sen hallinnassa on noin 25 prosenttia metsämaasta. Muut metsää omistavat tahot ovat osakeyhtiöt, kunnat, seurakunnat, yhteismetsät ja muu omistusmuoto. (Leppänen & Torvelainen 2015, 3–4.)

## 2.2 Metsänhoitomenetelmät

Suomessa metsänkasvatusmenetelmiä on kaksi, tasa- ja eri-ikäisrakenteinen. Tasaikäisrakenteisessa, jota kutsutaan myös jaksolliseksi metsänkasvatukseksi, on selvästi eroteltavissa metsän eri kehitysvaiheet. Tasaikäisrakenteisessa metsässä on yleensä yksi vallitseva puujakso, joka koostuu saman ikäisistä ja -kokoisista puista. Eri-ikäisrakenteisessa, jota kutsutaan myös jatkuvaksi kasvatukseksi, metsä säilyy aina puustoisena, eikä siellä ole havaittavissa eri kehitysvaihteita. (Norokorpi 2018.)

### 2.2.1 Eri-ikäisrakenteisen metsänkasvatus

Eri-ikäisrakenteisen metsäkasvatuksessa metsä säilyy aina puustoisena, vaikka siellä tehdään metsänhoitotyitä ja hakkuita. Metsässä on aina eri kehitysvaiheissa olevia puita. Koska metsässä on epätasaisesti eri ikäisiä ja -kokoisia puita, latvusto ei ole jakautunut jaksoihin. (Äijälä ym. 2014, 36.)

Kasvatusmenetelmään kuuluvat kaikki muut metsänhoitotoimenpide menetelmät paitsi avohakkuu ja viljely (Norokorpi, 2018). Uudistuneen metsälain säädösten mukaan metsän käsittely on melko vapaata. Käsittelyssä tulee huomioida kasvaamaan jätettävän puuston vähimmäismäärä sekä pitää pienaukot lain asettamassa alle 0,3 hehtaarin koossa. Kasvatushakkuut toteutetaan poimintahakkuina ja harvennuksina, yleensä yläharvennuksena. Uudistaminen tapahtuu pienaukoina ja tarvittaessa kaistale- tai siemenpuuhakkuina. (Hovila 2014, 4; Norokorpi 2019.)

### 2.2.2 Tasaikäisrakenteisen metsänkasvatus

Jaksollisessa metsänkasvatuksessa kehitysvaiheet on jaoteltu kehitysluokkiin. Puuston koko ja aiemmat metsänhoitotyöt määrittelevät mihin luokkaan metsikkö



kuuluu. Tasaikäisrakenteisessa metsänkasvatuksessa puhutaan yleisesti kiertoajasta. Kiertoaika alkaa taimikkovaiheesta ja päättyy uudistamishakkuuseen. Kiertoajan aikana metsikkö ei kuitenkaan aina käy kaikkia kehitysluokkia lävitse, metsikköön suunnattu kasvatusmenetelmä määrittelee sen. (Äijälä ym. 2014, 61.)

Uudistamisen varmistamiseksi suositellaan maanmuokkausta. Muokkauksen tarkoituksena on parantaa istutettavien taimien elinolosuhteita ensimmäisten vuosien ajan sekä parantaa siementen itämistä. Maanmuokkausmenetelmä tulee valita uudistusmenetelmän, kasvupaikan, maalajin ja maantieteellisen sijainnin perusteella. (Äijälä ym. 2014, 133.)

Maanmuokkausmenetelmät on jaoteltu kahteen ryhmään; kohoumia tuottaviin ja maanpintaa paljastaviin. Kohoumia tuottavat laikku-, ojitus-, navero-, kääntömätöstys ja säätöauraus. Nämä sopivat parhaiten kasvupaikkatyypiltään viljaville kuusen istutusaloille. Maanpintaa paljastavat muokkausmenetelmät ovat laikutus ja äestys. Nämä muokkausmenetelmät sopivat Pohjois-Suomessa kasvupaikkatyypiltään tuoreille kankailla, joissa maalaji on karkeaa ja kuivahkoille kankailla, joissa maalaji on keskikarkeaa tai karkeaa. Maanpintaa paljastaville muokkausaloille Pohjois-Suomessa sopii männyn istutus, kylvö tai vaihtoehtoisesti siemenpuiden hyödyntäminen. (Äijälä ym. 2014, 134-139.)

Metsän kasvun edellytyksiä onnistuneen muokkauksen lisäksi on kasvatettavan puulajin valinta. Hyvän metsänhoidon suosituksissa suositellaan, että puulajeja kasvatettaisiin vain kunkin puulajin luontaisilla kasvupaikoilla. Esimerkiksi mänty valopuuna kasvaa parhaiten kuivahkoilla ja sitä karuimmilla kankailla ja turvemaiden rämeillä ja karuissa korvissa. Toinen Suomen metsätaloudellisesti merkittävä havupuista on kuusi. Kuusi on puolivarjopuu ja menestyykin parhaiten tuoreilla- ja lehtomaisilla kankailla sekä lehdoissa. Kuusi menestyy myös turvemaiden ruoho- ja mustikkaturvekankailla. Nevalähtöisillä puolukkaturvekankailla voi kasvattaa myös kuusta, jos huolehditaan ravinnetasapainosta. (Äijälä ym. 2014, 41-42.)

Metsäkasvatuksessa suositellaan käytettäväksi myös kahta lehtipuuta, raudus- ja hieskoivua. Rauduskoivu valoa vaativana puuna menestyy hyvin lehdoissa ja lehtomaisilla kankailla. Tämän lisäksi se voi kasvaa järeäksi tukkipuuksi myös tuoreilla moreenimailla, jos vesitalous on kunnossa. Hieskoivu, joka harvemmin kasvaa järeäksi tukkipuuksi, kasvaa hyvin soistuneilla kivennäismailla ja turve- mailla. Molemmat koivut havupuuston seassa lisäävät luonnon monimuotoi- suutta. (Äijälä ym. 2014, 43.)

Suomessa pyritään viljelemään vain kotimaista alkuperää olevia puita. Ulkomai- laisia puulajeja voidaan viljellä erikoistapauksissa, kuten tutkimustoiminnassa. Vieraslajien viljelyssä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta ja pienalaisuutta, jottei vieraat puulajit päädy Suomen luontoon. Metsätalouden käyttämään viljely- aineistoon eivät kuulu geneettisesti muunnellut lajit. (Äijälä ym. 2014, 41.)

### 2.2.3 Metsänhoitotyöt taimikkovaiheesta uudistushakkuuseen

Metsän uudistamistoimenpiteiden jälkeen tulee taimikkovaihe, joka perustetaan joko viljellen tai luontaisesti. Taimikon metsänhoidollisiin töihin kuuluvat tarpeen vaatiessa täydennysistutus, heinän torjunta sekä taimikon varhaisperkaus. Täy- dennysistutus on tarpeellista, jos taimia on tuhoutunut huomattava määrä, tai tai- mettuminen on hyvin epätasaista. Heinätorjunta on tarpeen kohteilla, joilla heinit- tyminen uhkaa taimien kasvua. Heinätorjunta voidaan tehdä mekaanisesti tai kemiallisesti. Työ tehdään 1–2 vuoden kuluttua uudistamisesta. Taimikon var- haisperkauksella tarkoitetaan toimenpidettä, jossa taimikosta poistetaan kasva- tettavien taimien kasvua heikentävää tai haittaavaa puustoa. Reikä- tai täysper- kaus suoritetaan mäntytaimikossa keskipituuden ollessa alle yhden metrin ja kuu- sitaimikossa keskipituuden ollessa alle 1,5 metriä. Taimikkovaihetta seuraa nuo- ren ja varttuneen kasvatusmetsikön vaiheet. (Äijälä ym. 2014. 72, 86–87.)

Jaksolliseen kasvatukseen kuuluvat oleellisena osana kasvatushakkuut. Se kuinka paljon ja kuinka voimakkaasti hakkuita tehdään, riippuu paljon puulajista, kasvupaikasta sekä maantieteellisestä sijainnista. Ensiharvennus tehdään tai-

mikkovaiheen ohittaneisiin metsiin. Puuston pituus havupuumetsissä on yli seitsemän metriä ja lehtipuumetsissä yli yhdeksän metriä. Harvennuksen tarkoitus on varmistaa jäävälle puustolle tarpeeksi tilaa järeytyä. (Äijälä ym. 2014. 92.)

Varttuneiksi kasvatusmetsiksi sanotaan metsiä, joissa puuston keskiläpimitta rinnankorkeudelta on yli 16 senttimetriä ja puuston rinnankorkeusikä on vähintään 25 vuotta. Näihin metsiin tehdään harvennushakkuita, mikäli puuston tiheys on ylittänyt harvennusmallin mukaisen harvennusrajan. (Äijälä ym. 2014, 101.) Harvennus voidaan tehdä ala-, ylä- tai laatuharvennuksena. Alaharvennuksessa kasvamaan jätetään laadullisesti parhaat päävalta- ja lisävaltapuut. Yläharvennuksessa pienempien puiden lisäksi poistetaan kookkaampia puita. Yläharvennuksella tavoitellaan laadukasta tukkipuuntuotosta ja samalla pidennetään metsän kiertoaikaa. Laatuharvennuksessa poistetaan metsiköstä laadullisesti huonot puut, kuten lenkorunkoiset. Sitä suositellaan laadullisesti keskinkertaisiin männiköihin. (Äijälä ym. 2014, 155–156.)

Kiertoajan lopussa metsikkö uudistetaan uudistushakkuulla. Uudistushakkuuta-  
poja hyvän metsähoidon suositukset tarjoavat paljon. Siemenpuuhakkuussa alalle jätetään hyväkuntoisia siemenpuita, joiden tarkoitus on tuottaa seuraava puusukupolvi. Siemenpuuhakkuu sopii männyn ja rauduskoivun luontaiseen uudistamiseen. Suojuspuuhakkuu on siemenpuuhakkuun kaltainen, mutta puita jätetään käsittelyalueelle enemmän. Kaistalehakkuulla tarkoitetaan kuusen luontaista uudistapaa, jossa alueen aukeiden kohtien väliin jätetään 25–50 metrin levyisiä puisia kaistaleita. Reunametsän tarkoitus on siementämisen lisäksi luoda suotuisat elinolosuhteet seuraavalla puusukupolvelle, kuten riittävä varjostus. Suojuspuu- ja kaistalehakkuu sopivat kuusen luontaiseen uudistamiseen. Avohakkuussa kuviolle ei jätetä puustoa, lukuun ottamatta säästöpuuta. (Äijälä ym. 2014, 62, 127–130.)

#### 2.2.4 Avohakkuiden määritelmä ja rajoitukset

Avohakkuulla tarkoitetaan metsän uudistamismenetelmää, jossa uudistusosalta poistetaan lähes kaikki puusto. Alalle jätetään säästöpuuta, luontaisia taimiryh-

miä, riistatiheikköjä sekä mahdolliset luontokohteet. (Äijälä ym. 2014, 127.) Suomen metsälain mukaan yli 0,3 hehtaarin kokoinen aukko lasketaan uudistettavaksi alaksi. Käytännössä siis kaikki suuremmat alat ovat avohakkuita. Laissa ei ole määritelty avohakkuille maksimi kokoa. (Metsälaki 1093/1996 2:5 a §.) Metsälaki ei velvoita jättämään säästöpuita, mutta metsäsertifiointi edellyttää, että uudistuslalle niitä jätetään. Säästöpuilla tarkoitetaan puita, joita ei kaadeta hakkuissa tai viedä koskaan metsästä pois. (Saaristo & Vanhatalo 2016, 40.)

PEFC- ja FSC-sertifiointin piirissä oleviin metsiin säästöpuita jätetään vähintään kymmenen puuta hehtaaria kohden. PEFC hyväksyy säästöpuiksi kaikki elävät puut, joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään kymmenen senttimetriä sekä kuolleet rungostaan lahot pystypuut, jos niiden läpimitta on vähintään 20 senttimetriä. FSC:n hyväksymät puut ovat pääsääntöisesti suurempia kuin PEFC:n. (Saaristo & Vanhatalo 2016, 41.)

PEFC- ja FSC-sertifiointi velvoittavat jättämään suojavyöhykkeen vesistön tai suon ja avohakatun metsän väliin. PEFC-sertifiointi edellyttää suojavyöhykkeen leveydeksi 5–10 metriä. FSC-sertifiointin piirissä oleviin metsiin suojavyöhyke määritellään tapauskohtaisesti, esimerkiksi suojavyöhykkeen tulee olla vähintään kymmenen metriä lampien ja järvien rannoilla, mutta 15 metriä purojen, norojen ja merien rannoilla. Vesiensuojelua ohjaavat myös vesilaki (587/2011), ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja luonnonsuojelulaki (1096/1996). Nämä eivät ole asettaneet suojavyöhykkeelle määritelmää: Ympäristölain mukaan metsätalouden toimien tulee ottaa huomioon ennalta ehkäisy sekä haittojen minimointi. Vesilakia tulee soveltaa, mikäli toimenpiteet uhkaavat vesiympäristöä. Metsälain nojalla taas suojellaan vesistön luonnontilaista ympäristöä. (Saaristo & Vanhatalo 2016, 30, 120-121, 129.)

