



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 67/2017

Metsästyksen ja riistanhoidon arvo

Tutkimus

Jani Pellikka, Artti Juutinen ja Päivi Eskelinen

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 67/2017

Metsästyksen ja riistanhoidon arvo

Tutkimus

Jani Pellikka, Artti Juutinen ja Päivi Eskelinen

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2017



Pellikka, J., Juutinen, A. ja Eskelinen, P. 2017. Metsästyksen ja riistanhoidon arvo : Tutkimus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 67/2017. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 32 s.

ISBN: 978-952-326-482-3 (Painettu)

ISBN: 978-952-326-483-0 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-483-0>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Jani Pellikka, Artti Juutinen ja Päivi Eskelinen

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2017

Julkaisuvuosi: 2017

Kannen kuva: Jani Pellikka

Painopaikka ja julkaisumyynti: Juvenes Print, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Jani Pellikka, Artti Juutinen ja Päivi Eskelinen, Luonnonvarakeskus

Riistatalous on riistaeläinten hoitoon ja metsästykseseen sekä niihin liittyvän ravinnon, tuotteiden ja palvelujen tuotantoon yhdistyvää biotaloutta. Arkisinta riistatalouden harjoittamista ovat metsästäjien metsällä käynnit ja riistanhoitoaskareet. Nämä toiminnot tyydyttävät monenlaisia harjoittajiensa ja joiltakin osin epäsuorasti myös yhteiskunnan tarpeita. Toiminnan ja tarpeiden tyydytyksen taloudellista arvoa voidaan lähestyä monin tavoin. Voidaan esimerkiksi olettaa, että metsästäjille tämän toiminnan arvo on vähintään yhtä suurta, mitä siihen on käytetty aikaa ja rahaa. Voidaan myös arvioida metsästyksen taloudellisia hyvinvointivaikutuksia tarkastelemalla metsästyksen rahamääräisiä nettohyötyjä. Edelleen toiminnan yhteiskunnallisia arvoja voidaan haarukoida esimerkiksi arvioimalla hypoteettisia kustannuksia, jotka yhteiskunnassa on vältetty metsästäjien pienentäessä vuosittain eläinkantoja. Etenkin hirvestä koituu merkittäviä liikenne- ja metsätalousvahinkoja samalla kun sitä hyödynnetään ja hoidetaan arvokkaana riistaeläimenä.

Tämä raportti kokoaa yhteen päätuloksia Luonnonvarakeskuksen ja Suomen riistakeskuksen yhteistutkimuksesta, jossa selvitimme vuonna 2016 harjoitetun arkisen metsästyksen ja riistanhoitotoiminnan arvoa yllä esitellyistä näkökulmista. Kysymyksiin vastaamiseksi keräsimme kansallisesti metsästäjiä edustavan aineiston sähköisellä lomakekyselyllä (n = 704) sekä puhelinhaastatteluilla (n = 102). Rinnakkainen eri aineistonkeruumenetelmien käyttäminen auttoi meitä myös arvioimaan sähköisen lomakekyselyn ja puhelinhaastattelujen käyttökelpoisuutta metsästäjien rahankäytön selvittämisessä ja LUKE:n metsästystilastoinnissa.

Metsästykseseen vuonna 2016 oikeutetuille ja tuolloin metsästyspäiväreissuja tehneille henkilöille kertyi aineiston käsittelytavasta riippuen keskimäärin 15–17 reissua. Riistanhoitoreissuja tehneillä henkilöillä niitä oli noin 10 kappaletta ja metsästysmatkoja tehneillä henkilöillä noin 5–6. Metsästyspäiväreissuja tehneille henkilöille kertyi kuluja keskimäärin 12–14 euroa per päiväreissu (mediaani 3 euroa) ja metsästysmatkoja tehneille 208–242 euroa per matka (mediaani 134–137 euroa). Riistanhoitoreissuja tehneillä kuluja kertyi keskimäärin 17–42 euroa per reissu välinehankintoihin (mediaani 10–11 euroa).

Arvot vaihtelevat paljon täysin kuluttomista reissuista tuhansien eurojen reissukohtaisiin kuluihin. Metsästäjien yleisesti ja usein toteuttamien toimien pienistäkin kertakuluista syntyy mainittavia talousvaikutuksia. Kaikkiin vuonna 2016 metsästämään oikeutettujen henkilöiden matkustamisen rahankäytön kokonaisarvon arvio vaihteli paljon eri aineistolähteiden välillä mutta oli vähimmilläänkin noin 110 miljoonaa euroa.

Matkakustannusmenetelmällä lasketut keskimääräiset nettoarvot metsästyspäivä- ja riistanhoitoreissulle puolestaan olivat 56–121 ja 84–124 euroa per reissu riippuen siitä, mitä kustannuseriä ja selittäviä muuttujia tarkasteluun otettiin mukaan. Reissukohtaisten nettoarvojen perusteella lasketut kokonaisarvot metsästyspäivä- ja riistanhoitoreissulle olivat 170–242 ja 123–180 miljoonaa euroa vuodessa.

Asiasanat: riistatalous, hyvinvointi, metsästyksen arvo

Sisällys

1. Johdanto	5
2. Taustaa	6
2.1. Metsästyksen arvo metsästäjälle.....	6
2.2. Tutkimukset metsästyksen arvosta	7
2.3. Hirvenmetsästyksen arvo hirvivahinkojen vähentäjänä	8
3. Aineisto ja menetelmät	11
3.1. Otanta	11
3.2. Lomake- ja haastattelukysymykset.....	12
3.3. Aineiston analysointi.....	12
3.3.1. Katoanalysointi / aineistovertailu	12
3.3.2. Arvon määrittäminen rahan- ja ajankäytön avulla.....	13
3.3.3. Nettoarvon määrittäminen	14
4. Tulokset	16
4.1. Katoanalyysi / aineistovertailu.....	16
4.2. Metsästyksen ja riistanhoidon ajan- ja rahankäyttö.....	19
4.2.1. Matkakulujen ilmaisema arvo	20
4.2.2. Matka-ajankäytön arvo	22
4.2.3. Yksittäisiin riistaeläimiin kohdistuvan pyynnin arvo	23
4.2.4. Yksittäisiin riistanhoitotoimiin kohdistuva arvo	24
4.3. Metsästyksen ja riistanhoidon nettoarvo	25
5. Pohdinta	28
5.1. Mitä on metsästyksen arvo?.....	28
5.2. Ovatko metsästyksen taloudelliset arvot muuttumassa?	28
5.3. Miten kerätä jatkossa metsästäjien toimintatietoa?.....	30
6. Kiitokset	30
7. Viitteet	31

1. Johdanto

Riistataloudella tarkoitetaan laajasti ymmärrettynä metsästyslain (1993/615) nimeämien riistaeläinten hoitoon ja metsästyksen, sekä niihin liittyvän ravinnon, tuotteiden ja palvelujen tuotantoon ensisijaisesti yhdistyvää biotaloutta. Metsästys- ja hoitotoiminnalla on riistatalouden piirissä tapahtuvana toimintana Suomessa ikaikainen kulttuurihistoriallinen tausta, ja suomalaiset ovat kautta tunnetun historia olleet ahkeria eränkävijöitä (Lehikoinen 2007).

Historiallista taustaa ja viimeaikaisia elinkeinopyrkimyksiä vasten on kiinnostava kysymys, millaista on 2010-luvun metsästäjien harjoittaman riistanhoidon ja metsästyksen arvo harjoittajilleen. Juuri näihin toimintoihin liittyvistä tarpeista ja arvosta metsästäjille on pääteltävissä jotain siitä, miten metsästyksen ja riistanhoidon kulttuurihistoriallinen jatkumo kantaa nykyaikaan, ja millaista rahankäyttöä, kysyntää ja tähän liittyvää markkinapotentiaalia (kysyntää ja maksuvalmiutta) toiminnot ja niiden vuorosuhteet kannattelevat. Saaliita on historiallisesti hyödynnetty useimmiten osana kotitaloutta tai osana hyödykkeiden ja palveluiden paikallista vaihtotaloutta. Nykyisessä järjestelyssä on edelleen merkkejä tämänlaisesta taloudesta (Soini ym. 2016). Riistatalouden yhteydessä on viime vuosina alettu korostaa sitä, että riistatalous voisi enenevästi olla myös rahataloutta ja sen piirissä tapahtuvaa elinkeino- ja yritystoimintaa (esim. Häyrynen 2016).

