



Harri Hänninen¹, Eetu Kotivuori² ja Kai Blauberg³

Metsänomistajat rekisteriaineistojen valossa

Hänninen H., Kotivuori E., Blauberg K. (2021). Metsänomistajat rekisteriaineistojen valossa. Metsätieteen aikakauskirja 2021-10577. Tutkimusartikkeli. 29 s. <https://doi.org/10.14214/ma.10577>

Tiivistelmä

Yksityismetsänomistajia koskevat kvantitatiiviset tutkimukset on tavallisesti tehty kyselytutkimuksina, joiden ongelmana on kasvava vastauskato, mikä voi vääristää tuloksia. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan, millaisia tietoja metsänomistajista, heidän omistamistaan metsistä ja niiden käytöstä on saatavissa rekisteripohjaisista aineistoista, ja voitaisiinko niillä korvata kokonaan tai ainakin osittain kyselyaineiston hankinta. Tässä käytettävät rekisteriaineistot perustuvat Digi- ja väestötietoviraston, Suomen metsäkeskuksen ja Maanmittauslaitoksen tietojärjestelmistä saatuihin aineistoihin. Rekisteriaineistojen perusteella metsänomistajien taustapiirteistä (esim. ammatti, sosioekonominen asema, asuuko metsätalalla, tilan hallintamuoto, milloin ja miten tila saatu haltuun, jne.) saadaan varsin kapea kuva, sillä metsänomistajia ja tilan omistustapaa luonnehtivia tietoja rekistereissä on vähän. Sen sijaan metsätalaa ja sen puustoa koskevia tietoja on hyvin kattavasti. Myös metsänomistajien metsätaloudellisesta käyttäytymisestä saadaan varsin hyvä kuva pelkästään rekisteritietojen perusteella. Rekisteripohjaisten tietojen perusteella voidaan muodostaa erilaisia metsänomistajien tavoiteprofileja, joita voitaisiin hyödyntää esimerkiksi metsänomistajien palvelutarjonnassa. Sen sijaan metsänomistajien metsiinsä liittyviä tulevaisuuden näkemyksiä ja mielipiteitä erilaisista asioista rekisteritiedoille ei saada. Rekisteripohjaisilla aineistoilla voidaan kuitenkin korvata osa kyselyllä hankittavista tiedoista ja näin lyhentää kyselylomaketta ja samalla todennäköisesti pienentää vastauskatoa. Lisäksi rekisteritietojen perusteella voidaan arvioida yksikkövastauskadon aiheuttamaa virhettä ja rakentaa tarvittaessa sitä korjaava painotus. Rekisteriaineistoilla kannattaa täydentää kyselyä sellaisilla tiedoilla, joita monen metsänomistajan on vaikea luotettavasti muistaa tai tietää, kuten esimerkiksi julkisen tuen käyttöä, hakkuita ja metsävarojen määrää. Tässä käytettiin kolmea rekisteripohjaista aineistoa ja niistäkin vain osaa, joten jatkossa tarkastelua kannattaa syventää ja laajentaa erityisesti Verohallinnon tietojärjestelmään sekä erilaisen massadatan hyödyntämiseen.

Avainsanat metsänkäyttöilmoitus; metsävaratiedot; julkinen tuki; rekisteritutkimus; yksityismetsänomistajat

Yhteystiedot ¹Luonnonvarakeskus (Luke), Biotalous ja ympäristö, Helsinki; ²Suomen metsäkeskus, Itäinen palvelualue, Joensuu; ³Suomen metsäkeskus, Eteläinen palvelualue, Helsinki

Sähköposti harri.hanninen@outlook.com

Hyväksytty 7.12.2021

1 Johdanto

Suomen metsistä 60 prosenttia on yksityisten henkilöiden, tavallisten perheiden omistuksessa, joko yksin tai osakkaina erilaisissa yhteisomistusmuodoissa. Omitusyksiköitä ja omistajia on runsaasti, satoja tuhansia, ja omistusyksiköiden koko vaihtelee hehtaarista tuhansiin hehtaareihin (Luonnonvarakeskus 2016). Perusjoukko on paitsi suuri myös hyvin heterogeeninen. Nämä seikat tekevät metsien omistusta ja omistajia koskevan tutkimuksen haastavaksi.

Suomalaisia yksityismetsänomistajia ja heidän käyttäytymistään koskevat kvantitatiiviset tutkimukset on tavallisesti tehty kyselytutkimuksina, joissa metsänomistajalle on toimitettu kysymykset joko pelkästään paperilomakkeella (Karppinen ym. 2002; Rämö ym. 2013; Häyrinen ym. 2014) tai sähköisellä lomakkeella (Haltia ja Rämö 2017; Kärhä ym. 2020) tai molemmilla (Hänninen ym. 2011; Karppinen ym. 2020; Koskela ja Karppinen 2020). Kyselylomake on voitu toimittaa metsänomistajalle joko postitse (Karppinen ym. 2002; Hänninen ym. 2011; Rämö ym. 2013; Häyrinen ym. 2014; Karppinen ym. 2020; Koskela ja Karppinen 2020) tai sähköpostilla (Haltia ja Rämö 2017, Kärhä ym. 2020). Suurten aineistojen keruusta haastatteluin on luovuttu kokonaan. Viimeinen laajahkoon otokseen perustuva metsänomistajien haastatteluaineisto kerättiin vuonna 1991 (Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994). Pelkästään puhelinhaastatteluin kerätyt metsänomistaja-aineistot ovat olleet tutkimusaineistoina muutamia poikkeuksia (Häyrinen ym. 2016) lukuun ottamatta harvinaisia, mutta kaupallisissa selvityksissä yleisiä. Osassa kyselyihin perustuvia metsänomistajatutkimuksia on käytetty kyselytietojen rinnalla myös rekisteriaineistoja, joita on saatu Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiosta, Verohallinnosta ja Suomen metsäkeskuksesta. Esimerkiksi Hänninen ja Torvelainen (2004) käyttivät metsätalouden julkista tukea koskevia tietoja, Hänninen ym. (2011) ansio- ja pääomatulotietoja, Kuuluvainen ym. (2014) puuston inventointitietoja sekä ansio- ja pääomatulotietoja, ja Haltia ja Rämö (2017) metsänkäyttöilmoitustietoja.

Digitalisaation myötä erilaisen datan määrä on kasvanut ja monipuolistunut huomattavasti niin julkisella kuin kaupallisella sektorilla. Monella alalla on tiedostettu, että julkiset ja yksityiset tahot keräävät ja ylläpitävät valtavia määriä erilaisia tietoja rutiinitoimien yhteydessä. Tällaista massadataa, ns. Big dataa ei kuitenkaan ole järjestelmällisesti hyödynnetty päätöksenteossa eikä tutkimuksessa (Zikopoulos ym. 2012; Rastas ja Aspen 2014). Massadatan määritelmä ei ole vakiintunut, eikä sille välttämättä saadakaan yleisesti hyväksyttyä ja yksikäsitteistä määrittelyä (Rastas ja Aspen 2014; Favaretto ym. 2020). Massadataa voidaan kuitenkin luonnehtia tietyillä ominaispiirteillä, jotka liittyvät datan tuottamisnopeuteen sekä sen monimuotoisuuteen ja määrään (Zikopoulos ym. 2012). Ominaispiirteiden mukaisesti massadataa kertyy jatkuvasti, usein automaattisesti monista eri lähteistä ja eri muodoissa. Datalla ei välttämättä ole lainkaan jäsenneyttä rakennetta tai se on vain löyhästi määritelty, minkä vuoksi sen analysointi sellaisenaan on hankalaa. Massiivisen datamäärän ja jäsentelemättömyyden johdosta sitä ei voida käsitellä perinteisin datankäsittelytyökaluin (Zikopoulos ym. 2012; Rastas ja Aspen 2014).

Monilähteisten tietojen laajempaa hyödyntämistä on pyritty viime aikoina edistämään metsäalalla erilaisten hankkeiden avulla. Hyvänä esimerkkinä toimii Forest Big Data -hanke, jossa tarkasteltiin vuosina 2014–2016 laaja-alaisten tietomassojen hyödyntämistä seuraavan sukupolven metsävaratietojärjestelmän tuottamiseksi (Hämäläinen ym. 2014; Räsänen ym. 2017). Toisena esimerkkinä voidaan mainita Metsätieto ja sähköiset palvelut -hanke, jossa vuosina 2016–2018 kehitettiin muun muassa avoimen metsätiedon jakamisen palvelualustaa ([Metsään.fi](https://metsaan.fi)) ja taimikoiden tilan kustannustehokkaampaa arviointia sekä metsätöiden toteutustiedon hyödyntämistä (Riissanen 2019; Tokola ym. 2019). Pelkästään rekisteripohjaisiin tai monilähteisiin suuriin tietoaaineistoihin perustuvia yksilö- ja tilatason tutkimuksia yksityismetsänomistajista ei ole Suomessa aiemmin tehty.

Toisin kuin massadata, rekisteripohjainen tieto perustuu järjestelmällisesti koottuihin yksikkötason (yksilö, kiinteistö, yritys, tms.) tietoihin, joita päivitetään säännöllisesti ja joissa

jokainen rekisterin yksikkö voidaan yksilöidä ja muodostaa niistä erilaisia kohderyhmiä täsmällisillä säännöillä. Rekisteritietoja tuotetaan ja ylläpidetään hallinnollisia tarkoituksia varten julkisissa tai yksityisissä laitoksissa tai yrityksissä (United Nations... 2007). Rekisteripohjaisella tutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jossa käytetään jotain muuta tarkoitusta kuin tutkimusta varten rekistereihin kerättyjä tietoja. Sosiaali- ja terveysalalla, jossa rekisteripohjainen tutkimus on jo kauan ollut verratun yleistä (Valkonen ym. 1998; Sihvonen ja Gissler 2005; Räisänen ja Gissler 2012; Thygesen ja Ersbøll 2014), puhutaan ensisijaisesta ja toissijaisesta käytöstä. Suomessa tietojen käytön edellytykset muussa kuin ensisijaisessa tarkoituksessa on määritelty erityislaissa sosiaali- ja terveys-tietojen toissijaisesta käytöstä (552/2019). Lisäksi sosiaali- ja terveysalalle on perustettu vuonna 2019 erityinen tietolupaviranomainen Findata, joka myöntää luvat tietojen toissijaiseen käyttöön ja yhdistää eri rekistereistä peräisin olevat aineistot toteuttaen näin ”yhden luukun periaatetta”. Tavoitteena on asiakastietojen hyötykäytön turvallisuus ja toisaalta tietojen käytön edistäminen tutkimuksessa. Vastaavaa palvelua ei ole Suomessa muilla yhteiskunnan sektoreilla, joskin Tilastokeskus yhdistelee eri rekistereistä peräisin olevia tietoja tutkimuskäyttöön, mutta tutkimuksen tekijöiden on ensin anottava luvat kultakin rekisterinpitäjältä erikseen.

Rekisteritietojen luovutusta ja käyttöä säätelee Suomessa joukko yleis- ja erityislakeja, jotka suojaavat tutkimuksen kohteena olevia henkilöitä ja toisaalta mahdollistavat, että rekisteritietoja voi tietyin edellytyksin saada tieteelliseen tutkimukseen. Keskeisiä ovat EU:n yleinen tietosuoja-asetus (EU 679/2016) ja sen kansallinen sovellus Tietosuojalaki (1050/2018). Suomen metsäkeskuksen metsätietojärjestelmän sisältämien tietojen käyttöä säätelee lisäksi Metsätietolaki (419/2011). Lupa rekisteritietojen käyttöön haetaan pääsääntöisesti siltä viranomaiselta, joka toimii rekisterinpitäjänä. Edellä mainituissa laeissa on kerrottu, millä ehdoin lupa voidaan myöntää. Koska massadatan määrittelyt ovat epäselviä, lait, asetukset ja ohjeet, joiden tulisi ohjata siihen perustuvaa tutkimusta, eivät todennäköisesti ole kovin tehokkaita (Favaretto ym. 2020). Tässä tutkimuksessa hyödynnetään rekisteripohjaisia, jäseneltyjä aineistoja, joiden tietosuoja on selkeästi määritelty.

Koska rekisteriaineistot on tavallisesti kerätty muuta kuin tutkimusta varten, esimerkiksi palvelutoimintaa, hallintoa tai tilastointia varten, niihin liittyy tutkimuskäytön kannalta sekä vahvuuksia että heikkouksia. Vaikka rekisteriaineistojen käyttö tutkimuksessa edellyttää lähes poikkeuksetta niiden esikäsitteilyä, rekisteriaineiston vahvuuksia ovat tutkimusaineiston hankinnan nopeus ja edullisuus verrattuna muihin aineiston hankintamenetelmiin. Rekisteriaineistolla tavoitetaan myös sellaisia väestöryhmiä, jotka yleensä vastaavat heikosti kyselytutkimuksiin. Lisäksi suuri kohdejoukko mahdollistaa hyvin harvinaistenkin ilmiöiden tilastollisen tarkastelun. Rekisteriaineiston hankinnan helppous voi kuitenkin olla myös sen heikkous. Rekisteritietojen kattavuudessa ja luotettavuudessa voi olla ajallista ja havaintokohtaista vaihtelua, koska tiedon tallentajat, joita voi olla lukuisia, tekevät tallennuksen usein oman työnsä ohessa. Suuri aineisto tarkoittaa väistämättä myös sitä, ettei siinä mahdollisesti olevia virheitä voi korjata käsin. Koska tutkijat eivät ole itse määritelleet aineiston sisältöä, tutkijoiden voi olla vaikea saada selville aineiston käsitteiden ja luokitusten täsmällistä sisältöä. Aineiston ymmärtäminen edellyttää hyvää yhteistyötä tiedon tuottajien kanssa tai että aineistosta on laadittu tarkka metatieto, jossa kuvataan tietojen konteksti, sisältö ja rakenne sekä tietojen hallinta. Koska rekisteriaineistot on alun perin kerätty jotain muuta tarkoitusta varten, ne eivät käytännössä koskaan ole täysin yhteensopivia tutkijan asettamien tutkimuskysymysten ratkaisemiseksi. Aineiston suuri kokokin voi olla ongelma laskennallisessa ja tilastollisessa mielessä. (Valkonen ym. 1998; Sund ym. 2004; Räisänen ja Gissler 2012; Thygesen ja Ersbøll 2014).

Tietotekniikan kehittyminen on lisännyt rekisteriaineistojen käyttöä ja on mahdollistanut erilaisten rekisteriaineistojen yhdistämisen, mikä lisää rekisteriaineistojen monipuolisuutta ja kiinnostavuutta tutkimuskäytössä. Tietojen yhdistämisen luotettavasti niin sanottuihin perusrekisteriaineistoihin (väestörekisteri, kiinteistörekisteri, yritysrekisteri) mahdollistavat Pohjoismaissa

henkilötunnus, kiinteistötunnus sekä yritys- ja yhteisötunnus (United Nations...2007). Lähes poikkeuksetta salassa pidettäviäkin rekisteripohjaisia aineistoja saa tieteelliseen tutkimuskäyttöön, mutta tunnisteet vain, jos Tietosuojalain (1050/2018) edellytykset täyttyvät. Rekisteriaineistojen kiinnostavuutta tutkimuskäytössä lisää se, että kansalaisten vastaaminen erilaisiin kyselyihin on yleismaailmallisesti vähentynyt (Cook ym. 2009; Anseel ym. 2010; Tourangeau ja Plewes 2013). Myös suomalaisissa metsänomistajien kyselytutkimuksissa vastauskadon osuus on lisääntynyt, ja lisäksi kato on usein painottunut tiettyihin henkilöryhmiin, kuten kuolinpesiin, nuoriin ja maatalousyrittäjiin (Karppinen ym. 2002; Hänninen ym. 2011; Haltia ja Rämö 2017; Karppinen ym. 2020). Lomakkeen pituus karsii vastaajia (Smith ym. 2003; Galesic ja Bosnjak 2009), joten on eduksi, jos rekistereistä saadaan kerättyä osa tiedoista. Postimaksujen nousu ja pidentyneet jakeluajat ovat myös vähentäneet mielenkiintoa postikyselytutkimuksiin (Ebert ym. 2018). Kustannussyistä otoskoot ovat vaarassa jäädä niin pieniksi, ettei tavanomaisilla aluejaoilla (maakunnat, kunnat) saada luotettavia tuloksia.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on tarkastella suomalaisia yksityismetsänomistajia pelkästään viranomaisten tuottamien rekisteritietojen perusteella. Näin saatuja tuloksia verrataan muilla tavoilla tuotettuihin tietoihin, jotta saataisiin käsitys rekisteritietojen käyttökelpoisuudesta tutkimustarkoituksiin (vrt. Laatikainen ym. 2020). Tässä mielessä tutkimus on aineistolähtöinen. Keskeinen tarkoitus on selvittää, voitaisiinko tavanomaisen kyselyyn perustuvan metsänomistajatutkimuksen aineisto korvata kokonaan tai osittain rekisteripohjaisilla aineistoilla ja näin ainakin keventää kyselyllä kerättäviä tietoja. Tässä käytettävät rekisteriaineistot on hankittu Digi- ja väestötietovirastosta (aiemmin Väestörekisterikeskus) ja Suomen metsäkeskuksesta sekä välillisesti, kiinteistötietojen osalta Maanmittauslaitoksesta.