Keväällä 2018 Suomalaiset ympäristöjärjestöt aloittivat Avohakkuut historiaan! -kampanjan. Sen tarkoituksena oli kerätä yli 50 000 kannatusilmoitusta kansalaisaloitteelle. Kun aloite saa 50 000 kannatusilmoitusta, se päättyy eduskunnan käsitteeseen. (Avohakkuut historiaan 2019.) Esityksessä ehdotetaan lainsäädännön muutosta valtion metsien käyttöön. Lakiin halutaan muutos, joka estäisi valtion mailla metsälain mukaiset uudistushakkuut, joiden jälkeen alalle tulee voimaan

uudistamisvelvoite. Käytännössä tämä tarkoittaisi, että metsää ei saisi hakata täysin paljaaksi, vaan alalla tulisi jäädä riittävästi suojusta ja/tai siemenpuuta. Avohakkuut sallittaisiin vain erityisistä syistä. (Oikeusministeriö 2018.)

Nykyäänä Luke tutkii turvemaiden uusia metsänhoitomenetelmiä. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, voidaanko jatkuvapeitteisellä metsänkasvatuksella välttää kunnostusojituksia, avohakkuuta ja voimaperäisiä maanmuokkauksia ojitetuissa turvemaametsissä. Tuloksissa on todettu, että nämä toimenpiteet nostavat pohjaveden pintaa. Pohjaveden noustessa kohti maan pintaa turvemaan ravinteet lähtevät liikkeelle, tämä lisää vesien ravinnekuormitusta. Tämän lisäksi turve alkaa hajoamaan, joka lisää kasvihuonepäästöjä. (Sarkkola, Saarinen & Laiho 2018, 2, 3, 5, 7.)

#### 2.2.5 Avohakkuumetsätalous Suomessa

Tukkipuulla on ollut aina kysyntää Suomen metsämarkkinoilla. Tukkipuusta on myös saanut paremman hinnan kuin kuitupuusta. Tämä on yksi syy miksi metsänomistajat ovat poimineet, eli harsineet metsistään vain suurimmat puut ja jättäneet pienemmät puut kasvamaan. Harsintaa tapahtui aina 1900-luvun puoliväliin saakka. 1900-luvun alkupuoliskolla sellu- ja paperiteollisuus kasvoivat. Kasvu lisäsi kuitupuun kysyntää. Metsänomistajat eivät kuitenkaan aluksi olleet valmiita myymään pientä puuta pienellä hinnalla. (Pukkala, Lähde & Laiho 2011, 13–14.)

Vuonna 1948 laadittiin harsintajulkilausunta metsäammattimiesten toimesta. Julkilausumalla ohjattiin metsänomistajia alaharvennuksiin ja uudistushakkuisiin. Tämä muutti Suomen metsätaloutta enemmän tasaikäisranteiseen suuntaan. 1960-luvulla siirryttiin luonnollisen uudistamisen; suojusta ja siemenpuuhakkuista enemmän avohakkuisiin. (Pukkala ym. 2011, 13–14.) Vuonna 2014 voimaan tullut uudistettu metsälaki sallii jälleen eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatuksen. Uudistetun lain myötä poistuivat uudistushakkuiden järeys- ja ikärajoitteet. Lain myötä metsänomistaja voi päättää milloin ja miten haluaa metsänsäänsä kasvat-  
taa. Hyvän metsänhoidon suositukset tarjoavat kuitenkin ohjeistusta metsän kasvatukseen. (Hovila 2014, 4; Metsäkeskus, 2016d.)

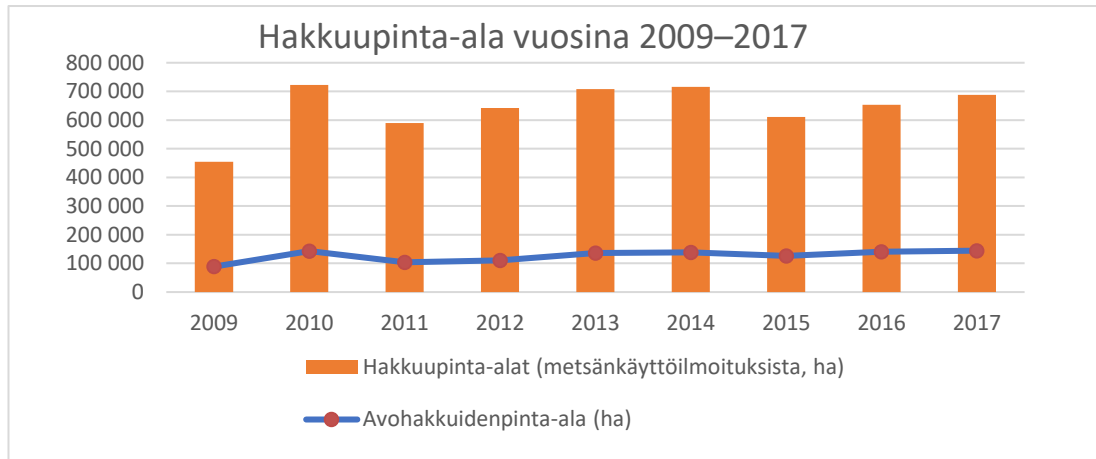
Tunnetuin Suomessa tehty avohakkuu on Osaran aukeat Pudasjärven ja Posion kuntien alueella. 1940-luvulla aloitettuja ja 1960-luvulla päättyneitä avohakkuita pidettiin aikoinaan Euroopan suurimpina. Osaran aukeat nimi on peräisin Metsähallituksen silloisen pääjohtajan Nils Arthur Osaran nimestä. Hakkuut aloitettiin kuitenkin jo hänen edeltäjänsä Mauno Pekkalan aikana. Kaiken kaikkiaan hakkuiden pinta-alaksi tuli noin 20 000 hehtaaria. (Metsähallitus 2019c, 1; Vuontisjärvi & Raiskio 2012, 5.)

Puoli vuosisataa on avohakkuista kulunut, tänä päivänä avohakkuiden koko on huomattavasti pienempi. Vuonna 2018 suurimmaksi avohakkuualaksi ilmoitettiin 50,3 hehtaaria. Tämä on kuitenkin poikkeavan suuri, normaalisti hakkuut ovat 20–30 hehtaarin luokkaa. Keskimääräinen koko on vielä tätäkin huomattavasti pienempi. Suomessa suurin osa puusta korjataan Etelä-Suomen yksityismissä, missä avohakkuun aukon koko on keskimäärin 1,4 hehtaaria. Koko maan keskimääräinen aukon koko on 1,76 hehtaaria. (Mäntyranta 2018; Heikkinen 2019.)

#### 2.2.6 Avohakkuiden osuus Suomen hakkuista

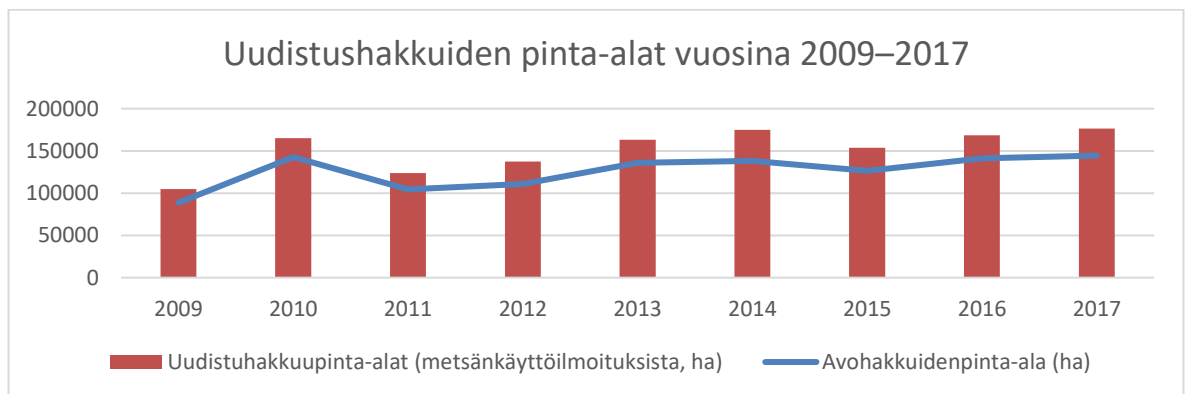
Luke ylläpitää tilastotietoa Suomessa tehdyistä hakkuista. Tiedot perustuvat Suomen metsäkeskukselle lähetettyihin metsänkäyttöilmoituksiin. Ilmoitus on voimassa kolme vuotta sen antamisesta. Tilastointi tehdään ilmoituksen antamisvuodelle, vaikka hakkuu voidaan tehdä seuraavien kolmen vuoden aikana. Hakkuu voidaan jättää myös tekemättä, sillä ilmoitus ei velvoita mihinkään metsänhoitotoimenpiteisiin. Luke pitää kuitenkin tilastointia luotettavana. (Ihalainen ym. 2017, 51.)

Luken ylläpitämien tilastojen pohjalta on tarkasteltu Suomen hakkuista viimeisimpien yhdeksän vuoden ajalta (Kuvio 1). Tilastojen mukaan Suomessa hakkuupinta-alaa kertyi kaiken kaikkiaan 688 458 hehtaaria vuonna 2017. Kuviossa 1 on kuvattu sekä uudistus- että kasvatushakkuiden pinta-alojen vaihtelua vuosittain. Kuvioista voidaan havaita, että avohakkuiden osuus on pieni kokonaishakkuumäärästä. (mukaillen Luke 2019.)



Kuvio 1. Suomen hakkuupinta-alat vuosina 2009–2017 (mukaillen Luke 2019)

Kuviossa 2 on tarkasteltu vain päätehakkuita, joihin lukeutuvat avohakkuu, luontainen uudistaminen sekä muu uudistushakkuu (Kuvio 2). Valtaosa päätehakkuista tehdään avohakkuina. Päätehakkuiden yhteenlaskettu pinta-ala oli 176 471 hehtaaria vuonna 2017. Avohakkuita tehtiin 144 451 hehtaarille, ja luontaisen uudistamisen hakkuista 30 020 hehtaarille. (mukaillen Luke 2019.)



Kuvio 2. Suomen uudistushakkuiden pinta-alat vuosina 2009–2017 (mukaillen Luke 2019)

### 2.3 Metsänkäyttöilmoitus ja uudistamisvelvoite

Suomessa metsälaki velvoittaa metsänomistajan tekemään tulevista hakkuista metsänkäyttöilmoituksen Suomen metsäkeskukselle. Metsänomistaja on vastuussa, että ilmoitus on toimitettu Suomen metsäkeskukselle 10 päivää ennen hakkuiden aloittamista. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä kotitaloushakkuista tai pienikokoisen puuston, läpimitta enintään 13 senttimetriä, hakkuista, mikäli ne sijaitsevat metsälain määrittelemien erityisen tärkeiden elinympäristöjen ulkopuolella.

Metsänkäyttöilmoituksessa tulee ilmetä hakkuun tarkoitus, joita ovat muun muassa kasvatusta- sekä uudistushakkuu. Uudistushakkuussa tulee ilmetä uudistushakkuun toteutustapa sekä metsänuudistamistapa. (Metsälaki 1093/1996 5:14 §.)

Avohakkuun sekä muiden uudistushakkuiden jälkeen metsälain 8 pykälän mukaan kuviolle on muodostuttava vakiintunut taloudellisesti kasvatuskelpoinen taimikko. Lailla pyritään estämään metsien häviäminen. Perustamistoimenpiteet taimikolle on saatettava loppuun kolmen vuoden kuluessa hakkuiden päättymisestä. Taimettumista ja uudistamisvelvoitetta seurataan taimikonhoitoon saakka. Uudistamisvelvoite voidaan katsoa rauenneeksi Suomen metsäkeskuksen toimesta luonnontuhon sattuessa. (Metsälaki 1093/1996 2:8 §; Metsäkeskus 2016d.) Metsärikkomuksesta voi seurata sakko. (Metsälaki 1093/1996 5:18 §.)

#### 2.4 Metsänhoitotyöt kansallis- ja luonnonpuistoissa

Suomessa on 40 kansallispuistoa. Kansallispuistot ovat kaikille avoimia maksuttomia suuria luonnonsuojelualueita. Niiden tarkoituksena on turvata luonnon monimuotoisuus sekä antaa jokaiselle mahdollisuus nauttia Suomen luonnosta. (Metsähallitus 2019a.)

Luonnonpuistoja Suomessa on 19 ja ne kaikki ovat Metsähallituksen hoidossa. Valtion mailla sijaitsevat luonnonpuistot on perustettu lain tai asetuksen mukaisesti tieteellisiin tarkoituksiin. Niiden käyttötarkoitus pohjautuu luonnonsuojeluun, tutkimukseen sekä suojelun sallimissa rajoissa opetustarkoitukseen. Suojelumääräykset ovat niissä tiukemmat kuin kansallispuistossa, usein luonnonpuistot ovat yleisöltä suljettuja alueita ja puistoissa liikkumiseen tarvitaan yleensä kirjallinen lupa. (Metsähallitus 2019b.)