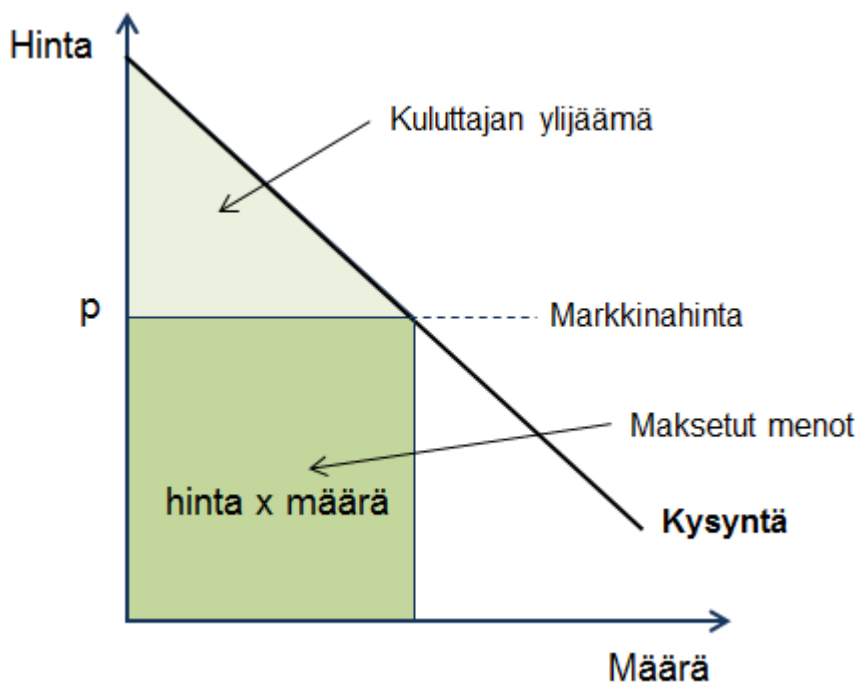
On selvää, että metsästys ja riistanhoito tyydyttävät monenlaisia harjoittajiensa ja joiltakin osin epäsuorasti myös yhteiskunnan tarpeita ja luovat näin arvoa eri toimijoille. Toiminnan ja tarpeiden tyydytyksen taloudellista arvoa voidaan lähestyä monin tavoin. Voidaan esimerkiksi perustellusti olettaa, että metsästäjille tämän toiminnan arvo (arvostus) on vähintään yhtä suurta, mitä siihen on tosiasiallisesti käytetty rahaa. Vastaavasti voidaan laskennallisesti arvioida, mikä on metsästyksen ja riistanhoidon nettohyöty metsästäjille, kun hyödyt ovat todennäköisesti kustannuksia suuremmat. Toimintojen valmisteluun ja metsästyksen harjoittamiseen käytetty aika indikoivat nekin jotain toiminnan arvosta. Toisaalta toiminnan yhteiskunnallista arvoa voidaan lähestyä esimerkiksi arvioimalla hypoteettisia kustannuksia, jotka yhteiskunnassa on vältetty metsästäjien pienentäessä vuosittain eläinkantoja. Etenkin hirvestä koituu sekä merkittäviä liikenne- että metsätalousvahinkoja sen lisäksi, että sitä hyödynnetään arvokkaana riistaeläimenä saalisarvoineen.

Tässä raportissa selvitämme empiirisesti, miten usein, miten pitkäkestoisesti ja millaisin toteutunein kuluin metsästystä ja riistanhoitoa harjoitetaan. Kerätyn aineiston pohjalta arvioimme, mikä tämän toiminnan arvo on harjoittajalleen ja kokonaisuutena metsästäjäkunnalle. Lisäksi haarukoimme karkeasti saalis- ja vahinkoarvoiltaan merkittävimmän riistaeläimen eli hirven metsästyksestä yhteiskunnalle koituvaa arvoa vähentyneiden liikenneonnettomuuksien ja taimituhojen muodossa. Toteuttamamme sähköisen lomakekyselyn monipuolisen katoanalyysin pohjalta pohdimme alustavasti, miten metsästyksen liittyvää rahankäyttöä voitaisiin jatkossa kustannustehokkaasti seurata.

2. Taustaa

2.1. Metsästyksen arvo metsästäjälle

Metsästyks tuottaa metsästäjälle monia hyötyjä. Riistasaaliin mahdollista myyntiä lukuun ottamatta hyödyt eivät ole rahamääräisiä. Kaikkinaiset hyödyt ovat se syy, jonka vuoksi metsästäjän ajatellaan olevan valmis käyttämään rahaa metsästysharrastukseen. Näin ajateltuna metsästyksen arvo on vähintään kyseisen rahankäytön suuruinen. Täsmällisemmin tarkasteltuna metsästyksen arvoa voidaan ilmaista brutto- ja nettomääräisenä. Bruttoarvo koostuu metsästykseseen käytetystä rahamäärästä sekä niin sanottu kuluttajan ylijäämästä (Kuvio 1). Metsästykseseen käytetty rahamäärä on kulutetun määrän ja markkinahinnan tulo. Metsästäjät, kuten kuluttajat yleisemminkin, ovat valmiita maksamaan kulutuksesta enemmän kuin mitä he yleensä joutuvat markkinahinnan muodossa maksamaan. Kuluttajan ylijäämää muodostuu siitä, että kulutuksesta saatu hyöty on suurempi kuin kulutukseen käytetty rahamäärä. Nettoarvo sisältää puolestaan kuluttajan ylijäämän. Se kuvaa siten kulutuksesta saatavaa taloudellista hyvinvointia. Kulutus sinänsä heikentää kuluttajan varallisuusasemaa eli rahankäyttö vähentää hyvinvointia, minkä vuoksi taloudellisissa tarkasteluissa pyritään käyttämään arvon mittarina nettoarvoa.



Kuva 1. Kuluttajan ylijäämä.

Nettoarvon mittaaminen on vaikeampaa kuin toteutuneen rahankäytön mittaaminen. Kuluttajan ylijäämä on abstrakti käsite, jota ei voi suoraan havaita kulutetusta määrästä tai markkinahinnoista. Tässä työssä metsästyksen arvon määrittämiseen käytetään metsästäjiltä kerättyä kyselyaineistoa ja niin sanottua matkakustannusmallia. Arvottaminen matkakustannusmenetelmällä perustuu metsästyksen kysyntäfunktion, joka estimoidaan käyttäen metsästäjien ilmoittamia metsästyks- ja riistanhoitokertoja ja matkakustannusten vaihtelua. Estimoidun kysyntäfunktion avulla lasketaan metsästyksen nettoarvo eli keskimääräinen kuluttajan ylijäämä metsästyks- ja riistanhoitokertaa kohti. Metsästyksen kokonaisarvo saadaan kertomalla kertakohtainen arvo toteutuneiden metsästyks- ja riistanhoitokertojen määrällä.

2.2. Tutkimukset metsästyksen arvosta

Taustan ja vertailukohtan tämän projektin löydöksille antavat aiemmat suomalaiset metsästyksen arvoa käsittelevät tutkimukset.

Viime vuosisadan varhaisissa laskelmissa suomalaista riistataloutta on arvioitu pääasiassa riistasaaliin arvon kannalta – osin siksi, että pitkään on tiedostettu monien metsästyksen arvojen olevan vaikeasti rahassa mitattavia (esim. Osara 1950, Lampio 1967). Ensimmäiset Ermalan ja Nygrénin vuonna 1972 tekemät laskelmat (Ermala 1979 mukaan) metsästyksen kustannuksista metsästäjille päättyivät siihen, että vuonna 1968 kaikkiaan 46 000 hirvenmetsästäjän rahankäyttö oli yhteensä n. 6,35 milj. markkaa (9,63 milj. euroa vuoden 2014 tasolla eli 209 euroa per osallistuja). Summaan he sisällyttivät matkustuskulut, noin tuhannen metsästyksen tuolloin käytetyn koiran pidon kulut (200 mk/koira), pyyntilupamaksut sekä ostetut aseet ja patruunat. Matkustuskulujen laskentaperusteena oli yksi kokonaan itse maksettu matka, keskimäärin 50 kilometrin matkustaminen ja 0,1 markan kilometrikulu/km (0,15 eur/km vuoden 2014 euroina), sekä 11 000 henkilöauton käyttö (eli oletus että alle joka neljäs metsästäjä autoilee). Aseisiin ja patruunoihin laskelmissa oletettiin kuluvan 100 markkaa per metsästäjä eli 152 euroa vuoden 2014 euroina.