2 Rekisteriaineistot ja menetelmät

2.1 Otanta

Tässä tutkimuksessa käytettävät rekisteriaineistot on hankittu alun perin Suomalainen metsänomistaja 2020-tutkimuksen kyselytutkimusta varten (Karppinen ym. 2020). Kyseisen tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli tuottaa metsätilastointia varten luotettavat estimaatit metsänomistajien omatoimisesti tekemille metsänhoitotöille. Tämän tavoitteen takia otannassa päädyttiin puunhinta-alueittain tasasuuruisiin otoksiin, joka käsitti kultakin seitsemältä alueelta 2250 eli yhteensä 15 750 otostilaa. Otostila tarkoitti henkilön samalla omistussuhteella omistamia metsätalousmaata sisältäviä kiinteistöjä sen maakunnan (jatkossa painopistemaakunta) alueella, jossa hänen kiinteistöistään suurin osa oli. Otanta on yksityiskohtaisesti kuvattu Suomalainen metsänomistaja 2020 -tutkimuksessa (Karppinen ym. 2020).

Suomen metsäkeskuksen tietojärjestelmästä saatiin Suomalainen metsänomistaja 2020 -tutkimuksen kyselyaineiston keräämistä varten metsänomistajan asiakasnumero, henkilötunnus, nimi- ja osoitetiedot, puhelinnumero, sähköpostiosoite, tieto asiointikielestä, tieto ulkomailla asumisesta, henkilön omistamien kiinteistöjen metsätalousmaan ala painopistemaakunnassa, henkilön muissa maakunnissa omistama metsätalousmaan ala, kiinteistöjen lukumäärät painopistemaakunnassa ja muualla sekä omistajaryhmä (yksityismetsänomistajista kuolinpesä ja muu yksityisomistus). Jos metsänomistaja oli Digi- ja väestötietoviraston tietojen mukaan kuollut, omistajaryhmä korjattiin kuolinpesäksi. Metsäkeskuksen henkilölle antama asiakasnumero toimi tunnisteena, jonka perusteella Metsäkeskuksen eri lähteistä peräisin olevat tiedot yhdistettiin aineistoon.

Rekisteripohjaiset metsätalousmaan pinta-alat on laskettu Metsäkeskuksen metsämaskin pohjalta. Metsämaski on koko Suomen kattava digitaalinen kartta-aineisto metsätalouden käytössä

olevasta maasta, joka perustuu Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan ja kiinteistöraja-aineistoon (Suomen metsäkeskus 2019; Väisänen 2020).

Lähes kolmasosalla (28 %) kiinteistöistä oli useita omistajia. Näistä otokseen poimittiin sen henkilön tiedot, jonka asiakasnumero Metsäkeskuksen tietojärjestelmässä oli pienin ja asiakkuus näin omistajista pitkäikäisin.

2.2 Metsänomistajaa koskevat tiedot

Suomen metsäkeskuksen tietojärjestelmän metsänomistajaa koskevia tietoja täydennettiin Digi- ja väestötietoviraston (aiemmin Väestörekisterikeskus) väestörekisteriaineistolla. Aineistoja yhdistävänä tietona toimi metsänomistajan henkilötunnus. Vain yhdeksälle metsänomistajalle ei löydetty tietoja, joista viiden kohdalla oli syynä virheellinen henkilötunnus. Digi- ja väestötietovirastosta metsänomistajalle pyydettiin tiedot hänen sisaruksistaan, lapsista, lastenlapsista sekä kuolinvuodesta, jos omistaja itse tai joku hänen lapsistaan tai sisaruksistaan oli kuollut. Lastenlapsia lukuun ottamatta kaikista pyydettiin myös syntymäkunta ja nykyinen asuinkunta. Kuntamuutosten vuoksi syntymäkuntatietoja korjattiin nykytilan mukaisiksi.

Metsänomistajan ikä ja sukupuoli saatiin henkilötunnuksen perusteella. Kuolinpesien kohdalla metsänomistajaksi oli merkitty kuollut henkilö, joten ikää ja sukupuolta laskettaessa kuolinpesiä ei otettu huomioon. Metsänomistajan kuolinvuoden perusteella saatiin selville kuolinpesän muodostumisvuosi. Kuolinpesien asianhoitajista Metsäkeskuksen tietojärjestelmässä ei ollut tietoja.

2.3 Metsävaratiedot

Metsävaratiedot otostiloille saatiin Suomen metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä. Tässä tutkimuksessa käytettävät metsävaratiedot on kerätty kahdella inventointimenetelmällä: 1) kaukokartoitusinventoinnilla ja 2) kuvioittaisella maastoinventoinnilla (Suomen metsäkeskus 2016).

Kaukokartoitusperusteinen kuviotason inventointi pohjautuu laserkeilausaineiston, ilmakuvien ja maastokoealojen yhteiskäyttöön (Maltamo ym. 2021). Aluepohjaista laserkeilaukseen perustuvaa kaukokartoitusinventointia on hyödynnetty täysimittaisesti Suomen operatiivisissa inventoinneissa 2010-luvun alusta lähtien. Aluepohjaisessa menetelmässä kaukokartoitustunnusten ja koealatasen maastotunnusten välille luodaan mallit ja puustotunnukset ennustetaan 16 × 16 metrin hilaruuduille (Maltamo ja Packalen 2014). Hilaruuduilta puustotunnukset yleistetään kuviotasolle. Puulajikohtaisten puustotunnusten ennustamisessa käytetään yleensä ei-parametrisia lähimmän naapurin menetelmiä (Packalén ja Maltamo 2007). Maastoinventointi kuviotasolla on puolestaan perinteisesti pohjautunut relaskooppikoealoihin ja pohjapinta-alamediaanipuiden mittauksiin (Haara ja Korhonen 2004). Perinteisesti kuviot on rajattu visuaalisen tarkastelun avulla suoraan ilmakuvilta, mutta nykyisin laserkeilausaineistoa ja ilmakuvia hyödynnetään kuvioinnin automatisoinnissa.

Tämän tutkimuksen vanhimmat tiedot olivat vuodelta 1990 ja perustuivat pelkästään maastoinventointiin. Kaukokartoitusinventointi otettiin Metsäkeskuksessa käyttöön vuonna 2010 (Heikkilä 2017). Ensimmäinen koko maan kattava inventointikierrös valmistui vuonna 2020 (Suomen metsäkeskus 2020), joten kaikilla tämän aineiston kiinteistöillä ei vielä ollut kaukokartoituspohjaista metsävaratietoa. Niille oli saatavilla kuvioittaisella maastoinventoinnilla kerättyä tietoa tai ei tietoja lainkaan.

Metsävaratietojen inventointihetken jälkeen tietoja ajantasaistetaan monin eri tavoin. Kuvioden puustotietoja kasvatetaan kasvumalleilla ja päivitetään Metsäkeskukselle saapuvien, metsien käyttöön ja hoitoon liittyvien ilmoitus- ja toteutustietojen perusteella (Etula ja Store 2011). Metsävaratietoja voidaan päivittää myös laadittujen metsäsuunnitelmien avulla ja [Metsään.fi](https://metsaan.fi) -palvelun kautta metsänomistajan tekemien päivityspyyntöjen perusteella. Lisäksi erilaiset luon-

nonsuojelu- ja ympäristötukiaineistot täydentävät metsävaratietoa. Myös kiinteistörajapäivitykset aiheuttavat metsävarakuvioverkon päivitystarvetta. (Suomen metsäkeskus 2016; Heikkilä 2017). Mitä kauemmin inventoinnista on kulunut, sitä enemmän ja sitä useamman tietolähteen perusteella tietoja on todennäköisesti päivitetty.

Metsävaratietojen luotettavuus riippuu tietojen kattavuudesta, inventointimenetelmästä, inventoinnin ajankohdasta ja tietojen ajantasaisuudesta. Tietojen käyttökelpoisuuden arvioimiseksi tarkasteltiin, kuinka suuren osan inventointitiedot kattoivat metsämaskin mukaisesta metsätalousmaan alasta. Lisäksi tarkasteltiin minä vuonna ja millä menetelmillä tiedot oli tuotettu. Tietojen päivittämisestä ei ollut käytettävissä tietoja. Tarkastelu tehtiin vain niiden kiinteistöjen osalta, jotka sijaitsivat painopistemaakunnassa, jossa valtaosa omistajan kiinteistöistä sijaitsi. Otostilan omistajista vain 3,7 prosenttia omisti metsää useamman kuin yhden maakunnan alueella, joten rajauksella ei ole suurta merkitystä.

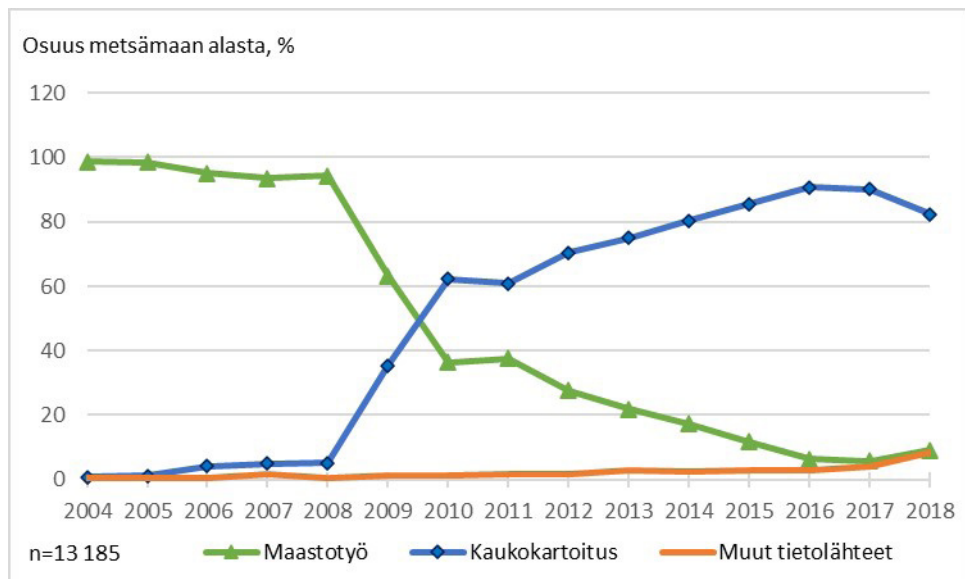
Metsävaratietoja löytyi kaikkiaan 15 081 tilalta, mikä oli 95,7 prosenttia kaikista otostiloista. Vanhimmat tiedot olivat vuodelta 1990 ja uusimmat vuodelta 2018. Metsämaskin mukaisesta metsätalouden maasta inventointitieto kattoi keskimäärin $96,0 \pm 0,26$ prosenttia. Lähempi tarkastelu osoitti kuitenkin, että joukossa oli tiloja, joilla inventointitieto kattoi vain muutamia aareja tilan metsätalouden maasta ja toisaalta tiloja, joilla inventointitiedon mukainen metsätalouden maa oli selvästi suurempi, suurimmillaan kolminkertainen metsämaskin mukaiseen pinta-alaan nähden. Viimemainitut olivat useimmiten pieniä 5–10 hehtaarin tai 10–20 hehtaarin tiloja. Todennäköisesti ne olivat sellaisia tiloja, joissa omistajalla oli toisella omistussuhteella osuuksia myös muissa tiloissa, ja ne tulivat metsävaratietoja poimittaessa virheellisesti mukaan, koska omistajista löytyi sama asiakasnumero. Vanhimmat inventointitiedot kattoivat usein vain pienen osan tilan metsäalasta.

Tarkastelun perusteella inventointitietojen jatkoanalyysi rajattiin vain niihin tiloihin, joilla inventointitieto kattoi vähintään 75 prosenttia metsämaskin mukaisesta metsätalousmaasta ja oli korkeintaan yhden hehtaarin suurempi kuin metsämaskin mukainen metsätalousmaan ala. Nämä ehdot täyttäviä tiloja oli 13 176 eli 83,7 prosenttia koko otoksesta, joilla inventointitiedot kattoivat keskimäärin $98,9 \pm 0,08$ prosenttia metsämaskin mukaisesta metsätalousmaan alasta.

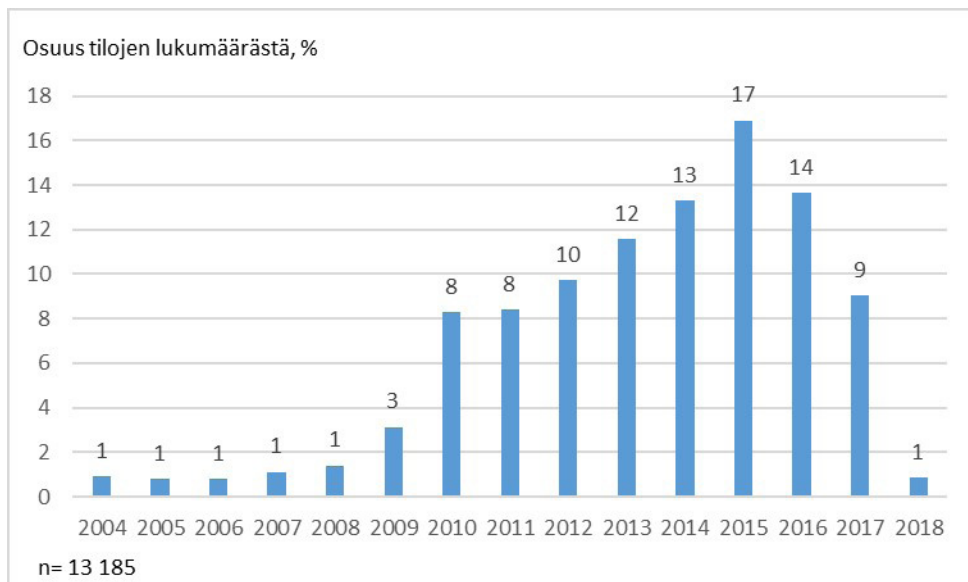
Inventoidusta metsämaan pinta-alasta keskimäärin $24,0 \pm 0,53$ prosenttia perustui maastoarvointiin, $73,5 \pm 0,53$ prosenttia kaukokartoitukseen (ilmakuvat ja/tai laserkeilaus) ja $2,5 \pm 0,13$ prosenttia oli arvioitu muiden tietolähteiden perusteella. Osuus vaihteli kuitenkin vuosittain (Kuva 1). Vuodesta 2010 alkaen pääosa inventointitiedoista perustui kaukokartoitukseen. Tiloista 91,8 prosentilla tiedot oli tuotettu vuonna 2010 tai myöhemmin (Kuva 2).

Tutkimuksessa hyödynnettävät metsävaratiedot sisälsivät tiedot erikseen painopistemaakunnassa ja muissa maakunnissa olevien kiinteistöjen metsätalousmaan ja metsämaan alasta, puuston määrästä metsämaalla (m^3 , $m^3 ha^{-1}$), mittausvuodesta, puuston kasvusta laskentavuonna metsämaalla (m^3 , $m^3 ha^{-1} a^{-1}$), kehitysluokkien pinta-aloista (ha) ja niiden metsämaa-alan osuudesta (%), hakkuuehdotuksista aikavälillä 2019–2023 (ha, m^3 , $m^3 ha^{-1} a^{-1}$), taimikoiden ja nuorten metsien hoitoehdotuksista sekä varhaishoidon ehdotuksista aikavälillä 2019–2023 (ha). Mittausvuosi määritettiin siihen vuoteen, jolta suurin osa kiinteistön inventointitiedoista oli peräisin. Mittausvuodelle laskettiin myös kyseisen mittausvuoden metsämaa-alan osuus (%).