Luonnonsuojelulain 13 pykälä kieltää kansallis- sekä luonnonpuistoihin teiden rakentamisen ja puiden ottamisen. 14 pykälän mukaan sallitaan joitakin 13 pykälän kieltämiä toimenpiteitä, jos luonnonsuojelualueen asianmukainen hoito tai käyttö sellaista edellyttää. Hoitotoimenpiteet eivät saa vaarantaa alueen perustamistarkoitusta. (Luonnonsuojelulaki 1096/1996 3:13 §; 3:14 §.)



### 3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimus aloitettiin syksyllä 2018 ja lopetettiin keväällä 2019. Siinä selvitettiin päätehakkuuvaiheen hakkuutapoja sekä sen jälkeisiä metsänhoitotoimenpiteitä kansainvälisellä tasolla. Tarkemmin perehdyttiin vielä avohakkuihin, sen määrittelymään sekä keskimääräisiin aukkojen kokoon. Tiedot koottiin liitteenä olevaan taulukkoon 2. Liitteenä olevassa taulukossa 1 on kuvattu maiden metsäisyyttä. Työssä on tarkemmin paneuduttu seitsemän maan metsätalouteen.

Selvitykseen valittiin maita, joilla on metsätaloudellista merkitystä ja joihin oli kontaktihenkilö, jolle sähköpostikysely voitiin lähettää. Valitut maat olivat Espanja, Kanada, Iso-Britannia (Skotlanti), Italia, Itävalta, Irlanti, Latvia, Norja, Puola, Ranska, Romania, Ruotsi, Saksa, Slovakia, Slovenia, Sveitsi, Tšekki, Viro, Venäjä ja Yhdysvallat.

Selvityksen pohjalle laadittiin sähköpostikysely. Sähköpostikysely koettiin ajallisesti sekä taloudellisesti kustannustehokkaaksi vaihtoehdoksi. Muu mahdollinen vaihtoehto olisi ollut Skype-haastattelu. Sähköpostin vastausaikaa ei rajattu.

Sähköposti lähetettiin 21:lle eri maan metsäasiantuntijalle. Sähköposteja lähetettiin kuitenkin 27:lle eri asiantuntijalle, sillä joihinkin maihin kysely on lähetetty monelle yhteyshenkilölle, jos ensimmäinen ei vastannut. Yhteystietoja saatiin Lapin AMK:n tutkimustiimin ja Metsähallituksen puolesta. Kanadaan ei saatu Lapin AMK:n tutkimustiimin tai Metsähallituksen puolesta yhteyshenkilöä, joten viesti lähetettiin sähköpostikyselynä paikalliselle ministeriölle. Latvian yhteyshenkilö ei vastannut, joten viesti lähetettiin myös paikallisella Metsähallitukselle. Viron yhteyshenkilö välitti viestin eteenpäin kollegalleen. Kollega ei vastannut viestiin, joten viesti lähetettiin Viron metsäkeskukselle (Erametsakeskus). Vastauksia saatiin 12:sta maasta, vastausprosentiksi tuli 57,1. Sähköpostien vastausprosentti jäi kuitenkin 44,4. Maat olivat jo entuudestaan valittu ja oletuksena oli, että jokaisesta maasta saadaan vastaus. Vastauksien määrä jäi mielestäni tyydyttävälle tasolle.

Työssä avattiin päätehakkuutapoja sekä avohakkuun määritelmää pohjustamalla maan metsäpolitiikkaa sekä metsän omistussuhteita. Työssä pyrittiin löytämään sanoille suomenkielinen paras vastaava ilmaisu. Joissakin sanoissa paras mahdollinen ilmaisu oli haastavaa löytää tai sitä ei ollut, tällöin jätettiin sulkeisiin englanninkielinen sana. Liitteenä olevat taulukot 1 ja 2 ovat tehty englanninkieliseksi, jotta ne olisivat kansainvälisesti hyödynnettävissä.

## 4 TULOKSET AVOHAKKUIDEN MÄÄRITELMÄSTÄ

Seuraavissa luvuissa 4.1. –4.4. on kuvattu lyhyesti seitsemän eri maan metsätaloutta sekä perehdytty tarkemmin kyseisen maan avohakkuisiin. Käsiteltävät osiot ovat aakkosjärjestyksessä. Euroopan maita kyselytutkimukseen valittiin 18, joista vastaus saatiin yhdeksästä maasta. Maiden runsauden vuoksi maat pyrittiin ryhmittelemään. Ryhmittämisen tarkoitus oli perehtyä aina ryhmän yhteen maahan tarkemmin. Metsätaloudellista yhdenmukaisuutta ei mailla ollut, eikä kaikista maista saatu vastausta, joten luokittelutavaksi valikoitui maantieteellinen sijainti. Euroopan maat jaoteltiin maantieteellisen sijaintinsa mukaan etelä, pohjoinen, itä ja länsi (Kuvio 3). Maantieteelliseen jakoon vaikuttavat erilaiset metsän kasvuolosuhteet sekä -puulajit. Näillä on oletettavasti vaikutusta metsänkäsittelyratkaisuihin.



Kuvio 3. Kartta Euroopan maantieteellisestä jaottelusta (Maps of World 2019)

### 4.1 Eurooppa

#### 4.1.1 Etelä-Eurooppa

Etelä-Euroopan maista pyrittiin selvittämään avohakkuiden määritelmää Espanjasta, Kroatiasta, Italiasta ja Sloveniasta. Näihin maihin yhteystiedot ovat saatu Lapin AMK:n yhteistyöverkostosta. Slovenian hakkuista kattavasti tietoa lähetti

Matjaž Čater Slovenian Metsäinstituutista (Gozdarski inštitut Slovenije). Kyselyyn vastasi myös Dijana Vuletic Kroatian Metsäntutkimuslaitokselta. Espanjan ja Italian metsäasiantuntijat eivät kyselyyn vastanneet. Sloveniasta sekä Kroatiasta on niukasti englanninkielistä tietoa Internetissä. Tutkimuksessa perehdyttiin tarkemmin Slovenian metsätalouteen, sillä siellä avohakkuut ovat täysin kiellettyjä.

Slovenia on yksi Euroopan metsäisimpiä maita. Metsän peittävyys on 58,8 prosenttia maan 1,19 miljoonan hehtaarin pinta-alasta. 74 prosenttia maan metsistä on yksityisessä omistuksessa, loppu 26 prosenttia on yleisessä omistuksessa, joko valtiolla tai kommuuneilla. Yksityisomisteiset metsätilat ovat keskimäärin hyvin pieniä, kolmen hehtaarin luokkaa. (Republic of Slovenia Ministry of Agriculture 2019.)

Slovenian metsätalous on jo pitkään pohjautunut suunnitellulle metsänhoidolle. Ensimmäiset metsäsuunnitelmat tehtiin 1800-luvulla. Slovenian metsien hoidon nykyaikaiset periaatteet ovat kestävyys, metsien luonnonkierron jäljitteleminen (co-natural management) ja metsien monikäyttö. Metsänhoito on metsänomistajien oikeus ja velvollisuus. (Republic of Slovenia Ministry of Agriculture 2019.)

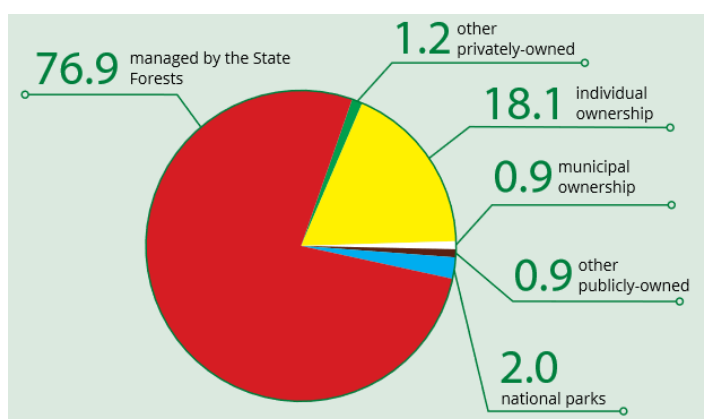
Metsänkasvatus pohjautuu luonnolliseen uudistamiseen. Päätehakkuista 95 prosenttia toteutetaan suojuspuuhakkuina ja viisi prosenttia hakkuista tehdään poimintahakkuina. Avohakkuu metsänhoitotoimenpiteenä on maassa kielletty. Avohakkuut ovat kuitenkin sallittuja metsän terveyden ylläpidollisista syistä. Avohakkuulla tarkoitetaan alaa, joka hakataan puuttomaksi. Kooltaan avohakkuuksi laskeaan aukeat, joiden koko on suurempi kuin täyskasvuisen puun pituus. Čater sähköpostiviestillä uskoo tämän tarkoittavan alaa, joka on suurempi kuin 0,5 hehtaaria. (Čater 2019.)

#### 4.1.2 Itä-Eurooppa

Itä-Euroopan maista selvitystä pyrittiin tekemään Romanian, Tšekin ja Puolan osalta. Sähköpostikysely lähetettiin Lapin AMK:n yhteistyöverkostosta saaduille yhteyshenkilöille Romaniaan ja Tšekkeihin. Romaniasta ei tullut vastausta.

Tšekeistä kyselyyn vastasi avustava professori Jitka Fialová Mendelin yliopistosta. Puolan yhteyshenkilö on Metsähallituksen yhteistyöverkostosta. Hyvin kattavan tietopaketin lähetti Michał Magnuszewski, Puolan valtion metsäpalveluiden asiantuntija. Kattavan vastauksen vuoksi tarkemmin perehdyttiin Puolan metsätalouteen. Sähköpostin lisäksi tietoa on etsitty muun muassa Internetistä.

Puolan 30,6 miljoonan hehtaarin pinta-alasta 9,3 miljoonaa hehtaaria on metsämaata (Peltola 2014, 385). Metsistä valtio omistaa noin 80 prosenttia ja 18 prosenttia maan metsistä on yksityisessä omistuksessa (Kuvio 4). Yksityisomistus on jakautunut 800 000 eri tilaan, joiden keskikoko on hehtaarin luokkaa. Vuoden 1991 metsälaki ohjaa valtion sekä yksityisomisteisten metsien käyttöä ja hoitoa. Peruseriaatteisiin kuuluvat muun muassa yleinen suojelu, pitkäjänteinen hoito sekä metsävarojen lisääminen. Sertifiointi lukemat ovat hyvin suuret, metsistä 74 prosenttia on PEFC- ja 71 prosenttia on FCS-sertifioituja. (Mustonen 2016a, 2–3; State Forests Information Centre 2018, 8; Magnuszewski 2019.)

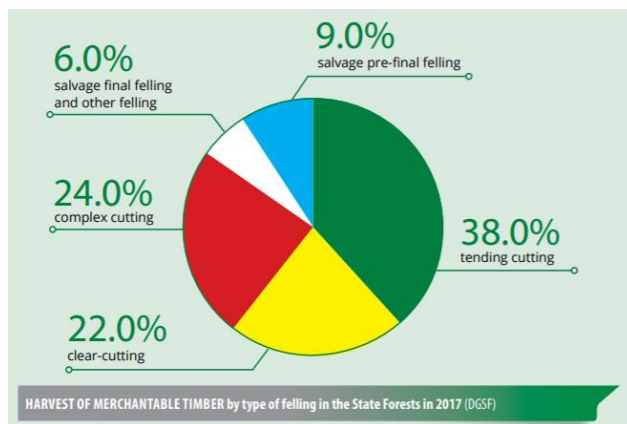


Kuvio 4. Puolan metsän omistus (State Forests Information Centre 2018, 8)

Puolassa tehdään metsänhoitosuunnitelma (managed plan), joka on voimassa kymmenen vuotta. Tarkoin määritellyt metsänhoitotoimenpiteet hyväksytetään ympäristöministeriössä. Suunnitelmaa voidaan muuttaa vain luonnonkatastrofin, kuten hurrikaanin sattuessa. (Magnuszewski 2019.)

Puolassa hakkuita tehtiin valtion metsissä vuonna 2017 reilu 42,5 miljoonaa kuutiometriä. Valtaosa hakkuista tehtiin kasvatushakuina (tending cutting). Toiseksi

eniten tehtiin complex cutting -ryhmään kuuluvia hakkuita (Kuvio 5.) (State Forests Information Centre 2018, 22–23.) Complex cutting sanoilla ei ole suomenkielestä vastinetta. Tämä tarkoittaa hakkuumenetelmää, jossa käsittelyalalle tehdään monenlaisia hakkuita, kuten avo-, kaistale- ja poimintahakkuita. (Magnuszewski 2019.) Avohakkuiden osuus hakkuista oli 22 prosenttia. Näiden lisäksi reilulla 10 prosentille tehtiin terveyshakkuita. Vuoden 2017 avohakkuiden pinta-ala oli yhteensä 36 200 hehtaaria valtion mailla, joka on korkeampi kuin kahden viime vuosikymmen keskiarvo 27 400 hehtaaria. Syynä suurin avohakkuualoihin ovat tuulituhot, sienitaudit sekä hyönteistuhot. (State Forests Information Centre 2018, 22–23.)