Teppo Lampio arvioi pienriistaa metsästäneitä henkilöitä olleen noin 240 000 henkilöä vuonna 1978, ja että he käyttivät metsästyksen keskimäärin 8 päivää (Lampio laskelma Ermalan (1979) mukaan). Heidän kokonaisrahankäyttönsä oli saman laskelman mukaan 430 milj. mk (eli 254 milj. euroa vuoden 2014 euroina). Eväisiin ja muihin virvokkeisiin laskelmassa arvioitiin kuluneen 130 mk / päivä (77 euroa vuoden 2014 euroina) ja muihin kuluihin vuositasolla 750 mk (443 euroa vuoden 2014 euroina) (Ermala 1979). Hirvenmetsästäjien eväät laskettiin samoilla oletuksilla, mutta muiden vuotuisten kulujen arvo oletettiin suuremmiksi kuin pienriistan pyytäjillä, 1000 mk / metsästäjä (eli 590 euroa vuoden 2014 euroina).

Ensimmäisen metsäkanalinnustajien kokonaisrahankäyttöön ja maksuhalukkuuteen pohjaavan arvotutkimuksen toteuttivat Ovaskainen ym. (1992). He arvioivat kyselyaineistonsa pohjalta, että vuonna 1988 toteutuneen metsästyksen kokonaiskustannukset Lammin ja Keski-Pohjan metsäkanalinnustajille olivat 600 mk (175 euroa vuoden 2014 euroina), joista 82 % (494 mk eli 144 euroa) oli muuttuvia kustannuksia (matkat, luvat, patruunat). Loput 106 mk (31 euroa) olivat kiinteitä kuluja, jotka kattoivat alle 10-vuotiaiden aseiden hankintahinnan poistot huomioiden. Tutkijat arvioivat nämä kulut metsäkanalinnustusta koskien yliarvioiksi, koska metsäkanalinnustusreissujen kuluksi laskettiin kokonaisuudessaan myös sellaiset matkat, joiden yhteydessä oli metsästetty myös muuta pienriistaa.

Ovaskaisen ym. (1992) mukaan Keski-Pohjan jahtimaitaan ”lähellä” eli alle 100 km päässä asuvien metsäkanalinnustajien *enimmäiskulu, jolla he olisivat valmiita harjoittamaan kyselyhetken lintutiheyksillä pyyntiä*, oli 1 370 mk (399 euroa vuoden 2014 tasolla). Kauempana asuvilla henkilöillä vastaava summa oli korkeampi, 1 650 mk (480 euroa). *Lintukantojen hypoteettisesti kaksinkertaistuksessa* vastaavat maksuhalukkuudet olivat 1 550 mk (451 euroa) ja 1 836 mk (534 euroa). Yhteenvetonaan tutkijat arvelivat, että metsäkanalintukannat kaksinkertaistavat metsätaloustoimet (jos sellaisia on) ja tästä syntyvä maksuhalukkuuden mukainen riistataloudellinen lisäarvo (metsästyksen lisäkulujen jälkeen) korvaisivat vain pieneltä osin puuntuotannolliset menetykset.

Keskivertometsästäjän vuotuiset menot olivat vuonna 1993 Ermalan & Leinosen (1995) mukaan noin 2731 markkaa (644 euroa vuoden 2014 tasolla). Kun metsällä kävi tuolloin runsaat 262 000 henkilöä (riistanhoitomaksun suorittaneita lähes 295 000), oli vuoden 1993 metsästäjäkunnan rahankäyttö riistanhoitomaksun suorittaminen mukaan luettuna n. 716,1 milj. markkaa (168,9 milj. euroa). Vuoden 2008 rahankäytön kululajien (Toivonen 2009) vertailu vuoden 1993 vastaaviin lukuihin viittaa siihen, että erityisesti matkustamisen osuus kokonaisrahankäytössä on kasvanut (Pellikka ym. 2016). Toivonen (2009) arvioi, että matkustamiseen, bensoihin ja kyyteihin metsästäjät käyttivät vuonna 2008 keskimäärin 267 euroa per metsästäjä. Etenkin metsäkanalintujen perässä matkataan Suomessa usein kauemmas kotoa (Pellikka ym. 2012, Pellikka ym. 2015).

Metsästyslupa-asiakkaina etenkin vesilintu- ja jänismetsästäjät tekivät vuonna 2013 valtion maille usein (77 %) alle yhden vuorokauden reissuja eivätkä tätä pidempiä matkoja (Zimoch ym. 2014): hirvenmetsästäjillä vastaava osuus oli 67 %, metsäkanalinnustajilla 66 % ja karhunmetsästäjillä 59 %. Kovin erilaisiin päätelmiin päätyi Keronen (2012). Hänen internetkyselynsä tuloksien mukaan yli 70 % metsästäjistä käy vähintään kerran vuodessa vähintään vuorokauden mittaisilla metsästysmatkoilla, ja 11 % on tehnyt valmismatkoja. Kumpikaan edellä mainituista kyselyistä ei perustunut satunnaisotantaan, ja tulosten edustettavuutta on vaikea arvioida.

Zimochin ym. (2014) tutkimuksessa yöpymisen sisältäviä metsästysmatkoja valtion maille tehtiin usein kauemmas kotoa, ja samalla raportoitu kulutus moninkertaistui. Näistä metsästysmatkailijoista vesilintu- ja jänismetsästäjien toiseen kuin kotimaakuntaan suuntautuvan matkan kokonaiskulutus oli keskimäärin 308 euroa matkaa kohden, metsäkanalinnustajilla 440 euroa. Hirvenmetsästäjillä kokonaiskulutus oli selvästi edellisiä suurempaa, 544 euroa, ja karhunmetsästäjillä vielä tätäkin suurempaa, 579 euroa matkaa kohden.

2.3. Hirvenmetsästyksen arvo hirvivahinkojen vähentäjänä

Metsästyksen arvoa voidaan tarkastella myös yhteiskunnan näkökulmasta. Yhteiskunnassa monet toimijat tekevät riistaeläimiin liittyviä palveluksia toisilleen. Tunnetuin esimerkki liittyy hirveen, jolla on merkittäviä hyöty- ja haitta-arvoja yhteiskunnan toimijoille. Pelkästään hirven lihasaalisarvo oli karkeasti 40,5 milj. euroa vuonna 2015 (Luke 2016). Samana vuonna Suomen teillä tilastoitiin tapahtuneen 1 808 hirtionnettomuutta (Liikennevirasto 2016), ja metsänomistajille maksettiin hirvien aiheuttamista taimikkovahingoista tuona vuonna runsaat 450 000 euron korvaukset (MMM, julkaisematon). Jotta hirveen liittyvät hyödyt olisivat suuria suhteessa vahinkoihin, ja että ne jakautuisivat hyväksyttävällä tavalla, esimerkiksi metsänomistajat ja metsästäjät tekevät toiminnallaan toisilleen suorasti tai epäsuorasti palveluksia (esim. Pellikka ym. 2009). Metsänomistajat palvelevat metsästäjiä sallimalla vastikkeetta tai pienin vastikkein hirvenmetsästystä, ja metsästäjät tuottavat hirvihavainnoillaan ja metsästyksellään tietoa eläinkannasta, hyödyntävät saaliinaan hirvikannan lihan- ja trofeentuotantoa ja samalla pienentävät hirvikantaa. Kannan kokoon kytkeytyvät vahingot heille itselleen näin metsän ja viljelysten omistajana, autoilijana jne. pienenevät, kuten myös muille vahingoista kärsiville toimijoille. Ilman metsästystä hirvikannan hyödyntäminen muilla tavoin olisi hyvin vähäistä, mutta hirvikannan kokoon sidoksissa olevat vahingot kasvaisivat nopeasti. Kannankasvua toki osataan rajoittaisivat sekä suurpedot, liikenneonnettomuudet ja muut tiheydestä riippuvat kuolevuustekijät. On arvioitu, että Etelä-Suomen vilkkailla alueilla noin joka 20. hirvi on ollut takavuosina osapuolena onnettomuudessa (Niemi ym. 2015).

Mitä suurempia määriä eläimiä hirvijahdissa kaadetaan ja muutoin kuin liikenteessä kuolee, sitä enemmän vahinkoja kansallisesti vältetään. Hirvikantaa pienennettäessä voidaan kuitenkin lopulta päätyä tilanteeseen, jossa metsästäjiltä kielletään hirvenmetsästys metsästyslakiin ja muihin säädöksiin vedoten, jotta hirvikanta ei paikallisesti tai alueellisesti häviäisi. Hirven metsästyksellinen hyödyntäminen käy tällöin mahdottomaksi, mutta yksittäisiä vahinkoja esimerkiksi liikenteessä ja männyntaimikoissa voi edelleen jonkin verran tapahtua (hyötyfunktioista; esim. Pellikka & Nummi 2002).