Kiinteistökohtaiset tiedot yhdistettiin tilakohtaisiksi erikseen painopistemaakunnassa ja muissa maakunnissa olevilta kiinteistöiltä. Laskenta tehtiin SPSS-ohjelman Aggregate-toiminnolla, jolla laskettiin kokonaismäärät hehtaareja ja kuutiometrejä käsittävistä muuttujista ja keskiarvot inventointivuosista ja peittoprosentista.



Kuva 1. Erilaisin inventointimenetelmin tuotetun metsävaratiedon osuus metsänomistuksen painopistemaakunnassa olevien kiinteistöjen metsämaan alasta vuosittain.



Kuva 2. Eri vuosina kerättyjen käyttökelpoisiksi arvioitujen metsävaratietojen osuus painopistemaakunnassa olevien metsätilojen lukumäärästä.

2.4 Metsänkäyttöilmoitukset

Metsälain (1093/1996) mukaan kaikista metsien hakkuista ja metsälain 10 §:ssä mainittujen erityisen tärkeiden elinympäristöjen käsittelystä on tehtävä Suomen metsäkeskukselle metsänkäyttöilmoitus vähintään kymmenen vuorokautta ennen hakkuiden aloittamista. Ilmoituksen tekee yleensä puunostaja tai leimikon suunnittelija, ja se on voimassa kerrallaan enintään kolme vuotta. Metsäkeskus tarkastaa, onko hakkuualueella hakkuita koskevia rajoitteita, kuten esimerkiksi metsälain 10 §:n lakikohteita. Metsäkeskuksen on ilmoitettava välittömästi hakkuuoikeuden haltijalle ja metsänomistajalle, jos hakkuualueelta löytyy jokin hakkuita rajoittava tekijä.

Otosmetsänomistajien kiinteistöiltä selvitettiin Metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä ne metsänkäyttöilmoitukset, jotka oli tehty vuosina 2016–2018. Samalle metsikölle tehdyt päällekkäiset metsänkäyttöilmoitukset pyrittiin tunnistamaan ja poistamaan lopullisesta aineistosta siten, että päiväykseltään uusien metsänkäyttöilmoitus jäi jäljelle. Aineisto sisälsi tiedot seuraavista toimenpiteistä: hakkuun tarkoitus (useammalla luokituksella), uudistustapa, tieto kuviolla tai sen välittömässä lähteisyydessä olevasta erityisen tärkeästä elinympäristöstä ja ilmoituksen saapumispäivämäärä. Metsänkäyttöilmoituksen tiedot olivat kuviokohtaisesti kukin omalla rivillään.

Ensiksi omistajan painopistemaakunnan ja muiden maakuntien kiinteistöille tehdyt metsänkäyttöilmoitukset eroteltiin omiin Excel-tiedostoihin. Tämän jälkeen kustakin toimenpiteestä tehtiin oma tiedosto, joka sisälsi kolme muuttujaa: omistajan asiakasnumero, toimenpide (jonka tarkempi luonne ilmoitettu koodeilla) ja kunkin toimenpiteen eri koodeilla ilmaistun tapahtuman kuviokohtainen pinta-ala. Rivejä oli yhtä monta kuin kuviokohtaisia toimenpiteitä. Nämä summattiin toimintokoodettain SPSS-ohjelman Aggregate-toiminnolla ja käännettiin rivikohtaisesta tiedosta sarakkekohtaisiksi muuttujiksi SPSS-ohjelman Restructure-toiminnolla. Jos toimenpide sisälsi neljä erilaista koodia, siitä syntyi neljä muuttujaa. Tämä tehtiin jokaiselle tarkasteltavalle toimenpiteelle. Lopuksi kaikki metsäkäyttöilmoitustiedot yhdistettiin asiakasnumeron perusteella muuhun aineistoon.

2.5 Julkista tukea koskevat tiedot

Metsänomistajien kestävä metsätalouden rahoituslain (1094/1996; 34/2015) perusteella saama metsätalouden julkinen tuki (kemera) ja riistavahinkolain (105/2009) nojalla saamat hirvivahinkokorvaukset selvitettiin vuosilta 2016–2018. Aineisto sisälsi työlajeittain tuet ja korvaukset euroina sekä toteumatiedot hehtaareina tai metreinä. Työlajit olivat metsänviljely, taimikon varhais- ja nuoren metsän hoito, terveyslannoitus, suometsänhoito, metsäautoteiden rakentaminen ja perusparantaminen, juurikäävän torjunta, luonnonhoito, ympäristötuki ja hirvivahingot. Julkisen tuen käyttö koski metsänomistajan koko metsäomaisuutta sen sijainnista riippumatta.

Kulutus siirtyi tarkastelujakson alussa puuntuotannon tukimuodoista rahoitettavaksi metsäluonnonhoitohankkeiden kautta (Lindberg ym. 2018), joten sitä ei ollut mahdollista tarkastella erikseen. Tässä ei tarkastella myöskään luonnonhoidon tukea, koska luonnonhoidon tuki on hankekohtaista ja tuensaaja pääsääntöisesti yritys, joka toteuttaa hankkeen.

2.6 Menetelmät

Rekistereistä yksikkötasolle eli metsänomistaja- ja tilakohtaiseksi koostettua aineistoa voidaan käsitellä laskennassa tavanomaisin tilastollisin ohjelmistoin tuottaen prosenttijakaumat ja keskiarvot sekä niille luotettavuusestimaatit. Tässä tutkimuksessa käytettiin ohjelmistona IBM:n SPSS-ohjelmaa (versio 27). Lasketuille tunnuksille on esitetty kaksinkertainen keskivirhe, joka kertoo keskiarvon tai prosenttiosuuden poikkeavan todellisesta perusjoukon tunnusluvusta 95 prosentin

todennäköisyydellä korkeintaan kaksinkertaisen keskivirheen verran. Koska rekisteripohjainen aineisto on varsin suuri (noin 15 000 havaintoa), satunnaisuuden vaikutus on vähäinen, joten pienetkin erot voivat olla tilastollisesti merkitseviä. Tässä ei kuitenkaan nähty tarkoituksenmukaiseksi käyttää estimaattien ja niiden keskivirheiden laskennassa aineiston toistuvia satunnaisia uudelleen poimintamenettelyitä, kuten esimerkiksi bootstrapping ja Jackknife (Thygesen ja Ersbøll 2014).

Koska otostilojen poiminta tehtiin tasasuuruksena seitsemälle puunhankinta-alueelle (Karpinen ym. 2020), vaikka metsätilojen määrä puunhinta-alueilla todellisuudessa oli erisuuruinen, tuloksia oli laskennassa painotettava. Painotusta varten laskettiin asetelmapainot, joilla havaintomäärät korjattiin todellista puunhinta-alueitaista metsätilajakaumaa vastaavaksi (Laaksonen 2013). Metsätilajakaumat saatiin Luonnonvarakeskuksen metsämaan omistustilastosta (Luonnonvarakeskus 2016).

Rekisteriaineistoista laskettujen metsäomistaja- ja tilakohtaisten jakaumien ja keskiarvojen vastaavuutta verrattiin kyselytutkimuksilla (valtakunnalliset metsänomistajatutkimukset) ja muulla tavoin, kuten valtakunnan metsien inventoinnilla tuotettuihin tietoihin sekä tilastotietoihin, siltä osin kuin vertailukelpoisia tietoja oli saatavilla. Vertailut tehtiin aggregaattitasolla, koska henkilö- ja tilatasolla tietoja ei ollut mahdollista verrata.

3 Tulokset

3.1 Mitä rekisteritiedot kertovat metsänomistamisesta ja käytöstä

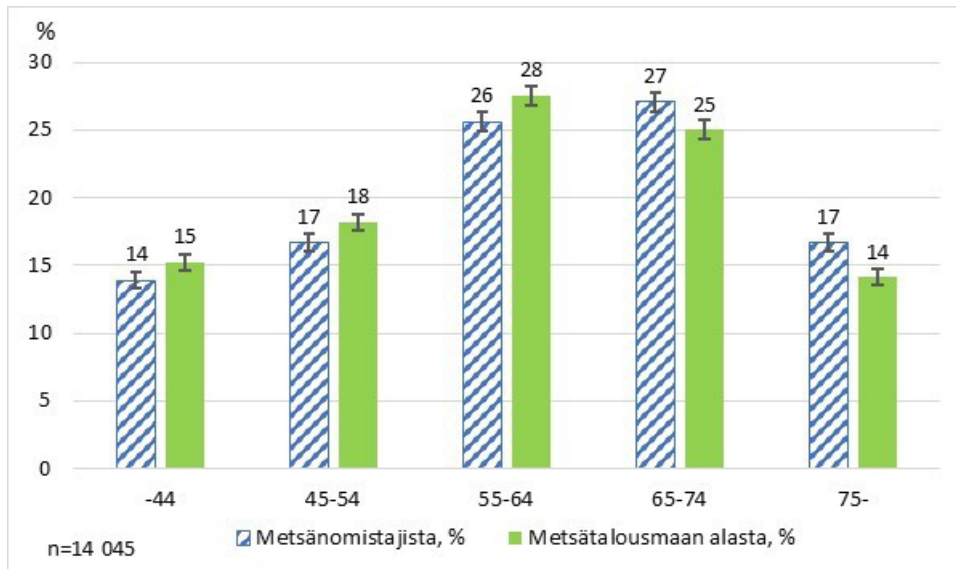
3.1.1 Metsätilojen omistajat

Metsätilalla voi olla useita omistajia mutta tässä, kuten lähes poikkeuksetta muissakaan metsänomistajatutkimuksissa ei ole selvitetty jokaista omistajaa koskevia tietoja. Metsänomistajalla tarkoitetaan tässä Metsäkeskuksen asiakasrekisterissä pienimmän asiakasnumeron omistavaa henkilöä, jonka oletettiin pääasiassa hoitavan tilan metsäasioita. Tulosten mukaan metsänomistajista naisia oli 28 prosenttia, ruotsinkielisiä kuusi prosenttia ja ulkomailla asui yksi prosentti. Naisten hallussa oli metsätalousmaasta 22 prosenttia, ruotsinkielisten viisi prosenttia ja ulkomailla asuvien vajaa prosentti. Metsätilan sijaintimaakunnassa kaikista metsänomistajista asui 79 prosenttia ja he omistivat kaikista metsätalousmaasta 80 prosenttia.

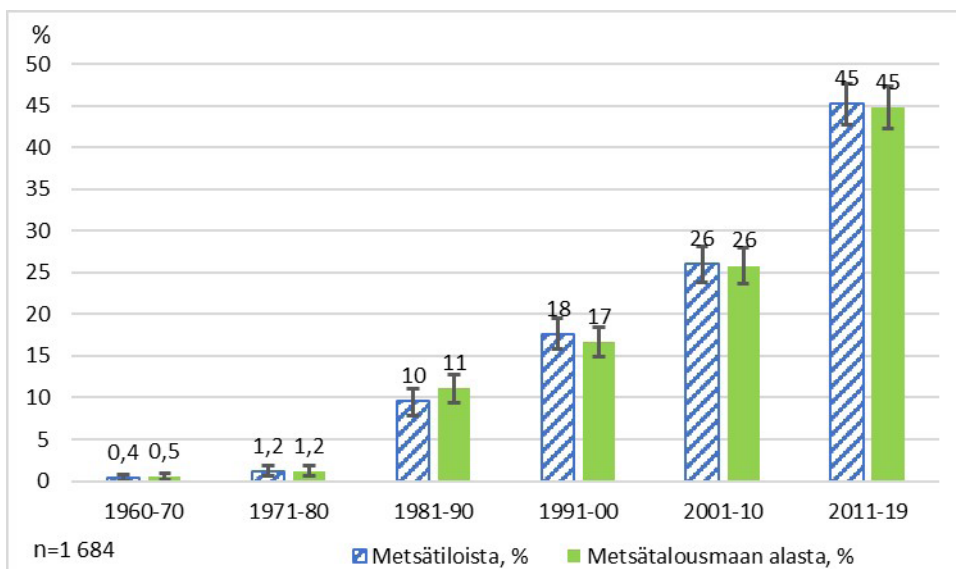
Metsäkeskuksen tietojärjestelmässä omistajan puhelinnumero oli 81 prosentilla ja sähköpostiosoite 36 prosentilla pienimmän asiakasnumeron omistavista metsänomistajista. Sähköpostiosoitteen antaneilla oli keskimääräistä enemmän metsää, sillä heidän osuutensa metsätalouden alasta oli 47 prosenttia. Myös puhelinnumeron antaneilla oli hieman keskimääräistä suurempia metsätiloja, ja he omistivat metsätaloudenmaasta 86 prosenttia.

Metsänomistajat olivat keskimäärin 62-vuotiaita (kuolinpesän asianhoitajan ikä ei ollut tiedossa, joten ne eivät ole mukana). Metsänomistajista reilu neljännes kuului ikäluokkaan 65–74-vuotiaat, mutta lähes yhtä paljon oli 55–65-vuotiaita. Nuoria, alle 44-vuotiaita oli hieman vähemmän kuin yli 75-vuotiaita. Metsäalaosuusien perusteella alle 64-vuotiaiden metsätilat olivat keskimäärin suurempia kuin tätä vanhempien (Kuva 3). Suuret ikäluokat, vuosina 1945–1950 syntyneet omistivat metsätaloudenmaasta 15 prosenttia ja heihin kuului metsänomistajista lähes 17 prosenttia (kuolinpesät pois lukien).

Kuolinpesien hallussa oli tiloista 10,7 prosenttia ja niiden omistuksessa oli 9,7 prosenttia metsätalouden maasta. Kuolinpesistä hieman yli 40 prosenttia oli alle kymmenen vuoden ikäisiä ja runsas neljännes 10–20 vuoden ikäisiä (Kuva 4). Kuolinpesinä vähintään 30 vuotta olleita tiloja oli vain hieman yli kymmenen prosenttia kaikista kuolinpesistä. Metsäalaosuudet olivat likimain yhtä suuria kuin lukumääräosuudet.



Kuva 3. Metsätilan omistajien osuus lukumäärästä ja metsätalousmaan alasta metsänomistajan iän mukaan. Jana kuvaa osuuden 95 prosentin luottamusväliä. Kuolinpesät eivät ole mukana.



Kuva 4. Eri vuosikymmenen aikana muodostuneiden kuolinpesien osuus lukumäärästä ja metsätalousmaan alasta. Jana kuvaa osuuden 95 prosentin luottamusväliä.

Taulukko 1. Metsänomistajien lasten, lastenlapsien ja sisarusten määrä vuonna 2019 (s.e. = keskiarvo 5 %:n riskillä, n = otostilojen lukumäärä).

Lasten, lastenlapsien tai sisarusten määrä	Lapsia	Elossa olevia lapsia	Lastenlapsia	Sisaruksia	Elossa olevia sisaruksia
% metsänomistajista					
Ei lainkaan	19,2	19,6	52,7	34,1	37,1
1	13,2	14,2	6,3	22,2	23,3
2	34,0	34,3	10,5	19,1	18,8
3	21,4	20,8	7,6	11,2	10,2
Vähintään 4	12,3	11,2	22,9	13,4	10,5
Yhteensä	100,0	100,0	100	100,0	100,0
n	15 750				
Lapsia, lastenlapsia tai sisaruksia keskimäärin	2,5	2,5	4,3	2,5	2,3
s.e.	0,02	0,02	0,10	0,03	0,03
n	12 728	12 671	7 453	10 377	9 902

Metsänomistajista neljällä viidestä oli vähintään yksi lapsi vuonna 2019 (Taulukko 1). Keskimäärin vanhemmilla oli 2,5 lasta. Kolmasosalla metsänomistajista oli kaksi lasta, viidesosalla kolme ja vähintään neljä lasta oli joka kymmenellä metsänomistajalla. Osa lapsista oli kuollut, joten elossa olevien lasten vanhempia oli hieman vähemmän. Eniten elossa olevia lapsia oli Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla asuvilla metsänomistajilla (3,0) ja vähiten Uudellamaalla, Kymenlaaksossa sekä ulkomailla asuvilla metsänomistajilla (2,2).