Kuvio 5. Puolan hakkuujakautuma vuonna 2017 valtion metsissä (State Forests Information Centre 2018, 22)

Puolassa avohakkuulla tarkoitetaan alaa, jossa päätehakkuuvaiheessa poistetaan kaikki puusto (State Forests Information Centre 2018, 54). Avohakkuulle on olemassa kolme erilaista määritelmää. IA:lla tarkoitetaan maksimissaan kuuden hehtaarin (61–80m) aukkoa, IB:llä maksimissaan neljän hehtaarin (31–60m) aukkoa ja IC:llä maksimissaan kahden hehtaarin (15–30m) aukkoa. Avohakkuita käytetään vain osalle metsistä riippuen niiden puulajeista. Esimerkiksi IC menetelmää käytetään kuusikoissa, IA ja IB menetelmiä käytetään männylle, haavalle ja pyökille. Puolan metsälaissa on uudistamisvelvoite, jonka mukaan viiden vuoden kuluttua alalla tulee olla uusi taimikko. (Magnuszewski 2019.)

#### 4.1.3 Länsi-Eurooppa

Länsi-Euroopan maista selvitettiin avohakkuiden määritelmää Ranskan, Saksan, Itävallan ja Sveitsin osalta. Saksa on merkittävä metsätalousmaa. Sillä on pitkä historia metsänkasvatuksesta sekä metsillä on ollut vaikutusta metsätieteessä. Näistä syistä ensimmäisenä ajatuksena oli paneutua tarkemmin Saksan metsätalouteen ja avohakkuihin. (Grebner, Bettinger, & Siry. 2015. 52.) Saksan yhteyshenkilö ei kuitenkaan vastannut kyselyyn. Kyselytutkimukseen vastasi Henri Husson Ranskasta sekä Moritz Kaspar Dreher Sveitsistä. Tarkempi selvitys on tehty Sveitsistä. Sveitsi on kyselyyn valituista ja vastanneista maista toinen maa, jossa avohakkuut ovat täysin kiellettyjä. (Dreher 2019). Sveitsin metsätaloudesta oli niukasti englanninkielistä tietoa Internetissä. Kaikki aineisto pohjautuu sähköpostikyselyyn sekä jälkikäteen sähköpostilla kyselyyn lisäaineistoon.

Sveitsissä metsien peittävyys neljän miljoonan hehtaarin maa-alasta noin on 30 prosenttia, eli 1,2 miljoonaa hehtaaria. Sveitsissä suurin osa metsissä on julkisessa omistuksessa. Julkisessa omistuksessa on 71 prosenttia metsämaasta. Julkinen metsän omistus on jakautunut valtiolle, poliittisille yhteisöille (political communities), kaupungeille ja julkisille osakeyhtiöille. Metsistä 29 prosenttia omistavat yksityishenkilöt. (Dreher 2019.)

Yli puolet Sveitsin väestöstä omistavat metsää enemmän kuin hehtaarin. Yksityisomisteisten metsien puutavarasta markkinoille päätyy vain 31 prosenttia. Syitä alhaiselle markkinaluvulle on useita. Yksityisomistajat käyttävät metsää henkilökohtaisiin tarpeisiin, kuten lämmitykseen. Heidän tulonsa eivät myöskään ole riippuvaisia metsistä. Alhaiset puunhinnat ja suuret metsähoidolliset kustannukset ovat este puun liikkuvuudelle. (Dreher 2019.)

Sveitsin metsätaloudessa keskitytään vahvasti sopeutumaan ilmastonmuutokseen. Tämä tarkoittaa, että alavilla mailla pyritään kasvattamaan lehtipuita ja ylempänä havupuita. Maan vuoristoinen maasto vaikuttaa vahvasti metsien monimuotoisuuteen, -hoitoon sekä puun korjuuseen. Vuoristoisilla alueilla on haastavaa korjata puustoa sekä se on hyvin kallista. Metsillä on myös suuri rooli vuoristoalueilla, ne estävät muun muassa lumi- ja maavyöryjä. (Dreher 2019.)

Päätehakkuuvaiheessa metsät uudistetaan 95 prosenttisesti luontaisesti. Loput viisi prosenttia metsistä istutetaan. Istutuksen syitä voivat olla uusien puulajien kokeilu tai arvokkaan tukkipuun kasvatusta. Hakkuutapoja ovat kaistale- (seam cutting), poiminta- ja siemenpuuhakkuu. Avohakkuut ovat olleet kiellettyjä vuodesta 1902. Avohakkuulla tarkoitetaan hakkuutapaa, jossa alue jää täysin puuttomaksi, joka on leveydeltään yli kahden puun pituuden (60-70m). Pienaukon määritelmä on aukko, joka on leveydeltään alle kahden puun pituus (60-70m). Kaistalehakkuulla on sama leveysuuntainen määritelmä, mutta pituussuuntaista rajoitetta ei ole. (Dreher 2019.)

#### 4.1.4 Pohjois-Eurooppa

Työssä selvitettiin avohakkuiden määritelmää Pohjois-Euroopan kuudesta eri maasta Iso-Britanniasta, Irlannista, Latviasta, Norjasta, Ruotsista ja Virosta. Sähköpostikysely lähetettiin jokaiseen maahan. Iso-Britannian osalta kysely on lähetetty Skotlantiin. Sähköpostin yhteystiedot ovat Lapin AMK:n ja Metsähallituksen yhteistyöverkostosta. Latvian viesti lähetettiin Latvian valtion Metsähallitukselle (Latvias Valsts Mezi) ja Viron viesti lähetettiin yhteyshenkilön lisäksi Viron metsäkeskukselle. Viron yhteyshenkilö välitti viestin kollegalleen, joka jätti vastaamatta kyselyyn. Kattavia vastauksia saatiin Ruotsista, Latviasta ja Skotlannista. Työssä on tarkemmin tarkasteltu Viron metsätaloutta. Tarkastelupäätökseen vaikutti Viron metsätalouden viime vuosikymmenten aikana tapahtuneet suuret muutokset. Viron valintaa vaikutti myös se, että Viron hakkuista on kerätty tilastotietoa.

Virossa metsän omistussuhteet ovat muuttuneet sekä metsäpinta-ala on lisääntynyt viimeisten vuosikymmenten aikana. Metsämaan lisääntymisen syitä ovat maatalousmaiden metsittymisen sekä soiden kuivatus. Metsämaanomistuksen suhteisiin on vaikuttanut 1990-luvun aloitettu maareformi, joka mahdollisti yksityisen metsänomistuksen. Nykyisin yksityiset henkilöt omistavat 33 prosenttia Viron metsäalasta. Julkisessa omistuksessa 37 prosenttia metsistä, yritykset omistavat 15 prosenttia ja loppu 11 prosenttia on muu omistus. Viron metsistä 25 prosenttia on suojeltuja. Viron metsistä 41 prosenttia on PEFC-sertifioitu ja 50 prosenttia on FSC-sertifioitu (Mustonen 2016b, 3; Metla 2019, 2–3; Masing 2017, 5).



<b>Viron metsänhoitotyöt vuonna 2017</b>	ha/v
<b>Hakkuut yhteensä</b>	<b>122 718</b>
<b><u>Uudistushakkuu</u></b>	<b>58 045</b>
Avohakkuu	53 179
<b><u>Poimintahakkuu</u></b>	<b>70</b>
<b><u>Kasvatushakkuu</u></b>	<b>63 996</b>
Perkaus	18 916
Harvennus	30 294
Terveyshakkuut (Sanitary felling)	14 786
<b><u>Muu hakkuu</u></b>	608
<b>Metsän uudistaminen vuonna 2017</b>	
<b><u>Uudistaminen yhteensä</u></b>	<b>9571,7</b>
Kylvö	310,7
Istutus	7140,5
Osallistuminen luontaiseen uudistamiseen (Contribution to natural forest renewal)	2120,5

Taulukko 1. Taulukko Viron metsänhoitotöistä vuonna 2017 (mukaillen pub.stat 2019a; 2019b)

Eesti statistika ylläpitää tilastotietoa Viron metsätaloudesta. Hakkuutilastointia tehdään sekä hakkuuilmoitusten ja metsäinventointien pohjalta. Yllä olevassa taulukossa hakkuutilastointi pohjautuu hakkuuilmoituksiin (Taulukko 1). Metsän hakkuita tehtiin vuonna 2017 reilulle 120 000 hehtaarille. Lähes 60 000 hehtaaria oli päätehakkuita, joista noin 53 000 hehtaarille tehtiin avohakkuu. Tilastoinnissa vain avohakkuu oli merkitty päätehakkuumetodiksi, vaikka 7 000 hehtaarilla tehtiin muita hakkuita kuin avohakkuita. Kasvatushakkuiden osuus oli reilu 60 000 ha, joista suurin osa tehtiin harvennuksina. (Mukaillen pub.stat. 2019a.)

Taulukosta voidaan havaita, että metsää uudistetaan vain noin 10 000 ha vuodessa, vaikka uudistushakkuiden pinta-ala on lähes 60 000 hehtaaria (Taulukko 1) (Mukaillen pub.stat. 2019a; 2019b). Yksi syy vähäiseen uudistamiseen on puutteellinen tieto, joka koskee yksityismetsiä. Toinen syy on luontainen uudistu-

minen, joka monilla aloilla täyttää uudistamiskriteerit. Metsätalouden kehittämissuunnitelmaan 2020 on kuitenkin kirjattu tavoite, että vähintään puolet päätehakuiden pinta-alasta uudistetaan. (Mustonen 2016b, 6.)

#### 4.2 Kanada

Kanadan liittovaltion 909 miljoonan hehtaarin pinta-alasta metsämaata on 310 miljoonaa hehtaaria. Metsämaan osuus maa-alasta on 34 prosenttia. Vuotuista metsän muutosta Kanadan metsissä ei ole. Toisin sanoen metsiä hakataan yhtä paljon, kuin ne kasvavat vuositasolla. (Peltola 2014, 384.)

Kanadan liittovaltio on jaettu kymmeneen provinssiin ja kolmeen territorioon (Kuvio 6). Jokaisella provinssilla ja territoriolla on velvollisuus kehittää oma metsäpolitiikka, laki ja hallintajärjestelmä. Vaikka lait eroavat toisistaan, perustuvat ne kaikki kestävään metsäpolitiikkaan sekä ovat yhteistyössä alueen kansalaisten, teollisuusalojen ja muiden asianomaisten kanssa. Tämän lisäksi lait pohjautuvat tieteellisiin tutkimuksiin ja analyyseihin. Provinssi itse valvoo toteutettua metsäpolitiikkaa. (Natural Resources Canada 2019a.)



Kuvio 6. Kanadan provinssien ja territorioiden rajat (Government of Canada 2017)

Provinssien alueilla metsien omistus on lähes yksinomaan provinssien hallussa. Vain vajaa 10 prosenttia Kanadan metsämaasta on yksityisessä omistuksessa. Yksityismetsien suurin omistaja on metsäyhtiöt. Territorioiden metsän omistus on 100 prosenttisesti liittovaltiolla. (Natural Resources Canada 2019b.)

Kanadassa on kolme erilaista sertifiointi järjestelmää: Canadian Standards Association (CSA), FSC ja the Sustainable Forestry Initiative (SFI). CSA ja SFI ovat kansainvälisen PEFC:n hyväksymiä. Kanadan metsistä 48 prosenttia on sertifioituja. (Natural Resources Canada 2017.)

Koska valtion kaikilla kymmenellä provinssilla ja kolmella territoriolla on voimassa oma metsälakinsa, opinnäytetyössä on perehdytty neljään provinssiin. Valituissa provinseissa tehtiin vuonna 2016 pinta-alallisesti eniten metsänhakkuita. Tarkasteltavat provinssit ovat Alberta (AB), Brittiläinen Kolumbia (BC), Ontario (ON) ja Quebec (QC). (National Forestry Database 2019b.)

#### 4.2.1 Metsänkasvatus ja hakkuut Kanadassa

Samoin kuin Suomessa Kanadassa metsänkasvatus on jaoteltu tasa- ja eri-ikäisrakenteiseen. Tasaikäisrakenteisen metsänhakkuitapoja on avohakkuu, joka on jaoteltu kahteen eri toimintatapaan. Avohakkuu 1-vaihe (clear cut 1-stage) tarkoittaa, että avohakkuu toteutetaan yhdellä kertaa kokonaisvaltaisesti. Avohakkuu voidaan kuitenkin suorittaa eri kasvukausina. Avohakkuu 2-vaihe (clear cut 2-stage) tarkoittaa hakkuutapaa, jossa hakkuu tehdään kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä hakkuussa poistetaan hyönteistuhon tai taudin vaurioittamia puita tai vaihtoehtoisesti tehdään yksijaksoisesta metsästä kaksijaksoinen. Toisen hakkuun tarkoitus on tasapainottaa puustoa ja luoda potentiaaliset olosuhteet uudelle puusukupolvelle. Näiden kahden hakkuun väliin voi jäädä operaatiokausia. (National Forestry Database 2019a.)