Mikä tämän metsästyksen sivuvaikutuksena syntyvän palvelutoiminnan – vahinkojen vähentämisen – taloudellinen arvo (vältetty kustannus) on yhteiskunnalle ja erityisesti hirvivahinkojen kärsijöille? Tätä arvoa voidaan karkeasti tarkastella arvioimalla, miten paljon laskennallisia kuluja koituu elävästä hirvestä.

Yhden ensimmäisistä vastauksista tähän tutkimuskysymykseen esittivät metsävahinkojen osalta Löyttyniemi & Piisilä (1983). He arvioivat, että Uudenmaan-Hämeen männyntaimikoissa vuotuinen tuhoala oli noin 0,1 ha / talvehtiva hirvi, ja että mahdollisesti tämä suhdeluku ei ole hirvitiheyden tasosta riippuvainen. Tämä tarkoittaisi sitä, että metsästäjien kannanpienennyksestä koitua hyöty on suhteellisesti yhtä arvokas kannan koosta riippumatta – oli tuhojen kokonaiskustannus miten suu-

ri tahansa. Myöhemmin samalla vuosikymmenellä Lääperi & Löyttyniemi (1988) arvioivat, että suhdeluku on edellistä arviota suurempi, eli että vahinkoala on 0,3 ha / talvehtiva hirvi.

Helle et al. (1987) arvioivat hirvikohtaista vahinkoalaa maanlaajuisesti, ja päättelivät sen vaihtelevan maan eri osissa 0.033–0.431 ha välillä. Niin ikään Matala (2017) arvioi, että 10. valtakunnallisen metsien inventointiaineistossa (VMI10-aineistossa) hirveä kohden esiintyy vuosittain tuoretta jonkinasteista kasvatettavan puuston laatua heikentävää vaikutusta keskimäärin noin 2,5 hehtaarilla ja että suhdeluku kasvaa pohjoista kohden. Matalan (2015) mukaan karkean arvion voi tehdä vertaamalla korvausjärjestelmän vahinkoarvioiden korvausten euromääriä ja niiden pinta-aloja vastaavien ajankohtien VMI10:ssä arvioituihin hirvituhoaloihin: Vuosina 2004–2008 tuhoja korvattiin yksityismaille yhteensä 2900 hehtaarin alalta 14,7 miljoonalla eurolla. Koska vain VMI:ssä vakaviksi ja täydellisiksi arvioidut tuhot, yhteensä 85 100 hehtaaria, ylittivät valtion vahingonkorvausjärjestelmän korvausrajan, voidaan laskea VMI10:ssä eriasteisia hirvituhoja olleen vähintään 2,9-kertaisesti vastaavana aikana korvattuihin tuhoihin nähden. Korvausjärjestelmän mukaan VMI10:n tuhojen arvoksi viiden vuoden jaksolle saadaan siis 42,3 miljoonaa euroa, joka on 8,5 miljoonaa euroa vuodessa. Tämän lisäksi myös VMI10:ssä arvioidut puuston laatua alentavat tuhot aiheuttavat muita taloudellisia vahinkoja, joita korvausjärjestelmän kautta ei voi arvioida.

Jos VMI10:n mukaisen puuston laatua *eriateisesti* alentavan pinta-ala/hirvi- suhdeluvun ottaa laskelman yhdeksi lähtökohdaksi, ja toiseksi sen, että esimerkiksi vuonna 2014 taimikon arvon *merkittävän* alenemisen, vahinkojen arvioinnin sekä mahdollisen täydennysviljelyn ja/tai uudelleen metsityksen kustannukset olivat korvattua hehtaaria kohden noin 357 euroa, tarkoittaisi laajoilla pinta-aloilla ja pitkällä aikavälillä jokaisen hirven kaataminen karkeasti runsaan 1000 euron laskennallista säästöä korvaussummiin. Mikäli tosiasialliset hirvikohtaiset kustannukset ovat tätä suuremmat, ovat myös hirvien kaadoista koituvat säästöt vahinkotasoihin vastaavasti suuremmat.

Verrattuna hirven metsätalousvahinkoihin Suomessa on tehty takavuosisikymmeninä verrattain vähän tutkimuksia hirvikolareihin vaikuttavista tekijöistä (ks. kuitenkin Haikonen ja Summala 2001, Krisp ja Durot 2007). Tällä vuosikymmenellä on tapahtunut selvää aktivoitumista (esim. Niemi ym. 2010, Niemi ym. 2013, Niemi ym. 2015). Hirvikannan alueellinen koko on muiden tekijöiden ohella yksi kolareiden määrään vaikuttavista tekijöistä (Seiler ym. 2004, Seiler 2005, Niemi ym. 2015), ja juuri tähän hirvenmetsästyksellä voidaan vaikuttaa.

Hirvijahdissa kaadettujen eläinten määrä on positiivisesti yhteydessä hirvionnettomuuksien määrään. Positiivinen yhteys tarkoittaa yksinkertaisesti sitä, että suuri hirvikanta 'selittää' sekä suuria saalismääriä että suuria onnettomuusmääriä – mutta samalla on toki myös niin, että metsästys tätä hirvikantaa aina pienentää. Kyse on populaatiotason yhteydestä (yksittäisen hirven kaataminen puodottaa tämän eläimen vahinkoriskin nolnaan). Esimerkiksi Ruotsissa arvioitu yhteyden voimakkuutta tarkoittavan kulmakertoimen itseisarvo 0,029 (liikennemäärillä adjustoituna) tarkoittaa sitä, että n. 34 hirven kaatoa vastaisi noin yhden hirvionnettomuuden vähentymistä. Myös Norjassa on tehty vastaavanlaisia arvioita ja päädytty siihen, että alueittain suhdeluvut vaihtelevat paljon, mutta että yleisesti ottaen karkeasti jokaista 17 alueella kaadettua saalishirveä kohti yksi hirvi on osapuolena liikenneonnettomuudessa (Rolandsen et al. 2009, Solberg et al. 2009,). Ruotsalaiset ja norjalaiset olosuhteet eivät varmastikaan vastaa kaikilta osin kolarialttiuteen Suomessa.

Karkean havainnollistuksen suomalaisen hirvenmetsästyksen roolista liikennevahinkojen vähentäjänä tarjoaa kirjoittajien pyynnöstä tutkija Tuomas Kukon seuraava esimerkkilaskelma koskien eteläsuomalaisista hirvitalousaluetta ja sen tyypillisiä parametreja:

Laskelman metsästyskelpoinen hirvikanta olkoon 1000 eläintä ennen tulevaa syksyn metsästyskauden alkua. Mitä tapahtuu, jos tulevana syksynä metsästetään kestävästi eli siten, että seuraavana syksynä metsästettävä kanta on yhtä suuri kuin tulevana syksynä? Jos hirvikolerialttius on noin 2 %, tapahtuu hirvitalousalueella noin 20 onnettomuutta vuodessa. Mitä tapahtuisi ILMAN tulevan syksyn hirvijahtia? Kun huomioidaan tyypillinen vasatuotto (61 %) sekä muu poistuma (ts. kuolleisuus; 2,5 %), kasvaa eläinkanta ennen seuraavan syksyn jahtia 1570 eläimeen. Tämä 1,57-kertainen kasvu tarkoittaa vastaavasti onnettomuuksien kasvua 20:stä 31:een. Koska vasojen metsästyspaine on käytännössä aina aikuisia korkeampi, niin ilman metsästystä hirvikanta painottuisi rakenteeltaan heti seuraavaksi vuodeksi nuorempiin yksilöihin, joiden kolarialttius on korkeampi. Näin ollen kolari-määrä voisi nousta enemmän kuin 1.57-kertaiseksi. Edellä mainittu laskelma ei kuitenkaan sellaisenaan sovellu esimerkiksi en-

nakoimaan useamman vuoden vahinkokehitystä, sillä metsästämättömän kannan kasvuaste ei säily vuodesta toiseen samana (vaan pienenee). Muutoinkin on huomioitava, että se ei esimerkiksi huomioi suurpetojen numeerista tai funktionaalista (todennäköisesti pientä) vastetta hirvikannan muutokseen.