Lastenlapsia oli hieman alle puolella metsänomistajista, keskimäärin 4,3 lastenlasta. Lähes joka neljännellä metsänomistajalla lastenlapsia oli vähintään neljä, joka kymmenennellä kaksi, kun taas yhden tai kolmen lastenlapsen omaavia oli selvästi vähemmän. Eniten lastenlapsia oli Pohjois-Pohjanmaalla (5,6) ja Keski-Pohjanmaalla (5,4) asuvilla metsänomistajilla ja vähiten ulkomailla (2,8), Kymenlaaksossa (3,4) sekä Uudellamaalla ja Kanta-Hämeessä (3,5) asuvilla.

Vajaalla kahdella kolmasosalla metsänomistajista oli elossa olevia sisaruksia, keskimäärin 2,3 sisarusta. Lähes neljäsosalla sisaruksia oli elossa vain yksi, vajaalla viidesosalla kaksi, kymmenesosalla kolme ja kymmenesosalla neljä tai useampia. Elossa olevia sisaruksia oli eniten Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla sekä Lapissa (3,0) ja vähiten Varsinais-Suomessa, Kymenlaaksossa ja Pohjanmaalla (1,9) asuvilla metsänomistajilla.

3.1.2 Metsätilan koko

Metsänomistajat omistivat painopistemaakunnan alueella keskimäärin 44,2 hehtaaria metsätalousmaata keskimäärin kahdessa kiinteistössä (Taulukko 2). Metsänomistajista 3,7 prosenttia omisti metsää painopistemaakunnan lisäksi myös muissa maakunnissa. Heistä valtaosa (90 %) omisti metsää kahden maakunnan, seitsemän prosenttia kolmen ja kolme prosenttia vähintään neljän maakunnan alueella. Painopistemaakunnan ulkopuolella metsää omistettiin keskimäärin 23,7 hehtaaria keskimäärin 4,7 kiinteistössä. Niillä, jotka omistivat metsää useammassa maakunnassa, metsää oli kaikkiaan keskimäärin 75,4 hehtaaria keskimäärin 7,5 kiinteistössä. Kun otetaan huomioon kaikki metsänomistajat ja heidän kaikissa maakunnissa omistamat metsät, metsätalousmaata oli keskimäärin 45,1 hehtaaria ja kiinteistöjä keskimäärin 2,1 kappaletta. Kiinteistöjä oli yhdellä omistajalla enimmillään 57 kappaletta.

Taulukko 2. Metsämaskiin perustuva metsätalousmaan ala sekä kiinteistöjen lukumäärä painopistemaakunnassa ja muissa maakunnissa (s.e. = keskiarvo 5 %:n riskillä, n = otostilojen lukumäärä).

Metsätalousmaan ala	Pinta-ala, ha	s.e.	Kiinteistöjä, kpl	s.e.	n
Painopistemaakunnassa	44,2	0,9	2,0	0,03	15 750
Muissa maakunnissa	23,7	3,9	4,7	0,33	576
Painopiste- ja muissa maakunnissa	75,4	10,8	7,5	0,57	576
Keskimäärin koko maassa	45,1	1,0	2,1	0,04	15 750

Niillä tiloilla, joilla metsävaratiedot arvioitiin riittävän kattaviksi (ks. luku 2.3), metsämaskin perusteella metsätalousmaata oli painopistemaakunnassa keskimäärin 42,1 hehtaaria ja inventointitietojen perusteella vastaavasti 41,4 hehtaaria (Taulukko 3). Inventointitiedoista laskettu metsätalousmaa oli maakunnittain systemaattisesti hieman pienempi kuin metsämaskiin perustuva metsätalousmaan ala. Tämän vuoksi pinta-alan keskiarvo poikkeaa myös Taulukon 2 mukaisesta kaikille otostiloille lasketusta rekisteripohjaisesta, metsämaskin pohjalta tuotetusta tiedosta.

Metsämaata tilalla oli keskimäärin 36,6 hehtaaria, mikä oli keskimäärin 88,4 prosenttia inventoinnin mukaisesta tilan metsätalousmaasta. Lukuun ottamatta Varsinais-Suomea, Etelä-, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaata, Kainuuta ja Lappia metsämaan osuus oli yli 94 prosenttia tilan metsätalousmaasta (Taulukko 3).

Kun painopistemaakunnan lisäksi myös muissa maakunnissa omistetut metsäkiinteistöt laskettiin mukaan, metsänomistajan koko metsäomaisuuden määrä oli inventointitietojen perusteella keskimäärin 42,2 hehtaaria metsätalousmaata, josta 37,3 hehtaaria oli metsämaata.

Taulukko 3. Maakunnittainen metsätalousmaan ala metsämaskin ja inventointitiedon perusteella sekä metsämaa inventointitiedon perusteella metsänomistuksen painopistemaakunnassa niiltä tiloilta, joilla oli metsävaratiedot (s.e. = keskiarvo 5 %:n riskillä, n = otostilojen lukumäärä).

Maakunta	Metsämaski		Inventointitiedot		Metsämaa, ha	s.e.	n
	Metsätalousmaa, ha	s.e.	Metsätalousmaa, ha	s.e.			
Uusimaa	31,5	4,3	30,5	4,2	28,4	3,7	545
Varsinais-Suomi	27,3	2,6	26,6	2,5	23,8	2,2	512
Satakunta	28,7	2,8	28,3	2,8	26,8	2,6	608
Kanta-Häme	31,2	4,3	30,3	4,2	29,9	4,1	419
Pirkanmaa	31,1	2,6	30,5	2,5	29,8	2,5	860
Päijät-Häme	36,3	4,0	35,8	4,0	35,3	3,9	475
Kymenlaakso	29,8	3,5	29,5	3,5	28,7	3,4	352
Etelä-Karjala	28,2	2,7	28,1	2,7	27,6	2,6	449
Etelä-Savo	36,8	2,4	36,5	2,4	35,9	2,4	1123
Pohjois-Savo	36,3	2,6	35,8	2,6	35,4	2,5	1050
Pohjois-Karjala	34,5	3,0	33,9	2,8	32,9	2,8	814
Keski-Suomi	38,7	2,9	38,1	2,8	37,4	2,7	987
Etelä-Pohjanmaa	31,9	2,1	31,5	2,0	28,9	1,8	1068
Pohjanmaa	28,2	2,3	27,8	2,3	26,2	2,1	670
Keski-Pohjanmaa	42,3	4,8	41,8	4,7	36,5	3,9	376
Pohjois-Pohjanmaa	57,0	3,7	55,7	3,5	46,1	2,9	1254
Kainuu	60,5	5,2	59,7	5,0	53,0	4,5	582
Lappi	98,2	5,8	97,0	5,8	64,9	3,8	1090
Koko maa	42,1	0,9	41,4	0,9	36,6	0,8	13 236

Taulukko 4. Puuston tilavuus, vuotuinen kasvu ja hakkuuehdotusten vuotuinen kertymä tulevalle viisi-vuotiskaudelle 2019–2023 painopistemaakunnassa ja muissa maakunnissa oleville tiloille (\bar{x} = keskiarvo, s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä, n = otostilojen lukumäärä).

	Painopistemaakunnassa			Muissa maakunnissa		
	\bar{x}	s.e.	n	\bar{x}	s.e.	n
Puuston tilavuus, m ³ ha ⁻¹	133,0	0,99	13 236	133,5	6,19	427
Puuston kasvu, m ³ ha ⁻¹ a ⁻¹	4,4	0,03	13 236	4,6	0,22	427
Hakkuukertymäehdotus, m ³ ha ⁻¹ a ⁻¹	9,2	0,18	13 236	8,6	1,11	427

3.1.3 Puuston määrä, hakkuu- ja metsänhoitoehdotukset

Puuston määrä metsämaalla oli keskimäärin 133 m³ ha⁻¹, puuston vuotuinen kasvu alkavalla viisi-vuotiskaudella 4,4 m³ ha⁻¹ a⁻¹ ja hakkuuehdotusten kertymä viisivuotiskaudelle 9,2 m³ ha⁻¹ a⁻¹ painopistemaakunnan kiinteistöillä (Taulukko 4). Painopistemaakunnan ulkopuolella olevien metsien puustoon määrä oli likimain yhtä suuri hehtaaria kohden, kasvu hieman suurempi mutta hakkuuehdotusten kertymä hieman pienempi.

Maakunnittain puuston määrä vaihteli Lapin 76 kuutiometrissä Varsinais-Suomen 166 kuutiometriin metsämaan hehtaarilla. Puuston vuotuinen kasvu ja hakkuukertymäehdotus olivat pienimmät Lapissa 1,9 m³ ha⁻¹ a⁻¹ ja 3,6 m³ ha⁻¹ a⁻¹, kun taas kasvu oli suurinta Kymenlaaksossa (6,0 m³ ha⁻¹ a⁻¹) ja hakkuuehdotusten kertymä Varsinais-Suomessa (15,9 m³ ha⁻¹ a⁻¹) (Liitetiedosto L1, saatavissa osoitteessa <https://doi.org/10.14214/ma.10577>).

Varttuneet kasvatusmetsiköt olivat painopistemaakunnassa selvästi yleisin kehitysluokka 40 prosentin osuudella. Nuoria kasvatusmetsiköitä ja uudistuskypsiä metsiköitä oli kumpiakin noin viidesosa metsämaan alasta ja varttuneita taimikoita runsas kymmenesosa (Taulukko 5). Kaikkiaan eri vaiheessa olevia taimikoita oli kuudesosa metsäalasta. Päätehakkuun jäljiltä vielä aukeina olevia metsiä oli neljä prosenttia, kun taas eri-ikäisrakenteisia, jatkuvan kasvatuksen metsiä oli vain 0,2 prosenttia. Muiden maakuntien alueilla olevien metsien kehitysluokkajakauma oli hyvin samankaltainen kuin painopistemaakunnan alueella olevissa metsissä.

Taulukko 5. Kehitysluokan osuus metsämaan alasta painopistemaakunnassa ja muiden maakuntien alueella olevilla tiloilla (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä). Kehitysluokkien kuvaukset esim. Äijälä ym. 2019, s. 221.

Kehitysluokka	Painopistemaakunnassa		Muissa maakunnissa	
	Metsämaan alasta, %	s.e.	Metsämaan alasta, %	s.e.
Aukea	4,1	0,15	4,6	1,22
Siemenpuumetsikkö	0,5	0,05	0,3	0,22
Pieni taimikko	3,0	0,13	3,8	0,99
Varttunut taimikko	12,8	0,26	11,6	1,76
Ylispuustoinen taimikko	1,0	0,07	1,3	0,61
Nuori kasvatusmetsikkö	20,4	0,33	16,4	2,12
Varttunut kasvatusmetsikkö	40,3	0,39	43,4	2,80
Uudistuskypsä metsikkö	17,7	0,34	16,1	2,45
Suojuspuumetsikkö	0,1	0,02	0,1	0,09
Eri-ikäisrakenteinen metsä	0,2	0,04	0,1	0,11
Otostilojen lukumäärä	13 236		427	

Taulukko 6. Taimikon varhaishoidon ja taimikonhoidon tarpeen vuotuinen pinta-ala 2019–2023 painopistemaakunnassa ja muissa maakunnissa olevilla metsätiloilla (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä). Taimikon varhaishoidon ja taimikonhoidon kuvaukset esim. Äijälä ym. 2019, s. 82–87.

Työlaji	Painopistemaakunnassa		Muissa maakunnissa	
	Hehtaaria	s.e.	Hehtaaria	s.e.
Varhaishoidon tarve, ha a ⁻¹	3,9	0,12	2,4	0,47
Taimikonhoidon tarve, ha a ⁻¹	3,1	0,09	2,2	0,56
Ostotilojen lukumäärä, n	13 236		427	

Taimikoiden varhaishoidon tarve tulevalla viisivuotiskaudella (2019–2023) oli keskimäärin 3,9 hehtaaria ja varttuneempien taimikoiden hoitotarve 3,1 hehtaaria painopistemaakunnan alueella (Taulukko 6). Muiden maakuntien alueella olevilla metsätiloilla sekä varhaishoidon että taimikonhoidon tarvetta oli selvästi vähemmän.

Maakunnittain eniten varhaishoidon tarvetta oli Päijät-Hämeessä, Uudellamaalla ja Kanta-Hämeessä ja vähiten Lapissa, Kainuussa ja Etelä-Pohjanmaalla (Liitetiedosto L2, saatavissa osoitteessa <https://doi.org/10.14214/ma.10577>). Taimikonhoidon tarvetta oli puolestaan eniten Kainuussa, Pohjois-Karjalassa, Etelä-Savossa ja Keski-Suomessa sekä vähiten Varsinais-Suomessa, Uudellamaalla, Satakunnassa ja Etelä-Karjalassa. Vain Kainuussa, Lapissa ja Etelä-Pohjanmaalla taimikonhoidon tarvetta oli tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin varhaishoidon tarvetta.

3.1.4 Metsänkäyttöilmoitukset

Metsänomistajista 46 prosenttia oli tehnyt vuosina 2016–2018 metsänkäyttöilmoituksen vähintään yhdestä hakkuukuvioista painopistemaakunnan alueella omistamallaan kiinteistöillä. Myös muissa maakunnissa metsää omistavista 31 prosenttia oli tehnyt metsänkäyttöilmoituksen painopistemaakunnan ulkopuolella oleville metsätiloille. Kaikista metsänomistajista viidesosa oli tehnyt metsänkäyttöilmoituksen joko vuonna 2016 tai vuonna 2017 ja neljäsosa vuonna 2018 (Taulukko 7). Hakkuukuvioiden määrä ilmoituksissa vaihteli vuosittain runsaasta neljästä lähes viiteen ja niiden kokonaispinta-ala seitsemästä lähes kahdeksaan hehtaariin. Puukaupan ennätysvuotena 2018 metsänkäyttöilmoituksia tehtiin eniten, niissä oli eniten hakkuukuvioita ja ilmoitusten kokonaispinta-ala oli suurin.

Taulukko 7. Metsänkäyttöilmoituksen tehneiden metsänomistajien osuus, hakkuukuvioiden määrä ja hakkuukuvioiden kokonaispinta-ala painopistemaakunnassa laatimisvuosittain (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä, n = ostotilojen lukumäärä).

Laatimisvuosi	Kaikki omistajat			Metsänkäyttöilmoituksen tehneet			n
	Metsänomistajista, %	s.e.	Hakkuukuvioita, kpl	s.e.	Kuvioiden pinta-ala, ha	s.e.	
2016	19,8	0,62	4,4	0,15	7,0	0,29	3118
2017	19,7	0,62	4,7	0,17	7,5	0,32	3110
2018	24,4	0,67	4,9	0,15	7,8	0,31	3850
n	15750						

Taulukko 8. Hakkuun tarkoitus vuosina 2016–2018 tehdyn metsänkäyttöilmoituksen mukaan painopistemaakunnan alueella ja muiden maakuntien alueilla omistetuilla tiloilla, osuus hakkuuilmoituksen tehneistä (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä).

Hakkuun tarkoitus	Painopistemaakunnassa hakkuun ilmoittaneista metsänomistajista, % ¹⁾	s.e.	Muissa maakunnissa hakkuun ilmoittaneista metsänomistajista, % ¹⁾	s.e.
Kasvatushakkuu, tasaikäinen	80,8	0,91	78,3	6,06
Kasvatushakkuu, eri-ikäinen	4,2	0,46	3,4	2,66
Uudistushakkuu	69,8	1,06	65,2	7,01
Erityishakkuu	1,2	0,25	1,3	1,68
Maankäytönmuodon muutos	4,4	0,47	5,0	3,22
Metsätuhoalue	1,5	0,28	0,3	0,86
Ostilojen lukumäärä	7244		179	

¹⁾ Osuiksista tulee yli 100 prosenttia, koska metsänomistajalla on voinut olla useita hakkuun tarkoitukseltaan erilaisia hakkuukuvioita.