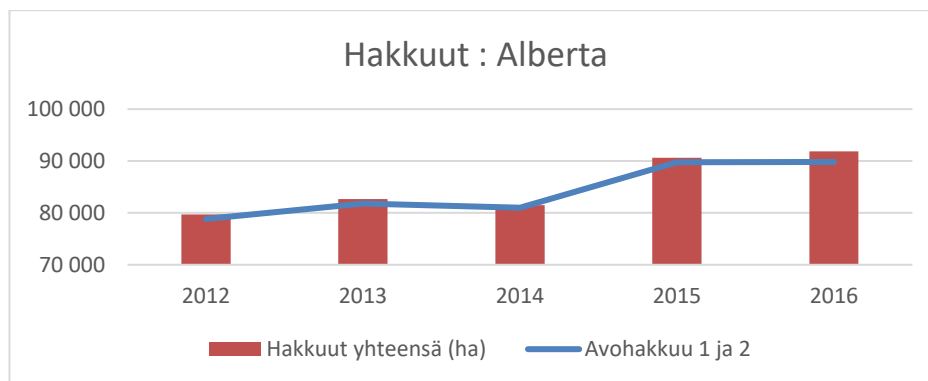
Avohakkuulla tarkoitetaan tasaikäisrakenteisen metsän uudistamistapaa, jossa alalta poistetaan kaikki tai lähes kaikki puusto. Avohakkuu voidaan tehdä aukkoina, kaistaleina tai laikkuina. Kahden jälkimmäisen metodin jätettävän puuston tarkoitus ei ole luoda uutta puusukupolvea vaan ne ovat jätetty toiminnallisista-

tai hyötykäyttörajoitteista. Hakkuiden jälkeen uudistusalalle on muodostuttava uusi taimikko, joko luontaisesti tai viljellen. (National Forestry Database 2019a.)

Tasaikäisen metsän hakkuutapoja ovat myös siemenpuu- ja suojuspuuhakkuu. Eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuutapoja ovat kaupallinen- ja poimintahakkuu. Tämän lisäksi Kanadassa tilastojen mukaan tehdään vähäisissä määrin määrittelemättömiä hakkuuta. (National Forestry Database 2019b.)

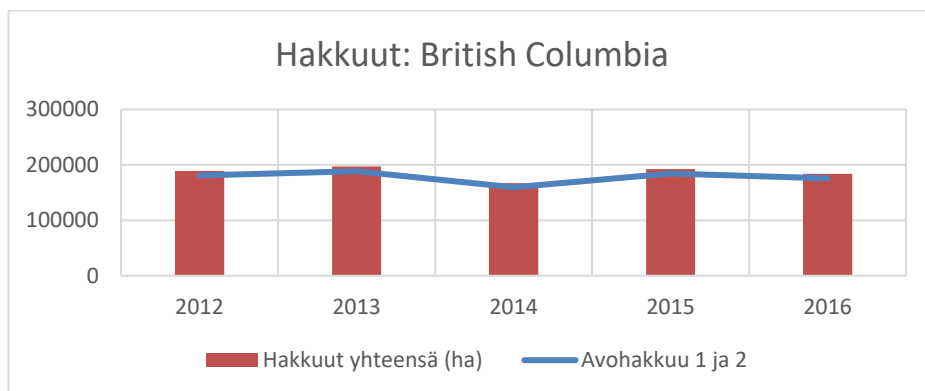
Hakkuu kuviot 8–11 ovat tehty National Forestry Database:n tilastoinnin pohjalta. Tilastoinnissa joidenkin hakkuiden tiedot perustuivat oletuksiin, sillä kaikkia hakkuusuoritteita ei oltu toimitettu. Sivustolla ei ollut erillistä mainintaa, pidetäänkö tietoja silti luotettavana. Tilastoissa avohakkuu tasot 1 ja 2 ovat yhteenlaskettuna. Kanadassa tehdään kaupallisia harvennuksia sekä harvennuksia, joiden tarkoitus on vain edesauttaa jäävän puuston kasvua. Tilastoinnissa on erikseen mainittu vain kaupallinen harvennus (Commercial Thinning). (National Forestry Database 2019b.)

Albertan osavaltiossa valtaosa hakkuista tehtiin avohakkuina (Kuvio 7). Vähäisissä määrin tehtiin suojuspuuhakkuuta sekä eri-ikäisrakenteisen metsän kaupallisia harvennuksia. (National Forestry Database 2019b.) Albertan avohakkuulla tarkoitetaan kaikkien kaupallista arvoa olevien puiden poistoa tietyltä alalta. Aineistossa ei ollut mainintaa sallituista aukkojen enimmäiskoosta. (Alberta Agriculture and Forestry 2015, 104.)



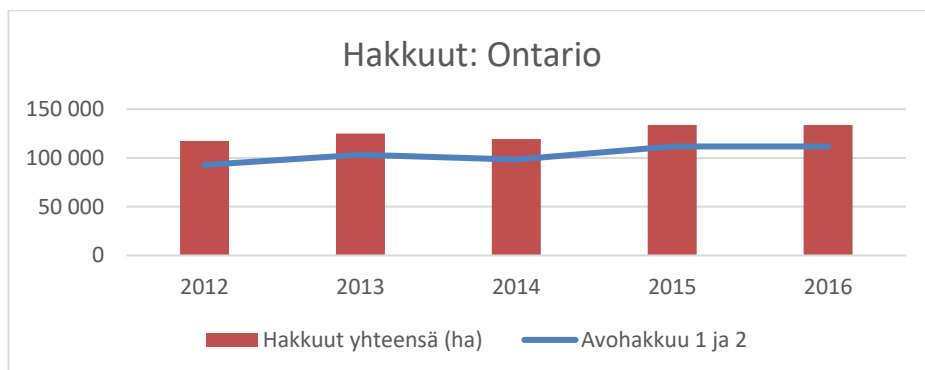
Kuvio 7. Hakkuut Albertan osavaltiossa vuosina 2012-2016 (mukaillen National Forestry Database 2019b)

Brittiläisen Kolumbian hakkuut keskittyivät täysin tasaikäisen metsän hakkuisiin, joista suurin osa tehtiin avohakkuina (Kuvio 8) (National Forestry Database 2019). Avohakkuiden koko määritelmä alueella on yli yhden hehtaarin aukko, vastaavasti alle yhden hehtaarin aukot ovat pienaukkoja. Aineistossa ei ollut mainittaan sallituista aukkojen enimmäiskoosta. (British Columbia Ministry of Forests 2013, 17.)



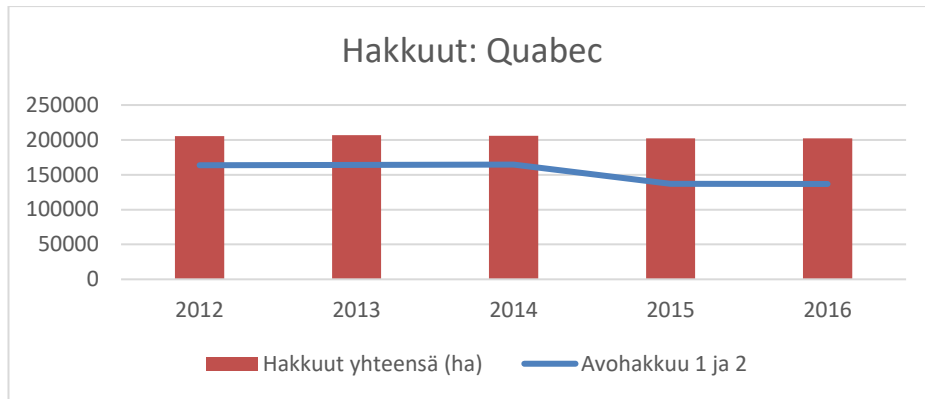
Kuvio 8. Hakkuut Brittiläisen Columbian osavaltiossa vuosina 2012-2016 (mukailen National Forestry Database 2019b)

Ontarion osavaltiossa suurin osa hakkuista tehtiin avohakkuina vuosina 2012–2016 (Kuvio 9). Avohakkuilla tarkoitetaan hakkuutapaa, jossa suurimmat (oversitory trees) puut poistetaan lyhyellä aikavälillä hakkuualalta. Osavaltiossa avohakkuiden lisäksi tehtiin vuosittain noin 10 000 hehtaarille suojuspuuhakkuita. (Ministry of Natural Resources and Forestry 2015; National Forestry Database 2019b.)



Kuvio 9. Hakkuut Ontarion osavaltiossa vuosina 2012–2016 (mukailen National Forestry Database 2019b)

Quabecin osavaltiossa tasaikäisrakenteiseen metsään tehtiin avohakkuiden lisäksi paljon suojuspuu- poimintahakkuita (Kuvio 10). Viime vuosina avohakkuiden osuus on laskenut kaikista hakkuista. Eri-ikäisrakenteisen metsänhakkuita tehtiin vuosittain noin 13 000 hehtaarille. (National Forestry Database 2019b.)



Kuvio 10. Hakkuut Quabecin osavaltiossa vuosina 2012–2016 (mukaillen National Forestry Database 2019b)

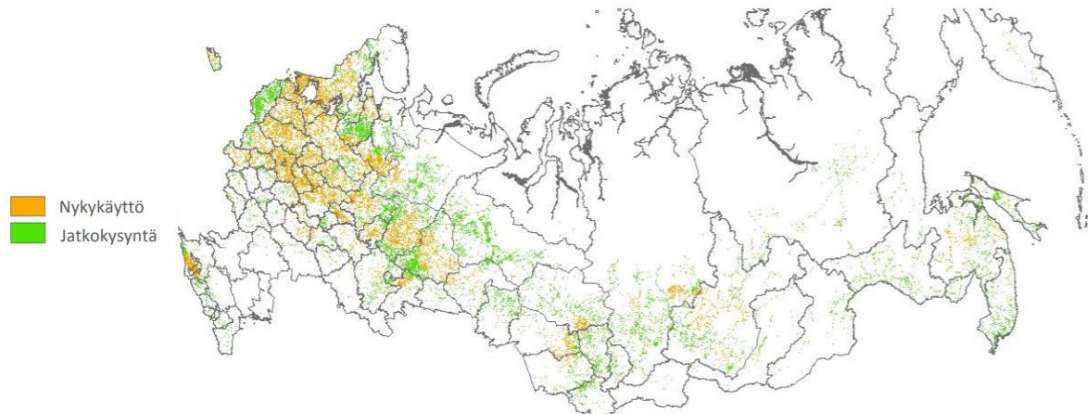
Kanadassa kansallispuistossa puunkorjuu on sallittua pienissä määrin. Luontoreserveiden (Natural reserves) operoinin säädöksistä vastaavat liittovaltio tai provinssi. Liittovaltio seuraa kansallispuistojen metsänkäsittelyohjeistusta ja provinssit noudattavat oman provinssinsa ohjeistusta. (Natural Resources Canada 2019c.)

### 4.3 Venäjä

Venäjän yhteystieto on Lapin AMK:n toimesta. Sähköpostikyselyyn vastasi NARFUN metsänhoito- ja metsänhoitoalueen johtaja Sergey Koptev. Sähköpostivastauksien lisäksi tietoa on haettu Internetistä.

Venäjällä metsämaan osuus on 49 prosenttia koko maan 1 638 miljoonan hehtaarin pinta-alasta (Peltola 2014, 384). Pohjoisen havumetsävyöhykkeen suurimmat metsävarat ovatkin Venäjällä. Metsätalous on keskittynyt vahvasti valtion luoteisosaan (Kuvio 11). Syynä ovat alueen tuottavuus, hyvä infrastruktuuri sekä puunkysyntä. Suomalaisille Luoteis-Venäjän alue on hyvin tärkeä. Sen lisäksi että suomalaiset hankkivat puuta alueelta, he ovat myös investoineet Luoteis-Venäjän metsäsektoriin. Suomalaisyrittäjillä on muun muassa vuokrametsiä,

tehtaita sekä jatkojalostusta alueella. Kotimaanmarkkinoille päätyviä tuotteita ovat raakapuu, sahatavara sekä kartonki. (Poikonen 2018, 11; Metsäteollisuus 2019a; 2019b.)



Kuvio 11. Metsätalouteen sopivat metsäalueet Venäjällä (Poikonen 2018, 11)

Vaikka Venäjä on pinta-alallisesti suuri valtio, on sillä käytössään vain yksi metsälaki, Forest Law-the Forest Code of 2006. Venäjällä ennen hakkuukypsän metsikön hakkuita sanottiin pääkäytön hakkuiksi (cutting of main use). Nykyisin nimi on hakkuukypsän- tai ylihakkuukypsän metsänhakkuu. Hakkuutavat on jaoteltu poiminta-, asteittaiseen- ja avohakkuuseen. Avohakkuulla tarkoitetaan hakkuutapaa, jossa metsikkö hakataan kokonaisuudessaan yhdellä kertaa. Hakkuut tehdään yhden vuoden aikana määrättyä alalta noudattaen metsänhakkuun sääntöjä. Avohakkuualan koko ei saa olla yli 50 hehtaaria. Avohakkuut ovat kiellettyjä suojelualueilla. Metsänhoidollisista syistä, kuten tuholaishyönteisten tai taudin vuoksi suojelumetsikkö voidaan avohakata. (Koptev 2019.)