Jos laskelman mukaiselle 11:lle metsästyksen myötä 'säestyneelle' onnettomuudelle hirvitalous-alueella lasketaan Liikenneviraston (2016) soveltamia lukuja käyttäen laskennalliset rahansäästöt, on se odotusarvoisesti (EMV) n. 371 000 euroa. Luvussa on huomioitu se, että kuolemaan johtaneen onnettomuustyyppin todennäköisyys on muiden seurausten joukossa 1,659 promillea (sis. maantiet, kunnalliset kadut ja yksityistiet), ja yksikkökulu 3 milj. euroa, loukkaantumiseen johtavan onnettomuustyyppin todennäköisyys on 5,752 % ja yksikkökulu 442 308 euroa, ja muiden onnettomuustyyppien todennäköisyys 94,082 % ja yksikkökulu 3527 euroa. Jos Etelä-Suomen tilannetta koskevilla oletusparametreilla laskettaisiin syksyn 2015 hirvien kaatojen (n. 44 000 hirveä) vaikutukset koko Suomessa (mikä tuottanee yliarvion), tarkoittaisivat kaadot laskennallisesti noin 848 onnettomuuden ja 28,6 milj. euron säästöä. Samalla on kuitenkin hyvä pitää mielessä, että metsästykseltä säästynyt hirvikanta syksyn 2014 ja 2015 hirvijahdeissa osallistui 1808 hirvionnettomuuteen vuonna 2015 ja että nämä onnettomuudet tuottivat yhteiskunnalle Liikenneviraston (2016) mukaan n. 60 milj. euron laskennalliset kulut.

3. Aineisto ja menetelmät

3.1. Otanta

Metsästys- ja riistanhoidon arvon määrittämiseksi pyrimme keräämään suomalaisia riistanhoitomaksun suorittaneita henkilöitä edustavan kysely- ja haastatteluaineiston. Otannan perusjoukoksi valitsimme kaikki Suomessa asuvat henkilöt, jotka olivat metsästäjärekisterin mukaan metsästämiseen oikeutettuja kalenterivuonna 2016 pois lukien ne harvat henkilöt, jotka olivat maksaneet riistanhoitomaksun vasta marras-joulukuussa 2016. Otanta toteutettiin vertailukelpoisuuden takaamiseksi samalla tavoin kun Luken metsästystilaston kyselyssä eli aluetoimistoittain tasaväliotantana riistanhoitoyhdistyksittäin ja sukunimen mukaan aakkosjärjestykseen lajitelluista nimilistoista. Ennen tasaväliotantaa poistettiin luettelosta ne henkilöt, joilla oli kyselyhetkellä voimassaoleva suoramarkkinointikielto.

Otokseen osuneille 3 000 henkilölle lähetimme marraskuussa 2016 postitettavan Metsästäjä-lehden (ruotsinkielisille Jägaren-lehden) kansiliitteessä kutsun osallistua riistanarvokyselyyn Internetissä. Kyselykutsut ja muistutukset toteutetimme suomeksi ja ruotsiksi, mutta itse kyselylomake oli ainoastaan suomenkielinen. Kaksi viikkoa Metsästäjä-lehden mukana tulleen kyselykutsun vastaanotamisesta selvitimme Bisnode-yrityksen avulla puhelinnumeroita 2 503 henkilöltä, jotka siihen mennessä eivät olleet vastanneet. Yritys välitti meille kaikkiaan 1 605 henkilön (ei-salaiset) puhelinnumerot. Näistä 38 oli muita kuin matkapuhelinnumeroita. Peittovirheen roolia alustavasti kartoittaaksemme testasimme puhelinnumeroiden saatavillaolon yhteyttä näiden henkilöiden tunnettuihin taustamuuttujiin – miesten puhelinnumerot löytyivät suhteellisesti useammin kuin naisten (Fisher exact test; $n = 2\,995$; $p < 0,001$) ja varttuneempien henkilöiden puhelinnumerot useammin kuin nuorempien (MWU-test; $n = 2\,295$; $p < 0,001$). Kotikielellä ei havaittu yhteyttä asiaan (Fisher exact test; $n = 2\,995$; $p = 0,23$).

Ensimmäiset muistutukset lähetimme tekstiviesteinä matkapuhelimiin 5.12, ja toiset muistutukset 13.12 siihen mennessä ei-vastanneille. Lomakekyselyn suljimme vastaamiselta kuukausi avaamisensa jälkeen.

Aineiston keruuta jatkoimme puhelinhaastatteluilla. Nämä haastattelut mahdollistivat lomakekyselyn katoanalysoinnin ja samalla ne kerryttivät aineiston kokonaismäärää. Tässä otantakehikon muodostivat henkilöt, joiden puhelinnumerot olivat käytettävissämme, mutta jotka eivät olleet systtä tai toisesta vastanneet sähköiseen lomakekyselyyn tekstiviestimuistutuksistamme huolimatta. Hankkeen resurssien puitteissa oli mahdollista tavoitella yhteensä noin 100 henkilöä. Otantakehikosta arvoimme aluetoimistoittain 12 henkilön otoksen kustakin. Näistä henkilöistä tavoiteltiin vähintään kuutta puhelimitse tammikuussa 2017. Yhteydenotot toteutimme arvontalistan (otoksen) ensimmäisestä henkilöstä alkaen päivisin ja alkuiltaisin arki-iltais. Jos jotain alueittaisen listan kuudesta ensimmäisestä henkilöstä ei tavoitettu ensimmäisellä yrittämällä, yritettiin häntä tavoitella uudelleen maksimissaan kaksi kertaa seuraavien vuorokausien aikana. Mikäli joku näistä kuudesta ensimmäisestä henkilöstä jäi tavoittamatta tai kieltäytyi vastaamasta, jatkettiin yhteydenottoja toisesta kuudesta saman alueen otokseen osuneesta henkilöstä, kunnes saatiin kokoon vähintään kuusi vastannutta alueittain. Koska osa tavoitelluista henkilöistä soitti takaisin haastattelijalle nähtyään puhelimestaan vastaamattoman puhelun, ja haastattelu toteutettiin, kertyi osalta alueista seitsemän vastaajaa. Kaiken kaikkiaan menettelytavalla pyrittiin varmistamaan, että aineistosta tulisi 100 haastatteltavan osalta kansallisesti mahdollisimman edustava eli että kato- ja puhelinhaastatteluun eivät esimerkiksi osallistuisi suhteettoman usein vain ne henkilöt, joita oli helpointa tavoittaa, tai joilla oli eniten aikaa osallistumiseen (esim. osa eläkeläisistä).

Kaikissa kutsuissa, muistutuksissa ja puhelinkeskusteluissa tuotiin metsästäjille esille tutkimuksen tarkoitus ja toteuttajat, se miten aineistoa käsitellään koosteina häivyttäen vastaajien henkilöllisyys, ja se, että vastaajien kesken arvotaan kolme metsästysasua.

3.2. Lomake- ja haastattelukysymykset

Lähdimme aineiston keruussa siitä, että metsästyksen ja riistanhoidon harjoittajille näiden toimintojen arvo on ainakin yhtä suurta, kuin toimintojen harjoittamiseen liittyvä tosiasiallinen rahankäyttö. Esimerkiksi vuotta 2008 koskevan aineiston mukaan metsästäjät olisivat olleet halukkaita maksamaan keskimäärin lähes 30 % lisää tuolloin maksamaansa summaan saadakseen kaiken sen mitä he tuolloin rahankäytöllään tosiasiaissa saivat (Toivonen 2009). Rahaa käytetään harvakseltaan toiminnassa tarvittavien välineiden (esim. aseiden ja vaatetuksen) ja esimerkiksi omien ajoneuvojen hankintoihin, mutta arkinen kulutus liittyy lähinnä siihen, millaista on rahankäyttö liittyen yksittäisiin metsällä tai riistanhoitotoimissa käynteihin. Tähän kulutukseen liittyi tässä työssä soveltamamme matkakustannusmenetelmä ja sen mukaiset kysymykset.

Oletimme, että esimerkiksi välineiden arvon ja hankintahintojen (poistojen ym.) kyselemisen tavoin on kohtuutonta kysyä tarkkoja kysymyksiä rahankäytöstä erikseen jokaisesta viime vuoden metsästys- tai riistanhoitoreissusta. Muistikuvat ovat oletettavasti tarkimpia koskien viimeisintä reissua tai matkaa. Mikäli tämä viimeisin reissu on tyypillinen esimerkitapaus aiemmistakin reissuista ja rahankäytöstä, on tähän keskittyminen perusteltua. Oletimme kuitenkin, että henkilöt muistavat tarkasti vuoden 2016 reissujen kokonaismäärän eri kohteille – näitä reissuja ja matkoja oli valtaosalla vastaajia oletettavasti hyvin vähän.