Painopistemaakunnan metsätiloilla metsänkäyttöilmoitus koski yleisimmin tasaikäisrakenteista kasvatushakkuuta (81 %) tai uudistushakkuuta (70 %) (Taulukko 8). Maankäyttömuodon muutoksen vuoksi metsänkäyttöilmoituksen oli tehnyt yli neljä prosenttia ilmoituksen tehneistä metsänomistajista. Eri-ikäisrakenteisesta hakkuusta metsänkäyttöilmoituksen oli tehnyt hieman yli neljä prosenttia ja metsätuhoalueen hakkuusta 1,5 prosenttia ilmoituksen tehneistä. Vain hieman yli yksi prosentti ilmoituksen tehneistä metsänomistajista oli ilmoittanut tekevänsä metsälain 5 b §:n mukaisen erityishakkuun, koska hakkuualue oli metsien monimuotoisuuden säilyttämisen, maiseman tai metsän monikäytön kannalta erityisen merkittävä. Painopistemaakunnan ulkopuolella olevilla metsätiloilla hakkuun tarkoitus jakautui likimain samalla tavalla kuin painopistemaakunnan alueella.

Painopistemaakunnan alueella tasaikäisrakenteisen kasvatushakkuun kokonaispinta-ala 2016–2018 oli keskimäärin 9,2 hehtaaria, kun taas uudistushakkuun kokonaispinta-ala oli 3,8 hehtaaria eli selvästi pienempi (Taulukko 9). Metsätuhoalueiden hakkuiden kokonaispinta-ala oli varsin suuri, keskimäärin 6,7 hehtaaria. Eri-ikäisrakenteisen kasvatushakkuun kokonaispinta-ala oli keskimäärin 3,2 hehtaaria. Muiden maakuntien alueella olevissa metsissä metsänkäyttöilmoitusten kokonaispinta-alat olivat likimain samankokoisia kuin painopistemaakunnassa lukuun ottamatta eri-ikäisrakenteisia hakkuuta ja metsätuhoalueiden hakkuuta, jotka olivat selvästi pienempiä.

Painopistemaakunnassa eri-ikäisrakenteisen hakkuun ilmoittaneista 81 prosentilla ilmoitus koski poimintahakkuuta ja 19 prosentilla pienaukohakkuuta. Näiden pinta-alat olivat vastaavasti $3,8 \pm 1,1$ ja $1,6 \pm 0,9$ hehtaaria. Painopistemaakunnan ulkopuolella olevissa metsissä eri-ikäisrakenteiset hakkuut olivat hyvin harvinaisia.

Taulukko 9. Keskimääräinen hakkuupinta-ala hakkuun tarkoituksen mukaan painopistemaakunnassa ja muiden maakuntien alueilla vuosina 2016–2018 tehdyissä metsänkäyttöilmoituksissa (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä, n = ostilojen lukumäärä).

Hakkuun tarkoitus	Painopistemaakunnassa			Muiden maakuntien alueella		
	Hakkuuala, ha	s.e.	n	Hakkuuala, ha	s.e.	n
Kasvatushakkuu, tasaikäinen	9,2	0,29	5853	9,0	2,38	140
Kasvatushakkuu, eri-ikäinen	3,2	0,73	302	1,4	1,03	6
Uudistushakkuu	3,8	0,14	5055	3,7	0,97	116
Erityishakkuu	1,5	0,54	88	1,1	1,04	2
Maankäytönmuodon muutos	2,3	0,47	322	3,5	2,18	9
Metsätuhoalue	6,7	2,34	107	0,0	0,00	0

Taulukko 10. Uudistamistavat vuosina 2016–2018 tehdyn metsänkäyttöilmoituksen mukaan painopistemaakunnan alueella ja muiden maakuntien alueilla omistetuilla tiloilla, osuudet uudistushakkuun ilmoittaneista (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä).

Uudistamistapa	Painopistemaakunnassa uudistushakkuun ilmoittaneista metsänomistajista, % ¹⁾	s.e.	Muissa maakunnissa uudistushakkuun ilmoittaneista metsänomistajista, % ¹⁾	s.e.
Ei tiedossa	76,6	1,17	75,6	7,84
Luontainen	22,9	1,16	21,6	7,51
Kylvö	15,4	0,99	9,8	5,42
Istutus	82,7	1,04	82,6	6,91
Otostilojen lukumäärä	5055		116	

¹⁾ Osuuksista tulee yli 100 prosenttia, koska metsänomistajalla on voinut olla useita uudistushakkuukuvioita, joilla käytetään erilaisia uudistamismenetelmiä.

Niistä metsänomistajista, jotka olivat tehneet metsänkäyttöilmoituksen uudistushakkuusta painopistemaakunnan kiinteistöillä, valtaosa (83 %) ilmoitti uudistavansa ainakin jonkun uudistushakkuukohteista istuttamalla, vajaa neljäsosa ilmoitti käyttävänsä luontaista uudistamista ja kuudesosa kylvöä. Kolme neljäsosaa uudistushakkuun ilmoittaneista metsänomistajista ei ollut ilmoittanut uudistamistapaa osalle uudistushakkuukohteista (Taulukko 10). Painopistemaakunnan ulkopuolella olevilla tiloilla uudistamistapojen valinnat olivat likimain samanlaisia.

Erityisen tärkeä elinympäristö metsänkäyttöilmoituksen hakkuukuvioilla tai sen välittömässä läheisyydessä oli harvinainen. Painopistemaakunnan alueella 3,4 prosentilla metsänkäyttöilmoituksen tehneiden metsänomistajien joltakin hakkuukuvioilta tai sen läheisyydestä löytyi pienvesi tai pieni lampi. Näiden hakkuualojen kokonaispinta-ala oli keskimäärin 2,9 hehtaaria (Taulukko 11). Yllättäen toiseksi yleisimpiä elinympäristöjä metsänkäyttöilmoituksissa olivat puuntuotannollisesti vähätuottoiset hietikot, kivikot, kalliot ja louhikot, joilla yleensä on harvahko puusto. Näitä oli runsaalla puolella prosentilla metsänkäyttöilmoituksen tehneistä metsänomistajista, ja hakkuualueiden kokonaispinta-ala oli keskimäärin 3,2 hehtaaria. Metsänomistajista vajaalla puolella prosentilla metsänkäyttöilmoitus kohdistui tai sivusi luonnontilaisia suoelinympäristöjä. Reheviä lehtolaikkuja ja kalliojyrkänteiden alusmetsiä metsänkäyttöilmoituksissa oli hyvin vähän. Suolla olevia kangasmetsäsaarekkeita sekä rotkoja ja kuruja ei ollut yhdelläkään ilmoituksen tehneistä. Painopistemaakunnan ulkopuolella olevilla tiloilla erityisen arvokkaat elinympäristöt hakkuukohteilla olivat hyvin vähälukuisia.

Taulukko 11. Erityisen arvokkaat elinympäristöt painopistemaakunnan alueella vuosina 2016–2018 tehdyissä metsänkäyttöilmoituksissa, osuus hakkuun ilmoittaneista ja keskimääräinen hakkuuala (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä). Kuvaukset erityisen tärkeistä elinympäristöistä löytyvät esim. Äijälä 2019, s. 177–178.

Erityisen tärkeä elinympäristö	Painopistemaakunnassa hakkuun ilmoittaneista metsänomistajista, %	s.e.	Hakkuuala, ha	s.e.	n
Pienveden lähiympäristö	3,4	0,42	2,9	0,60	249
Luonnontilainen suoelinympäristö	0,4	0,14	2,9	1,24	26
Rehevä lehtolaikku	0,2	0,10	3,5	2,23	13
Kangasmetsäsaareke suolla	0,0	0,00	0,0	0,00	0
Rotko tai kuru	0,0	0,00	0,0	0,00	0
Kalliojyrkänteiden alusmetsä	0,1	0,08	4,1	3,34	8
Hietikko, kallio, kivikko tai louhikko	0,6	0,18	3,2	0,87	46
Otostilojen lukumäärä	7244				

3.1.5 Julkisen tuen käyttö

Metsänomistajista 28 prosenttia oli saanut julkista tukea johonkin työlajiin tai korvauksen hirvivahingoista vuosina 2016–2018. Odotetusti taimikon varhaisoidon ja nuoren metsänhoidon tuki oli yleisintä. Sitä oli saanut viidesosa metsänomistajista, tuen määrä oli kolmessa vuodessa keskimäärin noin 1700 euroa ja sillä oli tehty keskimäärin 6,8 hehtaaria taimikonhoitoa (Taulukko 12). Toiseksi yleisimmin metsänomistajat olivat saaneet tukea metsäautoteiden rakentamiseen ja kunnossapitoon. Tukea saaneita oli viisi prosenttia ja tukea oli saatu keskimäärin 770 euroa. Osa tuesta oli ilmeisesti maksettu jälkikäteen ennen vuotta 2016 tehdyistä teistä, sillä tarkastelujaksolla teitä oli valmistunut vain 2,7 prosentilla metsänomistajista keskimäärin 186 metriä. Suometsien hoidon tukea oli saanut 4,5 prosenttia metsänomistajista keskimäärin noin 860 euroa. Myös suometsien hoidossa osa tuesta oli todennäköisesti ennen tarkastelujaksoa tehdystä työstä, sillä työsuoritetta oli kirjattu hieman pienemmälle metsänomistajajoukolle. Keskimäärin suometsien hoitoa eli ojien kunnostusta oli tehty noin 1,5 kilometriä tukea saanutta kohden.

Juurikäävän torjunta oli vielä tarkastelujakson alussa tuen piirissä. Metsätuhojen torjunnasta annettua lakia (228/2016) kuitenkin muutettiin siten, että juurikäävän torjunnasta tuli velvoittavaa, jolloin siihen ei enää voinut myöntää tukea. Muutos tapahtui vuoden 2016 aikana (HE 133/2015 vp). Kaikkiaan kolme prosenttia metsänomistajista ehti saada tukea juurikäävän torjuntaan. Tuen määrä oli keskimäärin 390 euroa ja sillä oli torjuttu juurikääpä keskimäärin 5,6 hehtaarilla.

Metsänuudistamisen tukea ei ole myönnetty tavanomaiseen lakisääteiseen metsänuudistamiseen, vaan sen myöntämisen edellytyksenä on ollut, että tuella edistetään ensisijaisesti metsäekosysteemin ja biodiversiteetin tai perinteisen maiseman säilyttämistä ja kunnostamista (HE 270/2010). Tuesta kuitenkin luovuttiin vuoden 2016 aikana (HE 133/2015 vp). Metsänuudistamisen tukea oli saanut hieman vajaa prosentti metsänomistajista. Tuen saajilla tukimäärä oli keskimäärin 2050 euroa ja sillä oli uudistettu metsää keskimäärin 3,2 hehtaaria. Terveyslannoitukseen tukea oli saanut kolmen vuoden aikana yksi prosentti metsänomistajista keskimäärin vajaat 1300 euroa, jolla oli lannoitettu keskimäärin 9,4 hehtaaria.

Hirvivahinkokorvauksia oli myönnetty kolmen vuoden aikana vain 0,3 prosentille metsänomistajista. Myönnetty tukimäärä oli keskimäärin noin 2100 euroa ja korvattu tuhoalue oli keskimäärin 6,2 hehtaaria. Ympäristötukea metsänomistajista oli saanut vuosina 2016–2018 vajaa prosentti. Tuen määrä oli keskimäärin hieman vajaa 5000 euroa ja sillä oli rauhoitettu kymmeneksi vuodeksi keskimäärin 2,8 hehtaaria arvokkaita elinympäristöjä.

Taulukko 12. Metsätalouden julkista tukea tai korvauksia vuosina 2016–2018 saaneiden metsänomistajien osuus kaikista metsänomistajista, tuen määrä tukea saaneilla ja tuelle tehty työmäärä kolmen vuoden aikana keskimäärin (s.e. = keskivirhe 5 %:n riskillä, n = otostilojen lukumäärä).

Työlaji	Tukea saaneita, %	s.e.	Tuen määrä tukea saaneilla, €	s.e.	n	Tuella tehty työmäärä, ha tai m ¹⁾	s.e.	n
Hirvivahinkokorvaus	0,3	0,1	2116	944	47	6,2	2,5	46
Metsänuudistaminen	0,9	0,1	2047	419	141	3,2	0,5	135
Taimikon ja nuoren metsän hoito	19,4	0,6	1707	71	3051	6,8	0,3	3050
Terveyslannoitus	1,0	0,2	1260	237	158	9,4	1,4	156
Suometsänhoito	4,5	0,3	859	99	709	1524,6	180,9	670
Metsätiet	5,0	0,3	771	83	779	186,5	23,3	433
Juurikäävän torjunta	3,2	0,3	390	76	497	5,6	1,1	497
Ympäristötuki	0,7	0,1	4969	878	105	2,8	0,4	105
n	15 750							

¹⁾ Työmäärät ovat hehtaareita lukuun ottamatta suometsien hoitoa ja metsäteiden rakennusta, joissa työmäärä on metrejä.

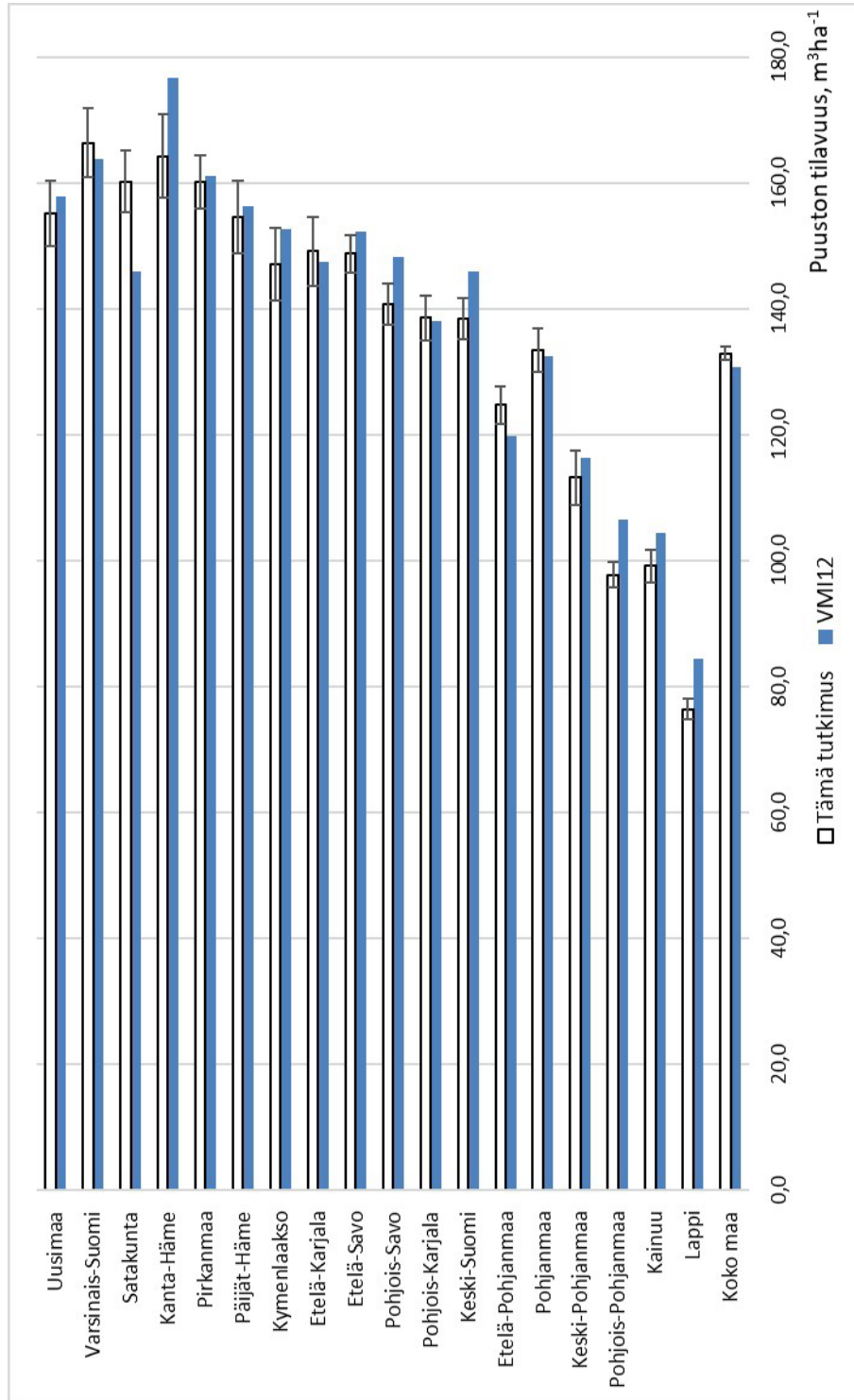
3.2 Rekisteripohjaisten tulosten vastaavuus muilla tavoin tuotettuihin tietoihin

Karppisen ym. (2020) kyselytutkimuksen mukaan metsänomistajien keski-ikä vuonna 2019 oli 62 vuotta ja naisten osuus tilan hoidosta vastaavista oli 25 prosenttia (mukaan lukien kuolinpesän asianhoitajat). Tässä tutkimuksessa, metsänomistajien keski-ikäksi saatiin 61,5 vuotta ja naisten osuudeksi 28 prosenttia mutta luvuissa eivät ole mukana kuolinpesät. Kuolinpesissä naiset ovat miehiä yleisempiä, sillä leskeksi jääneissä naisia on yli kaksi kertaa enemmän kuin miehiä (StatFin 2020), mikä selittänee eroa. Vähintään viisi hehtaaria metsämaata käsittävien kuolinpesien osuudeksi saatiin tässä tutkimuksessa 10,9 prosenttia. Vastaava osuus Metsämaan omistustilaston (Luonnonvarakeskus 2016) mukaan oli 11,2 prosenttia vuonna 2016. Saman tilaston mukaan yli viiden hehtaarin metsätalokokonaisuuksien koko vuonna 2016 oli keskimäärin 37,1 hehtaaria, kun tässä tutkimuksessa metsämaata oli inventointitiedon mukaan tiloilla keskimäärin 37,3 hehtaaria.