Hakkuiden jälkeen metsikkö tulee uudistaa. Metsikkö voidaan uudistaa luontaisesti, viljelemällä tai näiden kahden yhdistelmällä. Viljelyä käytetään, kun luontainen uudistuminen on mahdotonta tai alalla halutaan kasvattaa arvokasvua tuottavia puulajeja. Viljelyä luontaisen uudistamisen lisänä käytetään, kun taimettuminen on epätasaista. (Koptev 2019.)

#### 4.4 Yhdysvallat

Yhdysvaltoihin sähköposti lähetettiin Lapin AMK:n yhteistyöverkoston Nash Bickfordille. Bickford vastasi kattavasti sähköpostiin. Sähköpostin lisäksi tietoa on etsitty Internetistä.

Yhdysvalloissa on 304 miljoonaa hehtaaria metsää, tämä vastaa noin kahdeksaa prosenttia koko maapallon metsien pinta-alasta. Metsän peittävyys maan maapinta-alasta on yksi kolmas osa. Suurin osa metsäalasta on itäisellä puolella, jossa metsän yksityinen omistus on jopa 83 prosentin luokkaa, keskimääräisen 56 prosentin sijasta. (Tidwell 2016.)

Samoin kuin Kanadassa, metsälaista ei vastaa valtio, vaan jokaisessa osavaltiossa on oma metsälaki. Yhdysvaltojen kohdalla tämä on hyvin järkevää, sillä maa on jakautunut hyvin erilaisiin kasvillisuusvyöhykkeisiin. Maan pohjoisosaa, Alaskan osavaltiota, peittää boreaalisen vyöhykkeen havumetsä, kun taas maan länsirannikolla on lauhkean vyöhykkeen sademetsää ja Havaijin saarella on jopa trooppista sademetsää. Näiden väliin jää vielä itäisen osan lehtipuumetsä, eteläisen osan mäntyplantaasit ja lännen kuiva havupuumetsää. (Tidwell 2016.)

Yhdysvalloissa on kaksi metsänhoitomenetelmää. Tasaikäisrakenteinen, joka on jaoteltu yhteen- ja kahteen kasvatettavaan puujaksoon. Tämän lisäksi metsää kasvatetaan eri-ikäisrakenteisena. (Bickford 2019.)

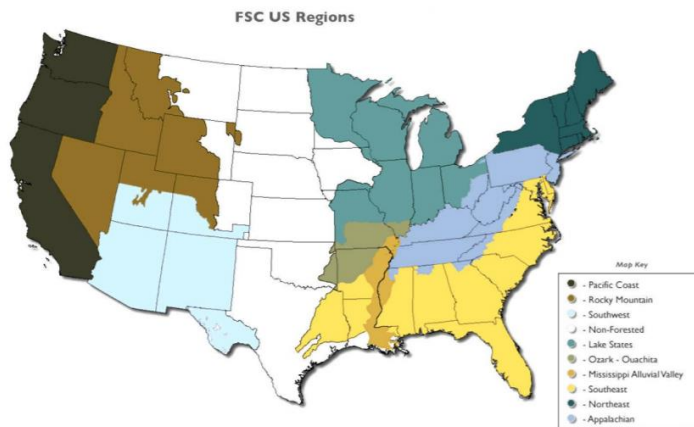
Eri-ikäisrakenteisen metsän hakkuutapoja ovat pienaukkohakkuu (patch selection), jossa tehdään aukkoja uuden puusukupolven eduksi. Aukkojen koko on vähintään kaksinkertainen suurimpien puiden pituuteen nähden. Toinen pienaukkohakkuumenetelmä (group selection) on samankaltainen kuin, patch -hakkuu, mutta tässä hakkuussa tehdään pienempiä aukkoja. Aukkojen koko tulee olla pienempi kuin kaksinkertainen suurimpien puiden pituus. Aukkojen tarkoitus on luoda tilaa uudelle puusukupolvelle, mutta pitää metsän mikroilmasto sopivana. Kolmas tapa hakkuille on poimintahakkuu (single tree selection). Poimintahakkuissa poistetaan puita kaikista puuikäluokista enemmän tai vähemmän järjestelmällisesti. (Bickford 2019.)



Tasa-ikäisen metsän uudistamismenetelmiä ovat avo-, siemenpuu-, suojuspuu-, poiminta- ja pienaukkohakkuu. Pienaukkojen kokoa ei ole tarkemmin määritelty. Ohjeistetaan, että alle yhden neljäsosan eekkerin kokoisia aukkoja tehdään varjostusta tarvitseville puulajeille ja suurempia valoisuutta sietäville. Yhdysvalloissa myös kulotus kuuluu metsän uudistamismetodeihin. Kulotuksia tehdään monimuotoisuuden lisäämisen lisäksi myös luonnollisen palon ehkäisyä varten. (Bickford 2019.)

Avohakkuilla tarkoitetaan päätehakkuutapaa, jossa poistetaan alalta kaikki puusto. Avohakkuilla pyritään jäljittelemään luonnon omaa sykliä, aivan kuten hurrikaanin tai luonnollisen metsäpalon jälkeen metsä on jälleen avonainen. Avohakkuuta tehdäänkin valoisuutta kestäville ja tarvitseville puulajeille, kuten männylle sekä valoa sietäville lehtipuulajikkeille, kuten poppeli- ja vaahterametsiin. (Bickford 2019.)

Osavaltioiden lisäksi Yhdysvallat on jakautunut suurempiin alueisiin, FSC US -alueisiin (Kuvio 12). Alueilla on yhtäläinen politiikka monen metsähoitotoimenpiteen kanssa. Alueilla on muun muassa rajoitteita avohakkuu alueiden kokoihin. Esimerkiksi Mississippi Alluvial Valleyn alueelle säästöpuuta ei tarvitse jättää alle 20 eekkerin uudistusaloille. Samaisella alueella avohakkuun maksikoko on keskimäärin 40 eekkeriä. (Forest Stewardship Council-US 2011, 1,2.)



Kuvio 12. Yhdysvaltojen jakautuminen FSC-US alueisiin (Forest Stewardship Council-US 2011, 1)

Yhdysvalloissa on lähes 60 aluetta, jotka vaativat itselleen "kansallispuisto" statusta (US-Parks 2019a). Lähes 400 aluetta Yhdysvaltojen National Park palvelu kuitenkin listaa kansallispuistoksi, kansallismonumentiksi, taistelulentäksi tai muuksi merkittäväksi kohteeksi (US-Parks 2019b). Yhdysvalloissa kansallispuistoissa tehdään hakkuita, jopa avohakkuita. Avohakkuut eivät kuitenkaan ole suuria sekä yleensä hakkuut tehdään metsänhoidollisista syistä. (Bickford 2019.)

## 5 POHDINTA

### 5.1 Johtopäätökset päätehakkuuvaiheen hakkuista ja avohakkuun määritelmästä

Tutkimukseen valittiin maita, joihin on olemassa luotettava kontakti. Etukäteen oli tiedossa, että vastaaja on metsäalanamattilainen. Tästä syystä vastauksia voidaan pitää luotettavina. Luotettavuutta heikentää, että sähköpostikeskustelut on käyty englanninkielisenä, joka ei ollut kaikkien vastaajien äidinkieli. Tämän vuoksi vastaaja on voinut tulkita kysymyksiä väärin.

Työni tarkoitus oli selvittää päätehakkuuvaiheen hakkuutapoja sekä paneutua vielä tarkemmin avohakkuun määritelmään. Tutkimusongelma oli avohakkuiden määritelmän moninaisuus.

Päätehakkuutavat ovat Pohjois-Euroopassa sekä Kanadassa ja Yhdysvalloissa hyvin samankaltaisia. Päätehakkuut tehdään enimmäkseen avohakkuina. Jokaisella valtiolla on kuitenkin myös luontaista uudistamista. Yhdysvalloissa ja Kanadassa metsänkasvatus on jaoteltu samoin kuin Suomessa tasa- ja eri-ikäraaken- teiseen.

Itä-Euroopan maista Puola ja Tšekki vastasivat kyselyyn. Tšekeissä Päätehakkuuvaiheen hakkuut toteutetaan avohakkuina, poimintahakkuina ja pienaukko- hakkuina. Molemmissa maissa avohakkuut on sallittu, mutta hyvin tiukoilla koko- rajoituksilla.

Länsi-Euroopasta vastaukset saatiin Sveitsistä ja Ranskasta. Sveitsissä pääte- hakkuut toteutetaan kaistale- ja poimintahakkuina. Sveitsissä avohakkuut on täy- sin kielletty. Ranskassa avohakkuut on sallittu sekä ainoa päätehakkuumetodi. Avohakkuualat ovat pinta-alallisesti hyvin suuria.

Etelä-Euroopan maista selvitykseen vastasi Kroatian ja Slovenian metsäammat- tilainen. Sloveniassa metsänuudistaminen perustuu täysin luontaiseen uudista- miseen. Avohakkuut on siellä täysin kielletty. Kroatiasta avohakkuut on sallittu.

Avohakkuun määritelmä oli lähes poikkeuksetta, uudistushakkuu, jossa alalta poistetaan lähes kaikki puusto, huomioiden erityiskohteet. Koko rajoituksia avohakkuulle oli Latviassa, Puolassa, Tšekeissä, Venäjällä ja joissakin Yhdysvaltojen osavaltioissa. Venäjän kohdalla koko rajoitus on 50 hehtaaria. Tämä on reilusti suurempi kuin Suomessa suurimpien aukkojen koko, joka on vuosittain 20–30 hehtaarin luokkaa. Vain kahdessa maassa avohakkuut olivat kokonaan kiellettyjä, Sveitsissä ja Sloveniassa.

Kooltaan suurimmat hakkuut tehtiin Skotlannissa ja Ranskassa. Skotlannissa ja Ranskassa suurimpien avohakkuiden koko 100 hehtaaria. Ruotsin, Kanadan, Viron ja Yhdysvaltojen osalta tietoa hakkuiden koosta ei saatu.

Tuloksista huomaa, että monessa valtiossa oli vaihtoehtoisia päätehakkuutapoja avohakkuille. Monimuotoisuuden lisäksi syitä olivat metsien tärkeys estämään luonnonkatastrofeja, kuten vuoristoisilla alueilla lumivyöryjä. Muita syitä vaihtoehtoisille hakkuutavoille olivat puulajien erilaiset mikroilmastovaatimukset, metsänuudistamisen hankaluus maanpinnanmuotojen vuoksi ja sen kalliit kustannukset. Joissakin valtioissa metsien käsittely on hyvin vähäistä. Esimerkiksi Sveitsissä yksityisten omistamat metsätilat ovat hyvin pieniä ja omistajien tulot eivät ole riippuvaisia metsistä.

Metsäpoliittistalinjausta on varmasti vaikea tehdä avohakkuiden sallimisen tai kieltämisen suhteen Euroopan tasolla, sillä avohakkuilla jäljitellään pohjoisella pallonpuoliskolla luonnollista sykliä. Keski-Euroopan metsän taas sitovat maainesta ja estävät muun muassa maavyöryjä.

Useiden valtioiden kansallispuistoissa sai tehdä hakkuita. Useissa tapauksissa hakkuut johtuivat enimmäkseen metsänhoidollisista syistä. Tämä kysymys olisi pitänyt muotoilla paremmin. Vastausta haettiin kaupallisten hakkuiden sallimiseen. Vastauksia en tämän kysymyksen osalta pidä täysin luotettavana, sillä kansallis- ja luonnonpuisto määritelmä voi olla erilainen riippuen valtiosta.

Opinnäytetyön idea oli keskustelun helpottaminen päätehakkuuvaiheen hakuista. Työni toimii mielestäni hyvänä pohjana. Siinä on kuvattu päätehakkuuta-  
poja eri valtioiden kesken, sekä selvennetty avohakkuun määritelmää. Lisätutki-  
musta voisi tehdä tietojen soveltamisesta. Esimerkiksi voisiko Suomessa avohak-  
kuiden kokoa rajoittaa puulajin- tai kasvupaikkatyypin perusteella, kuten Puo-  
lassa ja Latviassa.

## 5.2 Opinnäytetyön tekoprosessi

Opinnäytetyön teko alkoi lokakuussa aiheen saatuani. Loppu vuodesta laadimme  
hankkeen työntekijän kanssa alustavan sähköpostiviestin kohdemaiden yhteys-  
henkilöille. Sähköposti lähetettiin 21 eri maahan, mutta kuitenkin 27 metsäasian-  
tuntijalle. Yhteystietoja sain Lapin AMK:lta sekä Metsähallitukselta.