Edellä mainituista lähtökohdista mittasimme tässä projektissa, miten usein, miten pitkäkestoisesti, ja millaisin toteutunein kuluin metsästystä ja riistanhoitoa Suomessa harjoitetaan. Kysyimme siis satunnaisesti valituilta riistanhoitomaksun suorittaneilta henkilöiltä vuotta 2016 koskien toimintatietoja, kuten metsällä käyntiä ja riistanhoitoon osallistumista alueittain, toimintamuotoja, kohdelajeja sekä kohdealueen ympäristöjä. Kysymykset koskivat myös ajankäyttöä, matkustamista, matkustusvälineitä ja mahdollista metsästysseuraa, jonka hallinnoimilla mailla toimintoja harrastettiin. Varsinainen rahankäyttöä koskeva kysymys päiväreissujen osalta oli: ”Kuinka paljon kohteeseen matkustaminen tuli kaikkiaan maksamaan?”, monipäiväisten reissujen osalta tiedusteltiin erikseen, ”millaiset kulut liittyivät matkakustannuksiin edestakaisin eri kulkuneuvoilla, ruoka- sekä muihin vähittäiskauppaostoksiin, kahvila- ja ravintolaostoksiin, ohjelma- ja virkistyspalveluihin alueella, majoittumisiin sekä muihin menoihin (kattaen metsästys- tai alueluvat ja varusteiden vuokrat)?”. Näiden yhteissummien oletettiin riittävällä tarkkuudella kattavan matkustamisen kokonaiskulut. Viimeisimmän riistanhoitoreissun rahankäyttö arvioitiin samoin kuluerin, paitsi että muihin menoihin sisällytettiin myös varustehankinnat.

3.3. Aineiston analysointi

3.3.1. Katoanalysointi / aineistoverailu

Metsästäjien perusjoukkoa koskevat tiedot sekä kerätyt eri aineistot mahdollistivat monipuoliset tarkastelut siitä, miten eri mittaukset vaikuttavat perusjoukosta tehtäviin päätelmiin. Nämä tarkastelut palvelevat paitsi arvojen määrittämiseen kohdistuvaa tutkimustehtävää, myös yleisemmin Luonnonvarakeskuksen tiedontuotannon kehittämistä.

Vertasimme aluksi 1) perusjoukkoa kaikissa suhteissa edustavan 3 000 otoshenkilön taustatieto- ja suhteessa sähköisen lomakekyselyn ja puhelinhaastattelun osallistuneiden henkilöiden taustatietoihin. Muuttujina vertailussa olivat metsästäjärekisteristä saadut taustatiedot kaikkien otoksen henkilöiden iästä, sukupuolesta, asuinalueesta, riistanhoitoyhdistyksestä sekä kotikielestä. Sähköisen lomakekyselyn ja puhelinhaastattelun osallistujien välillä oli mahdollista myös vertailla muita vastaajien taustatietoja eli koulutustaustaa sekä samassa kotitaloudessa asuvien henkilöiden lukumäärää. Oletimme, että eri menetelmillä kerätyt aineistot saattavat poiketa toisistaan vastaajien taustojen sekä toiminnan suhteen, ja tätä testataksemme analysoimme erojen suuruutta (ts. efektien kokoja ristitulosuhteen OR ja Hedges' g -tunnuslukujen avulla) ja tilastollisten merkitsevyyksien testauksella.

Niiltä osin kuin perusjoukosta kattavasti tiedossa olevat muuttujat korreloivat metsästys- ja riistanhoitotoiminnan sekä niihin liittyvän rahankäytön kanssa, korkea vastaavuus perusjoukon ja vastanneiden taustatiedoissa on hyvä lähtökohta tulostemme yleistämiselle koskemaan perusjoukkoa eli kaikkia riistanhoitomaksun suorittaneita.

Jatkoimme 2) tarkastelua vertaamalla lomakekyselyn samojen edellä mainittujen muuttujien osalta eroja ennen 5.12.2016 muistutusta vastanneita sekä vasta ensimmäisen tai toisen muistutuksen saaneiden vastanneiden taustamuuttujien, sekä metsällä käynnin ja riistanhoitoon osallistumisen suhteen. Voidaan olettaa, että jos lomakekyselyyn vastanneiden ja ei-vastanneiden toiminnassa on olennaista eroa metsästys- ja riistanhoitotoiminnassa, näkyy jonkinlainen ero toimintaa koskevilla vastauksissa heti kyselykutsun saatuaan vastanneiden ja vasta muistutuksen jälkeen vastanneiden välillä (logiikasta; ks. esim. Lindner, Murphy, & Briers 2001). Vertailtavina muuttujina käytimme osallistumisosuuksia metsästykseseen ja riistanhoitoon, yksipäiväisten käyntien ja monipäiväisten matkojen lukumääriä, sekä viimeisen yksipäiväisen metsällä käynnin kokonaiskuluja.

Analysoimme 3) puhelinhaastatteluissa esiintuodut syyt jättää sähköiseen lomakekyselyyn vastaamatta niiltä osin kun syitä tuli keskustelussa ilmi. Niiltä osin kun ilmituodut syyt liittyvät metsästys- tai riistanhoitotoimintaan, tämä voi viitata ei-satunnaiseen puuttuvuuteen (ns. MNAR-mekanismiin), joka tuottaa harhaa lomakekyselyn tuloksista tehtävään päättelyyn. Puhelinhaastattelussa tämä harhan lähde ei ole olennainen (liki kaikki kertoivat metsästyksensä ja riistanhoidostaan riippumatta siitä mitä oli tehnyt), mikäli puhelinnumeroiden saatavillaolo (otoskehikko) numeropalveluista ja vastaaminen haastattelijan soittoon eivät korreloi metsästys- ja riistanhoitotoiminnan kanssa. Meidän on kuitenkin vaikea keksiä uskottavia mekanismeja, jotka tällaisen korrelaation tuottaisi.

Lopuksi vertasimme 4) sähköisen lomakekyselyn ja puhelinhaastatteluihin osallistuneiden välillä eroja metsällä käynnin ja riistanhoitoon osallistumisen suhteen sekä rahankäytössä. Tämä on vähiten epäsuora tapa arvioida lomakeaineiston harhattomuutta suhteessa tutkimuksen tarkoitukseen. Tätä vertailua tehdessä on hyvä pitää kuitenkin mielessä, että lomakekyselyn vastaajien ilmoittamat vuoden 2016 metsästyspäiväreissut ja -matkat eivät kaikkien kohdalla kata niistä aivan kaikkia, mikäli he vielä kyselyyn vastattuaan kävivät loppuvuonna metsällä. Tämä efekti kuitenkin peittyy lomakekyselyaineistossa osittain sillä, että myöhemmin (5.12. jälkeen vuonna 2016) vastanneet kävivät ylipäätään metsällä harvemmin ja tekivät vähemmän reissuja (esim. vastauspäivän järjestysnumero ei korreloi juuri lainkaan päiväreissuja tehneillä henkilöillä reissujen lukumäärän kanssa ($r_s = 0,01$, $p \gg 0,05$), mutta korreloi heikosti vuonna 2016 metsästysmatkoja tehneiden henkilöiden kohdalla tehtyjen metsästysmatkojen lukumäärän kanssa ($r_s = 0,14$, $p = 0,02$)).

Tammikuussa puhelinhaastateltujen vastaukset kattoivat koko vuoden 2016 toiminnan.

3.3.2. Arvon määrittäminen rahan- ja ajankäytön avulla

Eri aineistolähteiden mukainen metsästykseseen ja riistanhoitoon liittyvä rahan- ja ajankäyttö ovat pohjana henkilökohtaiselle toimintojen arvolle. Jo aineiston esianalysointi osoitti, että sähköisen lomakekyselyn vastaajilla rahankäyttö oli suurempaa kuin puhelinhaastatelluilla (ks. tulokset), ja jo aiempi analyysi viittasi siihen, että eri alueiden metsästäjien välillä on jonkin verran eroja esimerkiksi rahankäytössä (Pellikka ym. 2016). Metsästäjienkin välillä on suuria eroja, josta on yhtenä esimerkkinä se, että aineiston keskiarvo ja mediaani eroavat monilla muuttujilla selvästi toisistaan. Tulosoiossa esitetään siksi nämä molemmat luvut. Näistä mediaani kuvaa parhaiten tyyppillisen suomalaisen metsästäjän rahankäyttöä, kun taas keskiarvo metsästäjäkunnan tason rahankäyttöä – sisältäen myös pienen metsästäjäsegmentin huomattavan rahankäytön.