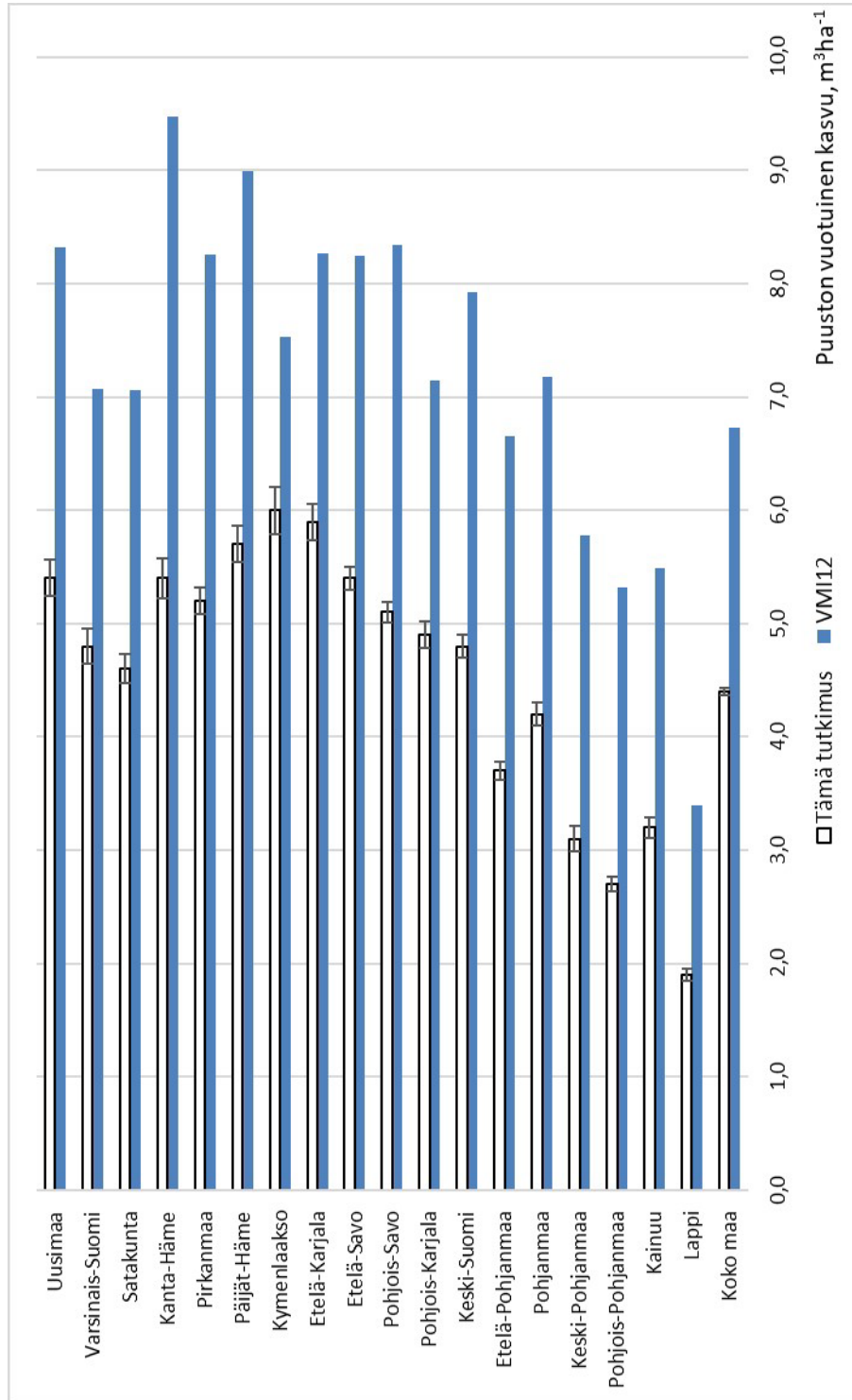
Suomen metsäkeskus on tuottanut asiakasrekisteristään tilaston, jossa kuvataan yksityismetsänomistajia (Suomen metsäkeskus 2021c). Tässä saatuja tuloksia ei kuitenkaan voi suoraan verrata Metsäkeskuksen tietoihin, koska tarkastelunäkökulma on toinen: Metsäkeskuksen kyseisessä tietotuotteessa tarkastellaan metsää omistavia henkilöitä, kun taas tässä tutkimuksessa metsätalaa ja sen omistajia. Metsäkeskuksen tuotteessa tiedot on laskettu henkilön kaikkiaan omistamasta metsäomaisuudesta omistusmuodosta riippumatta. Yhden omistajan omistuksen pinta-alaan on näin laskettu kaikki kiinteistöt, jotka henkilö omistaa yksin tai yhdessä muiden kanssa. Yhteisomistuksen omistusosuutta ei ole kuitenkaan jaettu henkilöille, vaan omistuksen pinta-alaan on laskettu mukaan koko yhdessä omistettu metsän pinta-ala. Sen sijaan kuolinpesissä tai yhteismetsissä omistettuja metsiä ei ole laskettu mukaan, koska näiden osakkaista Metsäkeskuksella ei ole tietoa. (Suomen metsäkeskus 2021c). Vertailun vuoksi Metsäkeskuksen tietotuotteella laskettiin vähintään viisi hehtaarin metsätalousmaata omistavien tiedot: henkilöä kohden metsätalousmaata oli keskimäärin 50,4 hehtaaria, metsää omistavien henkilöiden keski-ikä oli 60 vuotta ja omistajissa oli naisia 38 prosenttia. Metsäkeskus on laatinut tietotuotteen myös metsänomistuksen sijainnin mukaan jaoteltuna (Suomen metsäkeskus 2021e). Tämänkin tietotuotteen tulosten vertailua tässä saatuihin tuloksiin vaikeuttavat samat syyt (omistusten laskeminen useampaan kertaan ja yhteisomistustilat) kuin edellä ja tässä lisäksi se, ettei tietotuotteessa voi tehdä rajausta metsänomistuksen koon mukaan, vaan mukana ovat kaikki vähintään 0,5 hehtaaria metsätalouden maata käsittävät omistukset.

Puuston keskitilavuutta verrattiin valtakunnan metsien 12. inventoinnin (VMI12) tietoihin yksityismaiden osalta (Luonnonvarakeskus 2021). VMI12:n tulokset olivat saatavissa metsä- ja kitumaalle, kun tässä tutkimuksessa tulokset laskettiin metsämaalle. Tästä aiheutuu vertailuun virhettä sitä enemmän, mitä pohjoisemmaksi mennään. Puuston tilavuus koko maan tasolla oli lähes yhtä suuri molemmilla aineistoilla. Maakunnittain tämän tutkimuksen perusteella laskettu keskitilavuus oli kymmenen maakunnan alueella keskivirheen sisällä sama kuin VMI12:n tilavuus, kuudessa tilastollisesti merkitsevästi pienempi ja kahdessa suurempi (Kuva 5). Puuston vuotuinen kasvu oli sen sijaan systemaattisesti ja tilastollisesti merkitsevästi pienempi kuin VMI12:n kasvuluvut (Kuva 6). Tämä johtunee Metsäkeskuksen käyttämistä kasvumalleista ja ohjelmistosta, joiden on todettu aliarvioivan erityisesti varttuneen puuston kasvua (Karppinen 2021; Suomen metsäkeskus 2021b).

Kyselytutkimusten (Hänninen ja Torvelainen 2004; Hänninen ym. 2011) mukaan vuosina 1994–1999 julkista tukea sai metsätiloista 38 ja vuosina 2004–2008 42 prosenttia, kun tämän tutkimuksen mukaan kolmen vuoden aikana 2016–2018 tukea saaneita oli selvästi vähemmän eli 28 prosenttia. Myös työlajeittain tuen saajia oli kaikissa työlajeissa vähemmän kuin vertailututkimuksissa. Tarkastelujakso on tässä tutkimuksessa vertailututkimuksia kaksi vuotta lyhyempi, ja myös tuetuissa työlajeissa ja tuen ehdoissa on tapahtunut muutoksia, joten tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia. Yhteistä kaikille tuloksille kuitenkin on, että yleisin tuen kohde oli nuoren metsän hoito ja taimikonhoito.



Kuva 5. Maakunnittainen puuston tilavuus valtakunnan metsien inventointiin (VMI12) mukaan yksityismetsien metsä- ja kitumaalla ja tämän tutkimuksen mukaan metsämaalla. Jana kuvaa keskiarvon 95 %:n luottamusväliä. VMI12:n tiedot vuosilta 2014–2018 (Luonnonvarakeskus 2021).



Kuva 6. Maakunnittainen puuston kasvu valtakunnan metsien inventoinnin (VMI12) mukaan yksityismetsien metsä- ja kitumaalla ja tämän tutkimuksen mukaan metsämaalla. Jana kuvaa keskiarvon 95 %-n luottamusväliä. VMI12:n tiedot vuosilta 2014–2018 (Luonnonvarakeskus 2021).

Metsänkäyttöilmoitusten perusteella puukauppaa vuosina 2016–2018 oli tehnyt, tai ainakin oli aikonut tehdä, 46 prosenttia metsänomistajista. Kyselytutkimuksen (Karppinen ym. 2020) mukaan metsänomistajista 48 prosenttia ilmoitti tehneensä vuosina 2016–2018 ainakin yhden puukaupan, joten tulokset vastaavat hyvin toisiaan.

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

4.1 Rekisteriaineistojen käyttökelpoisuus

Tavanomainen tapa hyödyntää metsänomistajatutkimuksissa erilaisia rekistereitä on käyttää niitä otannan perusjoukkona, koota otoshenkilöiden yhteystiedot ja lähettää heille kyselylomake joko sähköisesti tai paperilomakkeena. Pelkästään rekisteritietoihin pohjautuvia yksilötason tutkimuksia yksityismetsänomistajista Suomessa ei ole aiemmin tehty.

Viranomaiset tallentavat rekisteripohjaisia tietoja tavallisesti hallinnollisiin tai tilastollisiin tarpeisiin ja palveluiden tuottamiseen, kuten esimerkiksi metsävaratiedot [Metsään.fi](https://metsaan.fi)-palvelussa. Tutkijan voi olla ulkopuolisena vaikea ymmärtää rekisteritiedon tuottamisen prosessia. Se olisi kuitenkin tärkeää, jotta hän pystyisi arvioimaan rekisteritietojen luotettavuutta ja kattavuutta ja sitä, kuinka yhtenäistä tiedon tuottaminen ja sen kirjauskäytännöt ovat olleet. Rekisteripohjaisessa tutkimuksessa ratkaiseva tekijä on aineiston esikäsittely tutkimuksen kannalta tarkoituksenmukaiseen muotoon (Sund ym. 2004).

Digi- ja väestötietoviraston tiedot ovat varsin yksiselitteisiä eikä niiden käyttöön liity tarvetta tuntea tietojen tuottamista tarkemmin. Sen sijaan Metsäkeskuksen tietojärjestelmän tietojen tuottamisprosessi voi olla tutkijalle osin hankalasti sisäistettävissä. Esimerkiksi tässä käytetyt metsävaratietojen perustiedot oli tuotettu kiinteistöille joko maastoinventoinnilla tai kaukokartoituksella tai muulla tavoin. Kunkin menetelmän osuudesta aineistossa oli tieto kiinteistökohtaisesti. Perustietoja oli kuitenkin inventoinnin jälkeen ajantasaisesti laskennallisesti, metsänomistajan tai metsäammattilaisen päivityspyynnöin, tai metsänkäyttöilmoituksen tai julkisen tuen käytön perusteella. Näiden menetelmien soveltamisesta aineistossa ei kuitenkaan ollut tietoa. Metsänkäyttöilmoitukset ja osin julkisen tuen käyttö (kemera) eivät kuitenkaan ole virheettömiä tietolähteitä puustotietojen päivitykseen. Metsänkäyttöilmoitus on kolme vuotta voimassa oleva aie, joka yleensä toteutetaan, mutta ei aina. Lisäksi sen rajausten laadussa on vaihtelua, minkä vuoksi osa ilmoituksen alueista ei kohdennu riittävän hyvin metsävaratietoon (Etula ja Store 2011; Heikkilä 2017). Etula ja Store (2011) tosin havaitsivat, että lähes kaikki metsänkäyttöilmoitusten mukaiset hakkuu-aiheet toteutuivat ilmoituksen voimassaoloaikana, joka tuolloin tutkimuksen tarkastelujaksolla 2000–2008 oli kaksi vuotta. Kemera-tuki taas on voitu käyttää, mutta työn lopputuloksesta ei ole tietoa. Metsänomistajien omatoimisesti tekemistä toimenpiteistä tietoja ei yleensä ole päivityksessä käytettävissä. Puustotietojen laskennallisen päivityksen luotettavuus riippuu puolestaan sovelletuista kasvumalleista ja ohjelmistoista (Vastaranta ym. 2010). Metsäkeskuksen käytössä olleet mallit ja ohjelmistot ovat aliarvioineet varsinkin varttuneen metsän kasvua ja hakkuumahdollisuuksia, mutta ne on korvattu vuoden 2021 alussa tarkemmilla kasvumalleilla ja ohjelmistolla (Karppinen 2021; Suomen metsäkeskus 2021b).

Tulosten mukaan inventoinnin tuloksista laskettu metsätalousmaan ala oli maakunnittain systemaattisesti pienempi kuin metsämaskin eli rekisteritiedon perusteella saatu ala. Metsämaskin tarkkuus on todettu varsin luotettavaksi (Väisänen 2020). Eroon on tunnistettavissa kolme syytä. Ensinnäkin inventoinnin pohjana käytetään varsinaisen metsämaskin sijaan hieman tarkempaa inventointimaskia (segmentointimaski), jossa sovelletaan esimerkiksi pihapiirien osalta erilaisia rajausalgoritmeja. Tässä suhteessa erot metsämaskin ja inventointimaskin välillä ovat kuitenkin

käytännössä pieniä ja näkyvät selkeimmin todennäköisesti taajamissa ja niiden ympäristöissä. Suurempaa pinta-alaeroa on syntynyt varsinaisten metsävarakuvioiden käsittely- ja julkaisuprosessissa, jossa kuviointia siivotaan ja käsitellään manuaalisesti monin eri tavoin. Kolmanneksi eroa selittää se, että alkuvaiheissa metsävaratietoa tuotettiin vain yksityismaille. Jos yksityisomistaja oli ostanut lisämaata muilta kuin yksityisomistajilta inventointialueen valmistumisen jälkeen, lisämailta puuttuivat metsävaratiedot. Nykyisin metsävaratietoa tuotetaan koko inventointialueelle omistajaryhmästä riippumatta.