Sähköpostikysely lähetettiin alku vuodesta 2019. Pidin kahta viikkoa optimaalisena  
vastaus aikana, jonka jälkeen lähetin muistutusviestin. Muistutusviestin lähetin  
kahdesti. Vastausaikaa ei rajattu, ja vastauksia tulikin koko työntekoprosessin  
ajan. Jos aikaa olisi ollut enemmän, olisin suosinut aikarajoitusta kyselylle. Vas-  
tauksia sain 12 maasta. Muistutusviestin lähetys ei ollut täysin ongelmallista, sillä  
varsinainen vastaanottaja saattoi vastata, että viesti on välitetty hänen kollegal-  
lensa. Näin kävi neljässä viestiestä, joista kolmelta kollegalta sain vastauksen.  
Tämä tarkoittaa, että 14 metsäasiantuntijaa jätti vastaamatta viestiini.

Sähköpostikyselyn kysymykset totesin osittain onnistuneeksi. Osaan kysymyk-  
siin sain vastauksen tai vastaavasti aineistoin, josta pystyin vastausta hakea.  
Mutta esimerkiksi vastausprosentti avohakkuiden keskimääräisestä koosta, jäi  
hyvin matalaksi. Toki suomenkaan osalta näitä tietoja ei ollut julkisesti esillä, sain  
tiedon Suomen metsäkeskukselta.

Sähköpostien lukeminen työllisti, sillä metsätaloudessa on monia sanoja samoille  
asioille. Saamani aineistot olivat hyvin laajoja ja tiedon etsiminen aineistoista oli  
välillä haastavaa. Sähköpostien lisäksi tietoa on etsitty Internetistä. Englanninkie-  
listä aineistoja löytyi hyvin maista, joihin perehdyin tarkemmin, lukuun ottamatta

Venäjää ja Sveitsiä. Sveitsistä Dreher lähetti pyynnöstäni kuitenkin kattavan tietopaketin Sveitsin metsätaloudesta.

Sähköpostivastaukset koin asiallisiksi ja monesti yllätyin positiivisesti asiantuntijoiden perusteellisista vastauksista. Osa vastauksista oli kuitenkin hyvin monimutkaisesti selitetty, jopa hieman ohi aiheen. Yksi asiantuntioista kommentoi kysymystä avohakkuiden rajoituksista ja mihin ne perustuvat liian laajaksi. Muutoin kysymykseni eivät saaneet kommentteja. Monet toivottivat onnea sekä halusivat itselleen saamiani tuloksia.

Suunnitelmaa tehdessä mietin, että tukeekohan ristiriitaisuuksia sähköpostivastauksien ja Internet aineiston välille, tällaista en kuitenkaan työtä tehdessä kokenut. Haasteeksi nousi enemmänkin toinen pelkäämäni asia, käännösongelmat. Huomasinkin työtä tehdessä, että samoista hakkuista käytetään monia erilaisia englanninkielisiä nimityksiä ja yritin miettiä aina parasta suomenkielistä vastinetta. Tästä syystä joidenkin sanojen jälkeen olen jättänyt sulkuihin alkuperäisen sanan.

Oppimista tapahtui paljon työn teon aikana. Tiedonhakutaitoni kehittyivät paljon. Lisäksi aiheen kansainvälinen sanasto tuli enemmän tutuksi. Aluksi koin hieman epämurkavaksi lähettää englanninkielisiä sähköposteja alan asiantuntijoille. Työn edetessä huomasin, kuinka olin sisäistänyt alan sanastoa ja kommunikointi oli täten luontevampaa.

Koin työn tekemisen haastavaksi ja välillä epätoivoiseksi. Tutkimuksen rajaamiseen ja tulosten esille tuomiseen olisi pitänyt kysyä enemmän apua tilaajalta sekä ohjaajalta. Työ on mielestäni tehty liian itsenäisesti. Sähköpostikyselyn vastausprosentti jäi aika pieneksi. Saamiani vastauksia pidän kuitenkin luotettavina sekä itse työtä merkityksellisenä, koska vastauksia tuli monestakin maasta ja hyvin luotettavilta tahoilta. Jokainen saamani vastaus herätti uteliaisuuteni lukea lisää kyseisen maan metsätaloudesta ja lisäsi toivoa työn valmistumisesta

## LÄHTEET

- Alberta Agriculture and Forestry. 2015. Woodlot Management Guide for Alberta. Viitattu 15.3.2019. [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/dept-docs.nsf/all/apa15536/\\$file/woodlot-book%20rd.pdf?OpenElement](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/dept-docs.nsf/all/apa15536/$file/woodlot-book%20rd.pdf?OpenElement).
- Avohakkuut historiaan. 2019 Avohakkuut historiaan! Viitattu 15.2.2019. <http://avohakkuuthistoriaan.fi/index.php/aloitteesta/>.
- Bickford, N. 2019 Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 3.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.
- British Columbia Ministry of Forests. 2003. Silvicultural Systems Handbook for British Columbia. Viitattu 13.3.2019 <https://www.for.gov.bc.ca/hfp/publications/00085/silvsystemshdbk-web.pdf>.
- Čater, M. 2019 Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 22.3.2019. Tulostettu 10.4.2019.
- Dreher, M. 2019 Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 7.3.-13.3.2019. Tulostettu 10.4.2019.
- Forest Stewardship Council-US 2011. Regional Variation in Timber Harvest Limits. Viitattu 13.3.2019 <https://us.fsc.org/download.regional-variation-in-timber-harvest-limits.203.htm>.
- Government of Canada 2017. Get to know Canada - Provinces and territories. Viitattu 12.2.2019 <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/services/new-immigrants/prepare-life-canada/provinces-territories.html>.
- Grebner, D., Bettinger, P. & Siry, J. Introdution to Forests and Natural Resources 2013. Academic Press.
- Heikkinen, E. 2019. Opinnäytetyö avohakkuista. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 7.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.
- Hovila, P. 2014. Metsälain muutokset 2014. Viitattu 27.3.2019. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/metsalain-muutokset-2014-hovila.pdf>.
- Ihalainen, A., Koskela, T., Peltola, A., Kankaanhuhta, V., Torvelainen, J., Mäki-Simola, E., Salminen, O., Uotila, E., Ylitalo, E., Aarne, M. & Vaahtera, E. 2017. Ruoka- ja luonnonvaratilastojen e-vuosikirja 2017. Viitattu 11.2.2019. [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540980/luke-luobio\\_81\\_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540980/luke-luobio_81_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y).
- Kokkonieniemi, S. Metsäasiantuntijan luento. Metsät hiilivarastona, Katsaus EU-tason metsälinjauksiin 29.11.2018.
- Koptev, S. 2019. Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 14.2.-13.3.2019. Tulostettu 10.4.2019.
- Kiviniemi, M. 2011. Metsäkoulu. Kariston Kirjapaino Oy: Hämeenlinna.

Leppänen, J. Torvelainen, J. 2015. Metsämaan omistus 2013. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 5/2015. Viitattu 11.2.2019. [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485473/luke-luobio\\_5\\_2015.pdf?sequence=4](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485473/luke-luobio_5_2015.pdf?sequence=4).

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096.

Luonnonvarakeskus. 2019. Hakkuupinta-alat maakunnittain (metsänkätöilmoituksista, ha) Viitattu 12.1.2019. [http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_\\_04%20Metsa\\_\\_02%20Rakenne%20ja%20tuotanto\\_\\_12%20Metsanhoito-%20ja%20metsanparannustyot/07\\_Hakkuupinta-alat\\_mk.px/?rxid=02c2f703-bd3a-42b6-93b6-5b0545ceb00c](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__02%20Rakenne%20ja%20tuotanto__12%20Metsanhoito-%20ja%20metsanparannustyot/07_Hakkuupinta-alat_mk.px/?rxid=02c2f703-bd3a-42b6-93b6-5b0545ceb00c).

Magnuszewski, M. 2019. Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 6.2.-8.3.2019. Tulostettu 10.4.2019.

Maps of World. 2019. Regions of Europe. Viitattu 8.3.2019 <https://www.mapsofworld.com/europe/country-groupings/>.

Masing, K. 2017. RMK Annual Report 2017. Viitattu 12.2.2019. [https://media.rmk.ee/files/RMK\\_Aastaraamat\\_2017\\_EN\\_web.pdf](https://media.rmk.ee/files/RMK_Aastaraamat_2017_EN_web.pdf).

Metla. 2019. KIEMET – Keski- ja Itä-Euroopan metsätietopalvelu. Viitattu 12.2.2019. [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/538853/10\\_infokortti-Viro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/538853/10_infokortti-Viro.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Metsähallitus 2019a. Kansallispuistot - Upeinta Suomea. Viitattu 31.1.2019 <http://www.luontoon.fi/kansallispuistot>.

– 2019b. Luonnonpuistoissa tutkitaan luontoa. Viitattu 31.1.2019. <http://www.metsa.fi/luonnonpuistot>.

– 2019c. “Tulee tundra” -Osaran aukeat 1940-luvulta nykypäivään. Viitattu 31.1.2019. <http://www.metsa.fi/documents/10739/1cc0e4ce-9f43-48bd-8301-45b874614de2>.

Metsäkeskus 2016a. Arktinen älykäs metsäverkosto. Viitattu 31.1.2019. <https://www.metsakeskus.fi/metsaverkosto>.

– 2016b. Metsäkeskus. Viitattu 31.1.2019 <https://www.metsakeskus.fi/metsakeskus>.

– 2016c. Metsäsertifiointi. Viitattu 31.1.2019. <https://www.metsakeskus.fi/metsasertifiointi>.

– 2016d. Oikeudet ja velvollisuudet. Viitattu 31.1.2019. <https://www.metsakeskus.fi/oikeudet-ja-velvollisuudet>.

– 2016e. Organisaatio. Viitattu 31.1.2019. <https://www.metsakeskus.fi/organisaatio>.



Metsälaki 12.12.1996/1093.

Metsäteollisuus. 2019a. Suomalainen metsäteollisuus kehittää Luoteis-Venäjän metsäsektoria. Viitattu 2.2.2019. <https://www.metsateollisuus.fi/edunvalvonta/metsat-ja-puunhoito/venaja/suomalainen-metsateollisuus-kehittaa-luoteis-venajan-metsasektoria/>.

– 2019b. Venäjä. Viitattu 2.2.2019. <https://www.metsateollisuus.fi/edunvalvonta/metsat-ja-puunhoito/venaja/>.

Metsätieteet. 2019. Metsä tarjoaa mahdollisuuksia. Viitattu 14.2.2019 <http://www.metsatieteet.fi/>.

Ministry of Natural Resources and Forestry. 2015. Forest Management Guide to Silviculture in the Great Lakes-St. Lawrence and Boreal Forests of Ontario. Viitattu 11.3.2019. <https://docs.ontario.ca/documents/2814/sil-guide-borealecosites-bk1.pdf>.

Mustonen, M. 2016a. Puolan metsäsektori. Viitattu 13.3.2019. <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2016/12/Puola.pdf>.

– 2016b. Viron metsäsektori. Viitattu 12.2.2019. <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2016/12/Viro.pdf>.

Mäntyranta, H. 2018. Avohakkuuta ei ole syytä lopettaa ekologisuuden takia. Viitattu 10.12.2018. [https://www.mtk.fi/ajankohtaista/uutiset/uutiset\\_2018/fi\\_FI/avohakkuu\\_ekologia/](https://www.mtk.fi/ajankohtaista/uutiset/uutiset_2018/fi_FI/avohakkuu_ekologia/).

National Forestry Database 2019a. Glossary. Viitattu 12.2.2019. <http://nfdp.ccfm.org/en/glossary.php>.

– 2019b. Harvest. Viitattu 12.2.2019. <http://nfdp.ccfm.org/en/data/harvest.php>.

Natural Resources Canada. 2019a. Canada's forest laws. Viitattu 26.2.2019 <https://www.nrcan.gc.ca/forests/canada/laws/17497>.

– 2019b. Forest land ownership. Viitattu 26.2.2019 <https://www.nrcan.gc.ca/forests/canada/ownership/17495>.

– 2017. Forest certification in Canada. Viitattu 26.2.2019 <https://www.nrcan.gc.ca/forests/canada/certification/17474>.

– 2019c. Reply to your inquiry/En réponse à votre demande. Sähköposti [tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi](mailto:tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi). 25.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.

Norokorpi, Y. 2018. Dosentin luento, Mitä metsän jatkuva kasvatusta tarkoittaa ja miten se toimii 15.11.2018.

Norokorpi, Y. 2019. Dosentin luento, Jatkuva kasvatusta ja metsän eri käyttömuodot 18.3.2019.

Oikeusministeriö. 2018. Lakialoite avohakkuiden lopettamiseksi valtion mailla. Viitattu 15.2.2019. <https://www.kansalaisaloite.fi/fi/aloite/3184>.

Peltola, A. (päätoimittaja). 2014. Metsätilastollinen vuosikirja 2014. Tampere: Tammerprint Oy.