Pelkällä kyselyaineistolla laskettuna saadaan useimpien muuttujien kohdalla karkea kansallinen yläraja mittausten kattamalle rahan- ja ajankäytön arvolle – toisaalta tämä arvio on ehkä vertailukelpoisin sellaisille analyyseille, joissa on kerätty vain internetkyselyaineistoa perusjoukon osajoukosta (ks. Zimoch ym. 2014). Kun molemmat aineistot yhdistetään siten, että puhelinhaastatellut edustavat vastauksineen alueittain kaikkia lomakekyselyssä vastaamatta jättäneitä otoksen henkilöitä, saadaan

karkea kansallinen alaraja. Luken metsästystilastojen saalisarvon määrittämisessä lomake- ja haastatteluaineistot yhdistetään sellaisenaan alueittain, joten vertailtavuuden vuoksi laskimme luvut myös tällä kolmannella tavalla. Edellä mainituista tavoista puhelinhaastatteluaineistolle suuren painoarvon antava laskentatapa ei aineiston riittävyyden takia oikein sovellu 15 alueen laskelmiin, jonka vuoksi alueiden aineistoja yhdisteltiin kolmeen luokkaan alueellisten vuoden 2008 isommalla aineistolla laskettujen rahankäyttöjen mukaan. Luokat muodostettiin yhdistelemällä alueita vuoden 2008 metsästäjien rahankäyttötietojen pohjalta (ks. Pellikka ym. 2016). Luokittelu synnytti pääosin yhtenäisiä Suomen osa-alueita. Eniten rahaa käyttävän alueluokan muodostivat yhdessä Etelä- ja Pohjois-Häme, Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta ja Rannikko-Pohjanmaa. Vähiten rahaa käytettiin alueluokassa, johon kuuluivat Lappi, Oulu ja Kaakkois-Suomi.

Kaikissa edellä mainituissa laskentatavoissa henkilökohtainen rahan- ja ajankäyttö yleistetään metsästäjäkuntaa koskeviksi arvioiksi metsästyksen arvosta yksinkertaisesti siten, että ensin kunkin metsällä käyneiden henkilöiden reissujen ja matkojen määrät ja vastaavat kertakustannukset tai ajankäytöt kerrotaan yhteen. Oletuksena on, että viimeisimmän päivä- tai riistanhoitoreissun ja viimeisen useampipäiväisen matkan kulut ja ajankäytöt edustavat hyvin näiden henkilöiden reissujen ja matkojen yleistä tasoa. Tätä oletusta tyypillisyydestä tukee hyvin havainto, jonka mukaan 94 % lomakevastaajista ja peräti 97 % puhelinhaastatelluista raportoi tämän viimeisimmän päiväreissunsa olleen lähtöpaikaltaan ”tavanomainen”. Koostettaessa laskelmaa kansalliseksi arvioksi oletetaan metsällä- ja riistanhoitokäyntien sekä matkojen määrät, kulut ja ajankäytöt mahdollisesti alueittain vaihteleviksi. Metsästäjäkuntaa koskeva arvo lasketaan siksi siten, että huomioidaan alueiden erilaiset metsästäjämäärät (kirjoillaolo alueen riistanhoitoyhdistyksissä). Luottamusvälit parametrien keskiarvoille ja mediaaneille (otosjakauman odotusarvoina) on laskettu bootstrapping-estimoinnilla 10 000 toistolla takaisinpanolla alkuperäisen aineiston kokoisilla otoksilla. Aina kun estimointi onnistui painotetulla aineistolla ja jakauman odotusarvon mahdollinen harha ja bootstrapping-jakauman vinous huomioiden, käytettiin 95 % luottamusvälin esittämisessä BCa:ta (ns. bias-corrected accelerated estimation), muutoin CI:tä (ns. percentile confidence interval).

Muunnettaessa ajankäyttöä henkilötyövuosiksi oletettiin päivät 8-tuntisiksi ja henkilötyövuodet 220-päiväisiksi. Matkustamisen ajankäyttöä euroiksi muunnettaessa oletuksena on säännöllisen työajan keskiansion 15 euroa (Tilastokeskus 2016) kolmasosa eli viisi euroa. Näin tuotettuun arvioon on hyvä suhtautua varauksella – noin puolet lomakekyselyssä arvioi kysyttäessä, että ilman viimeisintä metsästysmatkaansa he olisivat luultavasti metsästäneet muualla tai että he olisivat viettäneet vapaa-aikaansa kotona, eivät ansiotyössään.

3.3.3. Nettoarvon määrittäminen

Matkakustannusmenetelmä on niin sanottu paljastettujen preferenssien arvottamismenetelmä. Se perustuu tietoihin kuluttajien todellisesta käyttäytymisestä, mutta kuluttajien havaitut valinnat liittyvät ainoastaan epäsuorasti arvotettavaan hyödykkeen määrään tai laadun muutokseen. Metsästyksen arvon määrittämisessä käyntimäärät ja alueelle pääsemiseen tarvittavat matkakustannukset kertovat arvosta, jonka metsästäjät antavat metsästykselle ja riistanhoidolle. Kyseisten tietojen avulla estimointiin metsästyksen ja riistanhoidon kysyntäyhtälöt eli jäljitettiin kysytyn määrän ja hinnan välinen riippuvuus ja laskettiin yhden käyntikerran taloudellinen nettoarvo, mikä vastaa kuviossa 1 kuvattua kuluttajan ylijäämää. Matkakustannuslaskelmissa käytetyssä aineistossa ei ollut mukana katoaineistoa.

Kysyntäyhtälöt estimointiin vastaajan ilmoittamalle viimeisimmälle metsästyks- ja riistanhoitokäynnille. Metsästyksen osalta tarkasteltiin alle vuorokauden kestoisia käyntikertoja. Kysyntäyhtälöiden estimoinnissa käytettiin lukumäärämalleja (poisson malli ja negatiivinen binomijakaumamalli) selittämään käyntimääriä. Koska käyntien lukumäärä saa vain nollaa suurempia arvoja, käytettiin tähän aineistoon soveltuvaa mallispesifikaatiota eli niin sanottua katkaistua mallia.

Keskeisin käyntimääriä selittävä muuttuja matkakustannusmenetelmässä on matkakustannus. Osa metsästäjien ilmoittamista matkakustannuksista arvioitiin olevan poikkeavan suuria, ainakin osin

virheellisiä arvoja, ja kyseiset havainnot jätettiin huomiotta lopullisten mallien estimoinnissa. Esimerkiksi jos vastaajan ilmoittamat kustannukset olivat yli 20 euroa ja lisäksi kaksi kertaa suuremmat kuin mitä hänen ilmoittaman edestakaisen matkan pituuden (km) perusteella arvioidut ajoneuvokustannukset (0,41 euroa/km), niin havaintoa ei hyödynnetty laskelmassa. Riistanhoidon osalta vastaajat ilmoittivat kustannukset kustannuslajeittain. Yli 50 euroa olevat ruokailukustannukset poistettiin poikkeavina, mikäli matka kesti alle neljä tuntia. Kustannuslaji ”Muut kustannukset” sisälsi niin ikään joissakin tapauksessa isoja kustannuksia, joiden pääteltiin liittyvän varustehankintoihin eikä niitä siten otettu mukaan matkakustannukseen.

Matkakustannukset sisällytettiin malleihin kahdella eri tavalla. Ensin matkakustannuksiin otettiin mukaan ainoastaan vastaajien ilmoittamat kustannukset. Toisessa vaihtoehdossa matkakustannuksiin lisättiin vastaajien ilmoittaman matka-ajan kustannus olettamalla, että matka-ajan yksikköhinta on viisi euroa per tunti eli kolmasosa säännöllisen työajan keskiansiosta. Kuten edellisessä kappaleessa toimme esiin, matka-ajankäytön kustannuksien sisällyttämiseen malliin kannattaa suhtautua varauksellisesti.

Taulukko 1. Kysyntäyhtälöissä käytetyt selittävät muuttujat.