Metsäkeskuksen metsävaratiedot eivät vielä tämän tutkimuksen aineiston keruuvaiheessa kattaneet koko maata eivätkä myöskään kaikkia tämän aineiston metsätiloja ja kiinteistöjä. Tässä tutkimuksessa se otettiin huomioon siten, että puustotietoja laskettiin vain otoksen niille tiloille, joilla metsämaskiin perustuvasta metsätalousmaan alasta inventointitiedot kattoivat vähintään 75 prosenttia ja inventoinnin tuottama metsätalousmaan pinta-ala oli korkeintaan yhden hehtaarin suurempi kuin rekisteritiedon mukainen metsätalousmaan ala. Tällaisia tiloja aineistossa oli 84 prosenttia. Tältä osin tilanne on korjaantunut, sillä metsävaratiedot kattavat tätä nykyä koko maan. Toinen inventointikierto alkoi 2020 ja se päättyy 2025, joten uudet kattavat tiedot saadaan puolta nopeammin kuin aiemmin (Suomen metsäkeskus 2021a).

Tilan metsämaan ala ja puuston keskitilavuus vastasivat hyvin vertailutietoja (Luonnonvarakeskus 2016, 2021). Sen sijaan puuston keskikasvu oli rekisteritiedoissa merkittävästi aliarvioitu verrattuna valtakunnan metsien inventoinnin tuloksiin (Luonnonvarakeskus 2021), joskin tältä osin rekisteritiedot ovat korjaantumassa uusien kasvumallien ja ohjelmiston myötä (Karppinen 2021; Suomen metsäkeskus 2021b). Uusi inventointikierto on puolta lyhyempi kuin edellinen, joten puustotietojen perustiedot ovat vastaisuudessa aiempaa ajantasaisempia ja luotettavampia, sillä lyhyempi inventointiväli vähentää puustoennusteiden virhettä sekä harhaa (Kangas ym. 2019). Lisäksi metsävaratietojen päivitysrutiinit paranevat, kun tiedon ajantasaistuksessa hyödynnetään vastaisuudessa hakkuukonetietoa hakkukuvioiden rajauksessa ja metsurien keräämää omavalvontatietoa taimikonhoidon toteutuksesta. Puustotietoja ei myöskään enää päivitetä pelkän metsänkäyttöilmoituksen perusteella, ellei toisella tietolähteellä, esimerkiksi tuoreemmalla ilmakuvalla, pystytä varmistamaan, että hakkuu on tehty (Räsänen ym. 2019; Suomen metsäkeskus 2021d). Laserkeilauksen ja ilmakuvatulkinnan menetelmäkehitystä puustotunnusten luotettavuuden parantamiseksi tehdään myös aktiivisesti (Kotivuori ym. 2021). Metsävaratunnusten selvittäminen edes yksinkertaisimpien tunnusten osalta on kyselyin todennäköisesti hyvin epäluotettavaa, kun taas rekisteritiedoista ne saadaan varsin luotettavasti.

Hakkuiden selvittäminen metsänkäyttöilmoitusten perusteella on sikäli hankalaa, että samalle alueelle on voitu tehdä useampia ilmoituksia, kun aiempi ei ole toteutunut tai sitä on korjattu tai täydennetty. Tarkan hakkuu-aikomuspinta-alan määrittäminen vaatisi spatiaalisen tarkastelun. Tässä käytettiin kuitenkin hieman suoraviivaisempaa menettelyä: jos kiinteistölle oli samalla kuvionumerolla, samalla hakkuutavalla ja lähes samalla pinta-alalla useampia ilmoituskuvioita, vain viimeisin tieto otettiin mukaan. Tällä päästiin oletettavasti lähes samaan tulokseen kuin spatiaalisella tarkastelulla ainakin aluetasolla. Metsänkäyttöilmoitusten tiedot ovat kiinteistö- ja kuviokohtaisia, kukin omalla rivillään. Metsänkäyttöilmoitusaineiston esikäsittely omistaja- ja tilakohtaiseksi vaatii useita vaiheita. Kemera-tietojen käsittely on tässä suhteessa yksinkertaisempaa.

Metsänkäyttöilmoitustietojen perusteella puukauppaa tarkastelujaksolla tehneiden metsänomistajien osuus vastasi hyvin kyselytutkimuksen (Karppinen ym. 2020) tietoja. Metsänkäyttöilmoitusten perusteella saadaan ainakin useamman vuoden jaksolle oikeansuuntainen kuva metsänomistajien puukauppa-aktiivisuudesta, joskin vuositasolla tulokset ovat epävarmempia, koska ilmoitus on voimassa kolme vuotta. Sen sijaan julkista tukea käyttäneiden osuus oli selvästi vertailutietoja (Hänninen ja Torvelainen 2004; Hänninen ym. 2011) pienempi, mikä johtunee lyhyemmästä tarkastelujaksosta (rekisteritiedoissa kolme vuotta mutta vertailutiedoissa viisi vuotta) ja

muutoksista julkisen tuen ehdoissa vertailuajankohtien jälkeen. Kyselyissä puukauppoja ja julkisen tuen käyttöä koskevat tiedot perustuvat todennäköisesti useimmiten vain muistinvaraiseen tietoon toisin kuin rekisteriedot, joten viime mainittuja voidaan pitää luotettavimpina.

Metsäkeskuksen rekisteritiedoissa omistajaryhmä kuvaa sitä, onko kyseessä kuolinpesä vai muu yksityistila. Tieto ei kuitenkaan ole täysin ajantasainen, mutta se voidaan kohtuullisen luotettavasti korjata väestörekisteristä saatavalla omistajan kuolinaikatiedolla. Kuolinpesän jäsenistä Metsäkeskuksen tietojärjestelmässä ei ole lainkaan tietoja, lukuun ottamatta asianhoitajaa, jos kuolinpesä on tarvinnut Metsäkeskuksen palveluita. Muutoin järjestelmästä löytyvät kuolinpesästä vain kuolleen omistajan tiedot. Yhtymiä Metsäkeskuksen tietojärjestelmä ei tunnista lainkaan, koska yhtymä on puhtaasti verotekninen käsite. Se on kuitenkin nykyään jo kuolinpesiä merkittävämpi tapa hallita yhteisesti omistettua metsäomaisuutta. Yhtymien jäsenten ja kuolinpesän asianhoitajan tiedot ovat kattavasti saatavissa vain Verohallinnosta. Metsäkeskuksen tietojärjestelmästä selviää myös, onko kiinteistöllä yksi vai useampia omistajia. Tähän tutkimukseen pyydettiin omistajaa koskevat tiedot vain asiakasnumeroltaan pienimmästä ja näin vanhimmasta omistajasta, mutta järkevämpää olisi ollut pyytää tiedot kaikista omistajista. Näin omistajista olisi saatu monipuolisempi kuva.

4.2 Johtopäätökset

Rekisteripohjaiset aineistot tarjoavat mielenkiintoisen aineiston metsänomistajien ja heidän käyttäytymisensä tarkasteluun. Rekisteripohjaisilla tiedoilla saadaan tilan hoidosta vastaavien metsänomistajien sukupuolijakaumasta ja iästä sekä kuolinpesien osuudesta yhdenmukaiset tiedot verrattuna kyselytutkimuksen (Karppinen ym. 2020) ja metsämaan omistustilaston (Luonnonvarakeskus 2016) tietoihin. Rekisteritietojen perusteella pystyttiin tässä tutkimuksessa myös ensimmäistä kertaa selvittämään, kuinka vanhoja metsää omistavat kuolinpesät ovat. Tässä käytetyillä rekisteriaineistoilla metsänomistajien taustapiirteistä saadaan kuitenkin varsin kapea kuva, sillä metsänomistajia ja tiloja luonnehtivia tietoja, kuten esimerkiksi omistajan ammatti, sosio-ekonominen asema, asuuko omistaja metsätalalla, tilan hallintamuoto ja milloin ja miten tila on saatu haltuun, rekistereissä on vähän. Tässä suhteessa rekisteriaineistot pikemminkin täydentävät kuin korvaavat kyselyaineiston tietoja. Metsänomistajien käyttäytymisestä, kuten hakkuista, julkisen tuen käytöstä ja metsien tilasta rekisterit tarjoavat mielenkiintoista lisäaineistoa. Yhteenvetona voidaan todeta, että niissä asioissa, joista rekistereistä löytyy tietoja, rekisteripohjainen aineisto tarjoaa puuston kasvua lukuun ottamatta hyvin yhdenmukaiset tiedot kyselytutkimusten, valtakunnan metsien inventoinnin tunnusten ja tilastotietojen kanssa. Puuston kasvutiedot korjaantuvat kuitenkin vuoteen 2025 mennessä uuden inventointikierron, uusien kasvumallien ja laskentaohjelmiston myötä (Karppinen 2021; Suomen metsäkeskus 2021b).

Metsäkeskuksen tietojärjestelmät ovat hallintoa ja metsänomistajien palvelutuotantoa varten, jolloin niitä päivitetään jatkuvasti, mikä tarkoittaa, että uusin tieto korvaa tietokannassa aina vanhemman. Tietojärjestelmästä on kuitenkin osittain saatavissa myös historiatietoja, mikä mahdollistaa pitkittäisaineiston ja näin muutoksen tutkimisen. Julkisen tuen käyttö ja metsänkäyttöilmoitukset on taltioitu tietojärjestelmään kattavasti. Sen sijaan metsävaratietojen sekä metsänomistaja- ja kiinteistötietojen historiatietojen puuttumista on korjattu tietyn ajanhetken poikkileikkaustiedoilla. Viime vuosina Metsäkeskuksessa on kehitetty tietovarastointiteknologiaan pohjautuvaa uutta raportointijärjestelmää, joka mahdollistaa tietojen kattavamman historioinnin.

Tarkasteltujen rekisteriaineistojen ohella Verohallinnon tietojärjestelmät tarjoavat monipuolisen aineiston maanomistajatutkimuksille. Tietojärjestelmästä löytyy niin metsien kuin pellon omistusta, omistajia ja heidän ansio- ja pääomatulojaan sekä maa- ja metsätalouden harjoittamiseen eli metsien ja peltojen käyttöön liittyviä tulo- ja menotietoja. Näihin tietoihin perustuvat muun

muassa Tilastokeskuksen maa- ja metsätalouslyrittäjien taloustilastot ja Luonnonvarakeskuksen metsämaan omistusta koskevat tilastot. Maanmittauslaitoksen tietojärjestelmistä löytyy puolestaan tietoja maa- ja vesialueiden omistukseen liittyvistä muutoksista, kiinteistötoimituksista ja kaupoista (Hänninen 2017).

Pelkästään toissijaisten rekisteriaineistojen käyttöön kausaalianalyyseissä voi liittyä harhaa siinä suhteessa, ettei aineistossa välttämättä ole mukana mahdollisia väliin tulevia, sekoittavia muuttujia (Thygesen ja Ersbøll 2014). Rekisteripohjaisilla aineistoilla ei myöskään voida tuottaa vastauksia yksilöiden näkemyksistä ja mielipiteistä tiettyihin kysymyksiin tai selvittää heidän tulevaisuuteen liittyviä odotuksiaan ja tavoitteitaan esimerkiksi metsien käytön suhteen. Niitä on kysyttävä ihmisiltä suoraan jollakin kohdistetulla kyselymenettelyllä. Metsänomistajan tavoitteiden selvittäminen kysymälläkään ei kuitenkaan ole helppoa, sillä tavoitteiden ja tavoiteltujen hyötyjen ilmaiseminen voi olla päätöksentekijälle vaikeaa (Niskanen 2005).

Metsänomistajia voidaan tyypitellä tavoiteprofileiltaan erilaisiin ryhmiin aikaisemman käyttäytymisen perusteella, joskaan mennyt toiminta ei välttämättä takaa, että toiminta tulevaisuudessa olisi samankaltaista. Tässä esitellyt Metsäkeskuksen rekisteriaineistot tarjoavat erinomaisen mahdollisuuden metsänomistajien tyypittelyyn. Yhdistämällä monimuuttujamenetelmin tiedot metsäalasta, metsien puuston määrästä, metsänhoitosuosituksen mukaisista hakkuu- ja hoitoehdotuksista (eli resurssit) sekä tiedot metsänomistajan hakkuuajankohdista, julkisen tuen käytöstä puuntuotantoon ja metsien suojelusta (eli käyttäytyminen), saataisiin todennäköisesti mielenkiintoinen tyypittely suomalaisista metsänomistajista metsiensä käyttäjinä. Tällainen tyypittely voisi auttaa kohdentamaan palvelutarjontaa ja neuvontaa aikaisempaa paremmin metsänomistajille. Näiden rinnalla massadata, kuten esimerkiksi sosiaalisen median käyttö ja kauppojen asiakasdata ostokäyttäytymisestä, voisi auttaa tunnistamaan syvällisemmin metsänomistajien aikeita ja tarpeita, ja muodostamaan monipuolisemmat tavoiteprofiilit metsänomistajien segmentoimiseksi (Everelles ym. 2016; Matz ja Netzer 2017).

Se, missä määrin rekisteripohjaiset aineistot riittävät metsänomistajia koskevaan tutkimukseen, riippuu tutkimuksen tavoitteista. Tässä käytettyjen rekisteriaineistojen perusteella metsänomistajaa ja varsinkin heidän tavoitemaailmaansa kuvaavia tietoja oli niukasti verrattuna kyselytutkimuksissa tavanomaisesti kerättyihin tietoihin, joten niiden rinnalle tarvittaisiin muita rekisteriaineistoja, kuten esimerkiksi Verhohallinnon aineistoja. Näilläkin rekisteriaineistoilla voidaan kuitenkin edullisesti korvata ainakin osa kyselyllä hankittavista tiedoista, mikä lyhentää kyselylomaketta. Metsänomistajatutkimuksissa rekisteriaineistojen käytöstä saadaan suurin lisäarvo täydentämällä kyselyä sellaisilla tiedoilla, joita monen metsänomistajan on vaikea tietää tai muistaa, kuten esimerkiksi tiedoilla metsävaroista, metsien käytöstä ja julkisesta tuesta. Rekisteritietoja voidaan käyttää myös vastauskadosta mahdollisesti aiheutuvien vääristymien selvittämiseen ja niiden oikaisemiseen erilaisilla painotusratkaisuilla. Rekisteripohjaiseen tutkimukseen tarvitaan aina rekisterinpitäjän lupa. Se perustuu hakemukseen ja tarkkaan tutkimussuunnitelmaan, jossa rekisteritietojen käyttö perustellaan. Lupa on haettava kultakin rekisterinpitäjältä erikseen, mikä ei ole merkittävä lisävaiva saavutettavaan hyötyyn nähden.

Liitetiedostot

L1.pdf; Liitetaulukko 1,

L2.pdf; Liitetaulukko 2,

saatavissa osoitteessa <https://doi.org/10.14214/ma.10577>.

Datan avoimuus

Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto ei ole julkaisuhetkellä avointa tutkimushankkeen ollessa kesken. Aineiston saatavuutta voi tiedustella Suomalainen metsänomistaja 2020-konsortion johtajalta Paula Hornelta (paula.horne@ptt.fi).

Kirjoittajien roolit

Kirjoittajista Harri Hänninen on suunnitellut tutkimuksen, yhdistänyt rekisteriaineistot, tehnyt tarvittavat laskelmat ja laatinut käsikirjoituksen ensimmäisen version. Kai Blauberg on tehnyt tutkimuksen otannan sekä koonnut ja esikäsitellyt julkista tukea koskevat tiedot metsäkeskuksen tietojärjestelmästä. Eetu Kotivuori on koonnut ja esikäsitellyt kiinteistökohtaiset metsävara- ja metsänkäyttöilmoitustiedot metsäkeskuksen tietojärjestelmästä sekä kirjoittanut niitä koskevan aineistokuvauksen. Kirjoittajat ovat yhdessä viimeistelleet käsikirjoituksen julkaisukuntoon.