Poikonen, P. 2018. Venäjän metsäpolitiikka ja suomalainen metsäteollisuus. Viitattu 13.3.2019. <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/542005/Vihre%C3%A4%20Vy%C3%B6hyke%20Punka-harju%20Luke%20Poikonen%2016032018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Pukkala, T., Lähde, E. & Laiho, O. 2011. Metsän jatkuva kasvatusta. Porvoo: Bookwell.

Pub.stat. 2019a. Gross Felling Based on Felling Documentation. Viitattu 22.1.2019. [http://pub.stat.ee/px-web.2001/I\\_Databas/Economy/12Forestry/12Forestry.asp](http://pub.stat.ee/px-web.2001/I_Databas/Economy/12Forestry/12Forestry.asp).

– 2019b. Reforestration by Country. Viitattu 22.1.2019. [http://pub.stat.ee/px-web.2001/I\\_Databas/Economy/12Forestry/12Forestry.asp](http://pub.stat.ee/px-web.2001/I_Databas/Economy/12Forestry/12Forestry.asp).

Republic of Slovenia Ministry of Agriculture, Forestry and Food. 2019. FORESTRY. Viitattu 14.3.2019 [http://www.mkgp.gov.si/en/areas\\_of\\_work/forestry/](http://www.mkgp.gov.si/en/areas_of_work/forestry/).

Saaristo, L. & Vanhatalo, K. (Toim.) 2016. Hyvän metsänhoidon suositukset – Talousmetsien luonnonhoito, työopas. Tapion julkaisuja.

Salminen, H. Maatalous- ja metsätieteiden tohtorin luento. Metsän hiilivarastoina, Metsätalouden hiilivarastot ja -virrat kestävyuden näkökulmasta. 29.11.2018.

Sarkkola, S., Saarinen, M. & Laiho, R. 2018. Jatkuvaopeitteisen metsänkasvatuksen soveltaminen turvemaidella.

Siitonen, J. 2019. Metsätalouden ohjauskeinojen vaikutukset monimuotoisuuden turvaamiseen. Viitattu 14.2.2019. [http://www.metsatieteellinenseura.fi/files/sms/MTP2013/mbiol-2\\_siitonen.pdf](http://www.metsatieteellinenseura.fi/files/sms/MTP2013/mbiol-2_siitonen.pdf).

State Forests Information Centre 2018. The State Forest in Figures 2018. Viitattu 13.2.2019.

Tidwell, T. 2016 State of Forests and Forestry in the United States. Viitattu 3.2.2019. <https://www.fs.fed.us/speeches/state-forests-and-forestry-united-states-1>.

US-Parks. 2019a. National parks. Viitattu 22.1.2019. <https://www.us-parks.com/national-parks.html>.

– 2019b. US National Parks Travel Guide. 2000-2019b Viitattu 22.1.2019. <https://www.us-parks.com/>.

Vuontisjärvi, V. & Raiskio, S. (toim.) 2012. Osaran Aukeat – Tuhkasta hyvinvointi-Suomen perustaksi. Rovaniemi: Pohjolan Painotuote Oy.

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P.(toim.) 2014. Hyvän metsänhoidon suositukset – Metsänhoito. Metsätalouden kehittämiskeskus. Tapion julkaisuja.

## LIITTEET

Liite 1. Tarkasteltujen maiden metsäisyys

Liite 2. Tarkasteltujen maiden päätehakuut sekä avohakkuiden määritelmä

Liite 3. Sähköpostikysely

## Liite 1

<b>Country</b>	<b>Land area (1000 ha)</b>	<b>Forest land area (1000 ha)</b>	<b>Forest land of land area (%)</b>	<b>Annual forest cover change, 2005-2010 (%)</b>
<b>Canada</b>	909 000	310 000	34	0
<b>Czech Republic</b>	7 726	2 657	34	0.08
<b>Croatia</b>	5 592	1 920	34	
<b>Estonia</b>	4 239	2 203	23	(-)0.31
<b>Finland</b>	30 408	22 084	76	0
<b>France</b>	55 010	15 954	29	0.3
<b>Latvia</b>	6 229	3 354	54	0.34
<b>Poland</b>	30 633	9 319	30	0.3
<b>Russia</b>	1 638 139	809 090	49	0.01
<b>Slovenia</b>	2 014	1 253	62	0.16
<b>Sweden</b>	41 031	28 605	70	0
<b>Switzerland</b>	4 000	1 240	31	0.38
<b>United Kindom</b>	24 250	2881	12	0.25
<b>United States</b>	916 000	304 000	33	0.1

## Liite 2 1(4)

Country	Final Felling Methods	Translation for Clear Felling	Definition for Clear Felling	Clear Felling Restrictions	Average size of Clear Felling Area	Biggest Clear Felling Area	Silviculture Methods in National Parks
Canada	Even-aged: Clearcut (stage 1 and stage 2), Seed-tree and Shelterwood. Uneven-Aged: Commercial thinning, Selection and unspecified.	Clearcut	Cutting most or all existing trees. Clearcutting can be done in blocks, strips or patches.	Every province has their own rules.			With respect to National Parks, timber harvesting is permitted. It involves only very small volumes of timber.
Czech Republic	Clear cutting, undergrowth cutting, narrow clearcutting (in the Mts., width of clear cutting area is only the height of forest stand) and individual tree cutting.	Holoseň	Clear cutting means area with maximum 1ha	Max. area for cutting - only 1 ha together, no other cutting next if there is a forest stand in the neighbourhood of less than 7 years old and not regenerated. Limitation from the age of forest stands according tree species (for example: for beech 120 years old, for norway spruce from 60 to 120 years old, for oak from 120 year a old, etc.).	0,5 ha	1ha	It depends according to zone of National Park. Core area (1st zone) is without management. 3th zone is managed forests with "normal" system of silviculture and cutting. Strict reserves are totally without management and any cutting.
Croatia	Even aged forests are managed in a way that regeneration period is defined as period of 30 years in forest rotation (as main tree species have rotation from 80 to 140 years). Every 10 year there are regular felling activities in the forests. At the last period if the regeneration rest of the trees are removed and then starts new period of tending the young forests.			The clear felling is allowed in general. There is no limitation in area. Felling all the trees from an area happens only when it is needed. For example, due to some important construction or after natural catastrophe. New forest regeneration needs to establish in 3 years.			In National Park forest management is not allowed, only some activities for the purpose of securing safe environment for visitors. Strict Nature Reserves are even more protected, so no visitors allowed and no management activities.

## Lähteet:

Fialová, J. 2019 Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 26.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.

Vuletić, D. 2019. 17.3.2019. Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi.17.3.2019. Tulostettu 10.4.2019.

## Liite 2 2(4)

Country	Final Felling Methods	Translation for Clear Felling	Definition for Clear Felling	Clear Felling Restrictions	Average size of Clear Felling Area	Biggest Clear Felling Area	Silviculture Methods in National Parks
Estonia	Clear felling		All trees are cut from the cutting area within one year after the beginning of the cutting.	According to Forest Act there are some size rules. For example: 1) the area of a cutting area must not exceed two hectares on dunes, in areas sensitive to erosion or deflation and in areas of in-filtration or with pressured groundwater			
Finland	Even Aged: Clear felling, Seed-tree, Strip, and Shelterwood. Uneven Aged: Thinning, Group Selection and Single Tree Selection (Seed-tree and strip felling)	Avohakkuu	Over 0.3 ha. No maximum size. Cutting most of the trees from an area.	PEFC and FSC: 10 or more retention tree per 1 ha. Buffer zone between area and water/ swamp.	1,76 ha	50,3 ha (2018) Normally 20-30 ha.	Silviculture method are forbidden in National Parks.
France	Improvement (baling, thinning, partitioning) and clear-cutting			Obligation to have a sustainable management document.	10 ha (New Aquitaine)	100 ha	

## Lähteet:

Husson, H. 2019. Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 25.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.

Riigi Teataja. 2012. Forest Act. Viitattu 1.4.2019. [https://www.riigiteataja.ee/en/compare\\_original?id=525032015010](https://www.riigiteataja.ee/en/compare_original?id=525032015010).

## Liite 2 3(4)

Country	Final Felling Methods	Translation for Clear Felling	Definition for Clear Felling	Clear Felling Restrictions	Average size of Clear Felling Area	Biggest Clear Felling Area	Silviculture Methods in National Parks
Latvia	Final felling can be done as a clearcut or a selective fell. Forest regeneration after final felling is an obligation	Kailcirte	No minimum area, maximum area differs from 2 ha (all the forest types excluding dry mineral soils; forest stands in restricted management area) to 5 ha (stands on dry mineral soils) and 10 ha (nutrient poor dry pine stands when at least 20 healthy, straight and well developed seed trees (pines) are left on each hectare).		1.9 ha (Latvia's state forests)	10 ha (Latvia's state forests)	According to Latvia's Forest Law: 27. The following is prohibited in forest lands: 27.2. to fell trees in a clear felling and improvement felling; 27.3. in performing tree felling in the final felling: 27.3.2. to establish in a forest, stand the openings larger than 0.1 hectares
Poland	Clear felling and complex cutting	Zrab zupelny	IA 6 ha maximum (61-80m). IB- 4 ha (31-60m). IC- 2 ha (15-30m)			6 ha	Silviculture methods are allowed in National Parks. Most cuttings are for forest maintenance.
Russia	Felling of mature and over-mature stands are divided into selective, gradual and clear cutting.	сплошные рубк		Stands should not exceed 50 hectares.		50ha	

## Lähteet:

Republic of Latvia. 2010. General Regulations on Protection and Use of Special-ly Protected Nature Territories. Viitattu 13.3.2019 No.58. <https://likumi.lv/ta/en/en/id/207283-general-regulations-on-protection-and-use-of-specially-protected-nature-territories>

Zvaigzne, G. 2019. Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 22.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.



## Liite 2 4(4)

Country	Final Felling Methods	Translation for Clear Felling	Definition for Clear Felling	Clear Felling Restrictions	Average size of Clear Felling Area	Biggest Clear Felling Area	Silviculture Methods in National Parks
Slovenia	Forest management and silviculture in Slovenia are based on natural regeneration. Predominant systems are irregular shelterwood (on approx. 95% of forest area) and selection system (5%)		Clearing is the removal of all forest trees in an unregenerated stand. An area in which the average distance between the rims of the remaining stand is greater than the height of full-grown trees in that site.	Forest act, Article 22 (1) Clear cutting shall be forbidden as a form of forest management. (2) ...clear cutting shall be allowed if it is ...necessary due to sanitation felling or in order to carry out preventive protection activities.	0	0	
Sweden	Clear-felling about 80-85% of the annual area, the rest natural regeneration under seed-trees.	Kalhugning		There is no strict definition.			Silviculture method are forbidden in National Parks.
Switzerland	Seam cutting (Saumschlag), selective logging (Femelschlag) in the concept of "permanent forest" (selection forest) , shelterwood cutting (Schirmschlag)	Kahlschlag	Area bigger than 0,5ha is considered as a clearcut.	Clear felling is prohibited in Switzerland.	0	0	All kind of harvesting methods are forbidden.
United Kingdom (Scotland)	Even-aged: Clear felling and Seed-tree	Clearfell	Clearfell may be defined as more or less complete clearance of coupes (normally in the range 5-20 hectares) and on rotations of 45-70 years.	In semi-natural woodland, limit felling to 10% of the area in any five-year period unless there are overriding biodiversity or social advantages.	15 - 30 ha	100 ha	
United States	Even Aged: Clearcut, Seed-tree and Shelterwood Two Aged: Seed-tree and Shelterwood Deferment. Uneven Aged: Patch Selection, Group Selection and Single Tree Selection	Clearcut	Cut down and remove every tree from an area.	Many US states have size restriction on the size of clear cuts.	Depends of State	Depends of State	Silviculture methods are allowed in National Parks, but no large clear cutting. Most cutting is for forest maintenance.

Lähteet:

Christison, J. 2019. Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 1.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.

Lundqvist, L. 2019. Thesis about differences of silviculture methods. Sähköposti tuija.hautanen@edu.lapinamk.fi. 19.2.2019. Tulostettu 10.4.2019.

## Liite 3

Dear Sir/Madam,

I am contacting you about a survey concerning forestry and silviculture methods in your country. As a forestry student at Lapland UAS, I am preparing my bachelor's thesis about definitions and restrictions of clear fellings (also referred to as open cut or clear cut) in different countries and areas worldwide. I hope you have time to answer a couple of questions by returning my email with your answers included.

1. What are the final felling- and the regeneration methods in your country?
2. What is the definition of clear felling in your country? (In Finland over 0,3 ha, no maximum size) What is the translation to clear felling in your language?
3. What is the average size of clear felling areas? What is the size of the biggest area?
4. What kind of clear felling restrictions do you have? What are the limitations based on e.g. Forest Act, certification system or some other regulation? (For example forest regeneration obligation after felling and buffer zones.)
5. Are silviculture methods allowed in National Parks and Strict Nature Reserves? What are the limitations?

Your personal information (name, email) will be identified in the results of the survey. If you don't want your personal information to be identified, please let me know.

If you have any questions, do not hesitate to contact me.

Kind regards,