Rahoitus

Tutkimus on osa Suomalainen metsänomistaja 2020-tutkimusta, jota ovat rahoittaneet maa- ja metsätalousministeriö, Suomen Metsäsäätiö ja Metsämiesten Säätiö. Tietopoiminnat Suomen metsäkeskuksen tietojärjestelmistä tehtiin Metsäkeskuksen viranomaistyönä.

Kiitokset

Kiitämme kahta julkaisusarjan anonyymiä tarkastajaa ja päätoimittaja Teppo Hujalaa sekä Heimo Karpista ja Terhi Koskelaa käsikirjoituksen parannusehdotuksista.

Lähteet

- Anseel F, Lievens F, Schollaert E, Choragwicka B (2010) Response rates in organizational science, 1995–2008: a meta-analytic review and guidelines for survey researchers. *J Bus Psychol* 25: 335–349. <https://doi.org/10.1007/s10869-010-9157-6>.
- Cook JV, Dickinson HO, Eccles MP (2009) Response rates in postal surveys of healthcare professionals between 1996 and 2005: an observational study. *BMC Health Serv Res* 9, article id 160. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-9-160>.
- Ebert JF, Huibers L, Christensen B, Christensen MB (2018) Paper- or web-based questionnaire invitations as a method for data collection: cross-sectional comparative study of differences in response rate, completeness of data, and financial cost. *J Med Internet Res* 20, article id e24. <https://doi.org/10.2196/jmir.8353>.
- Etula H, Store R (2011) Metsävaratiedon ajantasaistaminen tapahtuma- ja toimenpidetietojen avulla yksityismetsissä. *Metsätieteen aikakauskirja* 3/2011: 207–220. <https://doi.org/10.14214/ma.6558>.
- Erevelles S, Fukawa N, Swayne L (2016) Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *J Bus Res* 69: 897–904. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.07.001>.
- EU:n yleinen tietosuoja-asetus (EU 679/2016).

- Favaretto M, De Clercq E, Schneble CO, Elger BS (2020) What is your definition of Big Data? Researchers' understanding of the phenomenon of the decade. *PLoS One* 15, article id e0228987. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228987>.
- Galesic M, Bosnjak M (2009) Effects of questionnaire length on participation and indicators of response quality in a web survey. *Public Opin Quart* 73: 349–360. <https://doi.org/10.1093/poq/nfp031>.
- Haara A, Korhonen KT (2004). Kuvioittaisen arvioinnin luotettavuus. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2004: 489–508. <https://doi.org/10.14214/ma.5667>.
- Haltia E, Rämö A-K (2017) Miksi metsien taloudellisia mahdollisuuksia jätetään käyttämättä? – metsänomistajakyselyn tuloksia. PTT raportteja 256. <https://www.ptt.fi/julkaisut-ja-hankkeet/kaikki-julkaisut/miksi-metsien-taloudellisia-mahdollisuuksia-jatetaan-kayttamatta-metsanomistajakyselyn-tuloksia..html>.
- HE 133/2015 vp. Hallituksen esitys Eduskunnalle laeiksi kestävä metsätalouden määräaikaisen rahoituslain, metsätuhojen torjunnasta annetun lain ja riistavahinkolain muuttamisesta. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_133+2015.aspx.
- HE 270/2010. Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi kestävä metsätalouden rahoituslain muuttamisesta ja laiksi pienpuun energiatuesta. <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2010/20100270>.
- Heikkilä J (2017) Metsävaratiedon laatu ja kehittäminen. Webinaari 21.4.2017. Suomen metsäkeskus. <https://www.slideshare.net/Metsakeskus/metsakeskuksen-tuottaman-metsavaratiedon-laatu-metsatiedon-johtava-asiantuntija-juho-heikkil-suomen-metsakeskus>. Viitattu 15.4.2021
- Hämäläinen J, Holopainen M, Hynynen J, Jyrkilä J, Rajala PT, Ritala R., Räsänen T, Visala A (2014) Perusteita seuraavan sukupolven metsävarajärjestelmälle – ”Forest Big Data”-hanke. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2014: 235–241. <https://doi.org/10.14214/ma.5884>.
- Hänninen H (2017) Rekisteriaineistojen käyttö maanomistajatutkimuksissa. Teoksessa: Karppinen H (toim) Maan ja veden omistus: ongelmia, tietoa ja tutkimustarpeita. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 2/2017: 52–56. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-348-2>.
- Hänninen H, Torvelainen J (2004) Metsänomistajat julkisen tuen käyttäjinä. Teoksessa: Aarnio J (toim) Julkinen tuki yksityismetsätaloudessa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 923: 49–55. <http://urn.fi/URN:ISBN:951-40-1923-7>.
- Hänninen H, Karppinen H, Leppänen J (2011) Suomalainen metsänomistaja 2010. Metlan työraportteja 208. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2317-0>.
- Häyrinen L, Mattila O, Berghäll S, Toppinen A (2014) Changing objectives of non-industrial private forest ownership: a confirmatory approach to measurement model testing. *Can J Forest Res* 44: 290–300. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2013-0211>.
- Häyrinen L, Mattila O, Berghäll S, Toppinen A (2016) Lifestyle of health and sustainability of forest owners as an indicator of multiple use of forests. *Forest Policy Econ* 67: 10–19. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.03.005>.
- Kangas A, Haara A, Holopainen M, Luoma V, Packalen P, Packalen T, Ruotsalainen R, Saarinen N (2019) Kaukokartoitukseen perustuvan metsävaratiedon hyötyanalyysi: MetKu-hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 6/2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-707-7>.
- Karppinen H, Hänninen H, Ripatti P (2002) Suomalainen metsänomistaja 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 852. <http://urn.fi/URN:ISBN:951-40-1832-X>.
- Karppinen H, Hänninen H, Horne P (2020) Suomalainen metsänomistaja 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 30/2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-961-3>.
- Karppinen S (2021) Kasvutaset saivat kaivatun päivityksen. *Metsälehti* 8.4.2021, s. 9–11.
- Koskela T, Karppinen H (2020) Forest owners' willingness to implement measures to safeguard biodiversity: values, attitudes, ecological worldview and forest ownership objectives. *Small-*

- Scale For 20: 11–37. <https://doi.org/10.1007/s11842-020-09454-5>.
- Kotivuori E, Maltamo M, Korhonen L, Strunk J, Packalen P (2021) Prediction error aggregation behaviour for remote sensing augmented forest inventory approaches. *Forestry* 96: 576–587. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab007>.
- Kuuluvainen J, Karppinen H, Hänninen H, Uusivuori J (2014) Effects of gender and length of land tenure on timber supply in Finland. *J Forest Econ* 20: 363–379. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2014.10.002>.
- Kärhä K, Eronen J, Palander T, Ovaskainen H, Riekkö K, Hämäläinen H (2020) Information needs of non-industrial private forest owners after logging operations in Finland: a case study. *Small-Scale For* 19: 205–230. <https://doi.org/10.1007/s11842-019-09431-7>.
- Laaksonen S (2013) *Surveymetodiikka. Aineiston kokoamisesta puhdistamisen kautta analyysiin. 2. painos*, Ventus Publishing ApS. ISBN 978-87-403-0503-6. <http://bookboon.com/fi/survey-metodiikka-ebook>. Viitattu 5.4.2021.
- Laatikainen T, Koponen P, Reinikainen J, Tolonen H, Jousilahti P, Suvisaari J, Mattila T, Niiranen T, Koskinen S (2020) Kansanterveyden seuranta, arviointi ja ennakointi: mitä tietoa Suomessa saadaan hoitoilmoitusrekistereistä ja mitä väestötutkimuksista? *Lääkärilehti* 37/2020 vsk 75, s. 1853–1858. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/kansanterveyden-seuranta-arviointi-ja-ennakointi-mita-tietoa-suomessa-saadaan-hoitoilmoitusrekistereista-ja-mita-vaestotutkimuk/>.
- Laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä (552/2019). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190552>.
- Lindberg H, Saaristo L, Nieminen A (2018) Tuli takaisin metsiin. Tapion raportteja nro 30. <https://tapio.fi/julkaisut-ja-raportit/tuli-takaisin-metsiin-kulotuksiin-kannustamisen-perusteet-tavoitteet-ja-tukeminen/>. ISBN 978-952-5632-66-8.
- Luonnonvarakeskus (2016) Metsämaan omistus, yksityisten henkilöiden omistamat metsälöt maakunnittain. <https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/>.
- Maltamo M, Packalen P (2014) Species-specific management inventory in Finland. Teoksessa: Maltamo M, Næsset E, Vauhkonen J (toim) *Forestry applications of airborne laser scanning – concepts and case studies. Managing Forest Ecosystems*. Springer Science+Business Media Dordrecht, s. 241–252. <http://doi.org/10.1007/978-94-017-8663-8>.
- Maltamo M, Packalen P, Kangas A (2021) From comprehensive field inventories to remotely sensed wall-to-wall stand attribute data – a brief history of management inventories in the Nordic countries. *Can J Forest Res* 51: 257–266. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2020-0322>.
- Matz SC, Netzer O (2017) Using Big Data as a window into consumers’ psychology. *Curr Opin Behav Sci* 18: 7–12. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.05.009>.
- Metsätietolaki (419/2011). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110419>.
- Niskanen Y (2005) Metsäsuunnitelman vaikutus metsänkäyttöpäätökseen. *Diss For* 10. <https://doi.org/10.14214/df.10>.
- Packalén P, Maltamo M (2007) The k-MSN method for the prediction of species-specific stand attributes using airborne laser scanning and aerial photographs. *Remote Sens Environ* 109: 328–341. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2007.01.005>.
- Rastas A, Asp E (2014) Big datan hyödyntäminen. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 20/2014. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77879/Julkaisuja_20-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y. ISBN 978-952-243-407-4. Viitattu 12.10.2021
- Riissanen N (2019) Metsätieto ja sähköiset palvelut -kärkihanke. *Metsätieteen aikakauskirja* 2019, artikkelitunnus 10254. <https://doi.org/10.14214/ma.10254>.
- Räisänen S, Gissler M (2012) Rekisteritutkimus – mahdollisuus hoitotieteessä. *Hoitotiede* 23: 62–94. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1551295>.

- Rämö A-K, Horne P, Primmer E (2013) Yksityismetsänomistajien näkemykset metsistä saatavista hyödyistä. PTT raportteja 241. <https://www.ptt.fi/julkaisut-ja-hankkeet/kaikki-julkaisut/yksityismetsanomistajien-nakemykset-metsista-saatavista-hyodyista.html>.
- Räsänen T, Hämäläinen J, Rajala M, Ritala R (2017) Metsävaratiedon hyödyntäminen puuhuollossa. Forest Big Data -hankkeen osaraportti. Metsätehon raportti 245. <https://www.metsateho.fi/metsavaratiedon-hyodyntaminen-puuhuollossa/>.
- Sihvonen A-P, Gissler M (2005) Rekisteritietojen käyttö sosiaalitieteellisessä tutkimuksessa 2000-luvun alussa. Yhteiskuntapolitiikka 70: 514–520. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201209117155>.
- Smith R, Olah D, Hansen B, Cumbo D (2003) The effect of questionnaire length on participant response rate: a case study in the U.S. cabinet industry. Forest Prod J 53: 33–36. <https://www.researchgate.net/publication/289905451>.
- Sund R, Nylander O, Palonen T (2004) Raa’asta rekisteriaineistosta terveystieteellisesti relevanttiin informaatioon. Yhteiskuntapolitiikka 69: 372–379. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201209117026>.
- Suomen metsäkeskus (2016) Suomen metsäkeskuksen metsävaratiedon laatuseloste. 7.10.2016. <http://docplayer.fi/34890012-Suomen-metsakeskuksen-metsavaratiedon-laatuseloste.html>. Viitattu 13.4.2021.
- Suomen metsäkeskus (2019) Metsämaski. https://geodata.bitcomp.com/fi/catalog/datasets/metsakeskus_metsamaski.
- Suomen metsäkeskus (2020) Metsävaratieto. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/tietojen-yllapito/tiedonkeruu>. Viitattu 3.5.2021.
- Suomen metsäkeskus (2021a) Tiedonkeruu. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/tietojen-yllapito/tiedonkeruu>. Viitattu 3.5.2021.
- Suomen metsäkeskus (2021b) Uudet kasvumallit käyttöön – puustotiedot sekä hakkuu- ja hoitoehdotukset tarkentuvat. Toimijatiedote 4.3.2021. <https://www.metsakeskus.fi/fi/ajankohtaista/uudet-kasvumallit-kayttoon-puustotiedot-seka-hakkuu-ja-hoitoehdotukset-tarkentuvat-0>. Viitattu 20.4.2021.
- Suomen metsäkeskus (2021c) Yksityiset metsänomistajat. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/tietoa-metsien-omistuksesta/yksityiset-metsanomistajat>. Viitattu 5.5.2021.
- Suomen metsäkeskus (2021d). Tietojen ajantasaistus. <https://www.metsakeskus.fi/en/node/872>. Viitattu 7.5.2021
- Suomen metsäkeskus (2021e) Yksityiset metsänomistajat metsänomistuksen sijainnin mukaan. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/tietoa-metsien-omistuksesta/yksityiset-metsanomistajat-metsanomistuksen-sijainnin-mukaan>. Viitattu 28.10.2021
- StatFin (2020) Siviilisäädyn muutokset 1990–2020. Tilastokeskus, Helsinki. <https://pxnet2.stat.fi:443/PXWeb/sq/ed56376c-3006-4478-9d4a-8cc85cf73305>. Viitattu: 21.10.2021
- Thygesen LC, Ersbøll AK (2014) When the entire population is the sample: strengths and limitations in register-based epidemiology. Eur J Epidemiol 29: 551–558. <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9873-0>.
- Tietosuoja laki (1050/2018). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050>.
- Tokola T, Holopainen M, Häme T, Heikkilä J, Siipilehto J (2019). Taimikoiden tiedonkeruun automatisointi. Metsätieteen aikakauskirja 2019 artikkelitunnus 10252. <https://doi.org/10.14214/ma.10252>.
- Tourangeau R, Plewes TJ (toim) (2013) Nonresponse in social science surveys: a research agenda. national research council. Panel on a research agenda for the future of social science data collection, committee on national statistics. Division of behavioral and social sciences and education. The National Academies Press. Washington, DC. <https://researchsociety.com.au/documents/item/1496>. ISBN 978-0-309-27247-6.
- United Nations Economic Commission for Europe (2007) Register-based statistics in the Nordic

- countries: review of best practices with focus on population and social statistics. United Nations Publication Sales No. E.07.II.E.11. <https://digitallibrary.un.org/record/609979>. ISBN 978-92-1-116963-8.
- Valkonen T, Koskinen S, Martelin T (1998) Rekisteriaineistot yhteiskunta- ja terveystutkimuksessa. Gaudeamus. ISBN 951-662-728-5.
- Vastaranta M, Ojansuu R, Holopainen M (2010) Puustotunnusten laskennallisen ajantasaistuksen luotettavuus – tapaustutkimus Pohjois-Savossa. Metsätieteen aikakauskirja 4/2010: 367–381. <https://doi.org/10.14214/ma.6940>.
- Väisänen T (2020) Suomen metsäkeskuksen metsämaskin virheanalyysi. Itä-Suomen yliopisto, luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta, metsätieteiden osasto. Metsätieteen kandidaatin tutkielma, 29 s.
- Zikopoulos P, Eaton C, deRoos D, Deutsch T, Lapis G (2012) Understanding Big Data: analytics for enterprise class Hadoop and streaming data. McGraw-Hill. <https://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/EBOOKS/I111025E.pdf>. Viitattu 12.10.2021. ISBN 978-0-07-179053-6.
- Äijälä O, Koistinen A, Sved J, Vanhatalo K, Väisänen P (toim) (2019) Metsänhoidon suositukset. Tapion julkaisuja. https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon_suosituksset_Tapio_2019.pdf. Viitattu 15.4.2021. ISBN 978-952-5632-75-0.

65 viitettä.