Muuttujan nimi	Selite
Matkakustannus	Euroa. Sisältää malliversiosta riippuen vastaajan ilmoittamat matkakustannukset ja matka-ajankäytön kustannukset.
Mies	Dummy muuttuja: 1= mies, 0 = nainen.
Ikä yli 65 vuotta	Dummy muuttuja: 1= ikä yli 65 vuotta, 0=ikä 65 vuotta tai alle.
Ammattikorkeakoulu	Dummy muuttuja: 1=ammattikorkeakoulututkinto, 0= ei kyseistä tutkintoa.
Yliopistotutkinto	Dummy muuttuja: 1=yliopistotutkinto, 0=ei kyseistä tutkintoa.
Lähtöpaikka: koti	Dummy muuttuja: 1=viimeisimmän reissun lähtöpaikka oli koti, 0=lähtöpaikka muu kuin koti.
Hirvenmetsästys	Dummy muuttuja: 1=viimeisin metsästysreissu hirvijahtia, 0 = ei.
Hoitokohde: hirvi	Dummy muuttuja: 1=viimeisimmän riistanhoitoreissun kohteena oli hirvi, 0=ei kyseistä riistanhoitoa
Hoitokohde: metsäjänis	Dummy muuttuja: 1=viimeisimmän riistanhoitoreissun kohteena oli metsäjänis, 0=ei kyseistä riistanhoitoa
Ravinto	Dummy muuttuja: 1=viimeisimmän riistanhoitoreissun hoitomuoto oli riistan ravinnon vieminen maastoon, 0= ei kyseistä riistanhoitoa
Poikkeuksellinen käynti	Dummy muuttuja: 1=viimeisimmän metsästysreissun lähtöpaikka oli poikkeuksellisen kaukana, 0=kyseisen reissun lähtöpaikka ei ollut poikkeuksellisen kaukana
Alue 1	Dummy muuttuja: 1=tarkasteltava alue (Oulu, Lappi, Kaakkois-Suomi), 0=muu alue

Kysyntäyhtälöihin otettiin matkakustannusten ohella mukaan monia eri selittäviä muuttujia, koska vastaajat ovat erilaisia sekä sosioekonomisten piirteiden että metsästysharrastuksen suhteen. Sosioekonomiset muuttujat kysyntäyhtälöön valittiin aikaisempien tutkimustulosten perusteella: virkistyskäytön kysyntää selittävät usein vastaajan ikä, sukupuoli ja koulutus. Lisäksi malleihin valittiin metsästyksen ja riistanhoitoon liittyviä muuttujia. Monia muuttujia testattiin, mutta lopullisiin malleihin otettiin mukaan ainoastaan tilastollisesti merkitsevät. Esimerkiksi hirven metsästys sitouttaa metsästäjiä käymään metsällä useaan kertaan ja hirven metsästäjien käyttäytyminen voi siten olla erilaista kuin muiden metsästäjien. Vastaavasti on luontevaan ajatella, että kotoa metsästäämään lähtevät käyvät useammin metsällä kuin esimerkiksi henkilöt, jotka lähtevät tyypillisesti lomaa-asunnolta metsästäämään. Taulukossa 1 on kuvattu kysyntäkäyrien estimoinnissa käytetyt muuttujat.

4. Tulokset

4.1. Katoanalyysi / aineistovertailu

Sähköiseen lomakekyselyyn saatiin 704 vastausta (kansallinen vastausaste $704/3000 = 23,5 \%$). Alueittaiset vastausasteet sähköisessä lomakekyselyssä vaihtelivat Lapin pienimmän osuuden $17,9 \%$ ja Kainuun suurimman osuuden $32,3 \%$ välillä. Ikäluokista kaikkein pienimmät vastausasteet saatiin 75–84-vuotiailla ($12,7 \%$) ja vähintään 85-vuotiailla ($10,0 \%$). Ruotsinkieliset (tai ainakin ruotsinkielistä Jägaren-lehteä preferoivat) henkilöt vastasivat hieman aktiivisemmin (vastausaste $27,1 \%$) kuin suomenkieliset ($23,2 \%$), vaikka kyselylomake oli vain suomenkielinen. Miehet vastasivat naisia aktiivisemmin (vastausasteet $23,7 \%$ ja $20,9 \%$). Puhelimella tavoitelluista 129 henkilöistä 27:ää ei tavoitettu lainkaan (puhelinnumero ei käytössä, menee heti tai hälyttämisen lopuksi puhelinvastajaan).

Tulosten ja päättelyn kannalta yleinen vastausaste ei ole itsessään olennainen. Se on katoanalyysin puuttuessa epäsuora keino päätellä jotain siitä, miten edustavia saadut vastaukset ovat suhteessa perusjoukkoon. Tässä työssä oli kuitenkin mahdollista arvioida kerätyn aineiston edustavuutta monipuolisemmin, ja ensimmäinen keinoista oli verrata sähköiseen kyselyyn ja puhelinhaastatteluihin vastanneiden taustatietoja koko perusjoukkoa edustavan otoksen vastaaviin tietoihin. Tämä vertailu osoitti, että erityisesti lomakekysely ja kohtuullisesti myös aineistomäärältään selvästi pienempi puhelinhaastattelu tavoittivat hyvin perusjoukkoa edustavan otoksen sukupuoli- ja kielirakenteesta, ikäluokajakaumasta sekä eri alueiden metsästäjistä (taulukko 2). Merkillepantavaa on se, että internet-lomakkeella vastanneiden joukossa lievästi aliedustettuina olivat yli 75-vuotiaat, ja selvästi aliedustettuja vasta yli 85-vuotiaat henkilöt. Sen sijaan nuoret ikäluokat olivat puhelinhaastatteluun osallistuneissa aineistossa lievästi aliedustettuja molemmissa aineistoissa. Toinen piirre oli se, että lomakekyselyyn vastanneissa oli perus- tai kansakoulun käyneiden osuus pienempi, ja akateemisesti koulutettujen osuus suurempi, kuin puhelimesta haastatelluilla henkilöillä (perusjoukosta tätä tietoa ei ole käytettävissä).

Sähköiseen lomakekyselyyn muistutuksen lähettämisen jälkeen vastanneet ($n = 183$) eivät eronneet taustamuuttujiltaan olennaisesti niistä, jotka olivat vastanneet jo ennen muistutusta ($n = 521$): esimerkiksi ennen muistutusta vastanneista naisia oli $6,9 \%$ ja myöhemmin vastanneissa $6,6 \%$ (vrt. puhelinhaastattelut; $3,1 \%$). Muistutuksen jälkeen vastanneet olivat mediaaniältään hieman vartuneempia kuin sitä aiemmin vastanneet ($md = 52$ (ennen) ja $md = 54$ (jälkeen)), mutta molemmat tyyppillisesti iältään hieman nuorempia kuin puhelinhaastatellut ($md = 58$).

Taulukko 2. Lomakekyselyyn vastanneiden ja puhelinhaastattelujen henkilöiden taustojen vertailut perusjoukkoon sekä toisiinsa. Suluissa esitetyt arvot lomakekyselyyn vastanneilla ovat laskettu vain muistutuksen jälkeen vastanneiden osajoukolle. Oikeanpuoleiset kolme saraketta kuvaavat

Muuttuja	Perusjoukko (otos, %) n = 3000	Vastanneet (lomake, %) n = 704	Vastanneet (puhelin, %) n = 102	Efektin koko (perusjoukko vs. lomakevastanneet)	Efektin koko (perusjoukko vs. puhelinhaastattelut)	Efektin koko (lomakevast. vs. puhelinhaastattelut)
Sukupuoli Nainen Mies	7,7 92,3	6,8 93,2	3,1 96,9	OR (ref. nainen)= 1,18 (ns.)	OR =(ref. nainen)= 2,63 (ns.)	OR =(ref. nainen)= 2,31 (ns.)
Kotikieli Ruotsi Suomi	6,0 94,0	7,0 93,0	2,0 98,0	OR (ref. suomi) = 1,17 (ns.)	OR =(ref. suomi)= 3,13 (ns.)	OR =(ref. suomi)= 3,67 (ns.)
Ikäluokka < 15 15–24 25–34 35–44 45–54 55–64 65–74 75–84 väh. 85	1 8 13 16 20 20 17 5 1	1 6 13 16 20 23 19 3 0	0 5 11 14 15 16 28 8 2	Keski-ikä; Hedges' g = 0,059	Keski-ikä; Hedges' g = 0,234	Keski-ikä; Hedges' g = 0,185 KW-test; 5,34*
Kotitaloudessa Henkilöä, yht.	Ei tiedossa	ka. = 2,65 md = 2	ka. = 2,32 md = 2	-	-	Hedges' g = 0,236
Koulutustausta Perus- tai kansakoulu Ammatil. koulutus Opintoaste Akateeminen koulutus	Ei tiedossa	17 44 23 15	29 44 18 9	-	-	Chi ² = 8.50*
Alue (rhy-jäsen) ETELÄ-HÄME ETELÄ-SAVO KAAKKOIS-SUOMI KESKI-SUOMI LAPPI OULU POHJANMAA POHJOIS-HÄME POHJOIS-KARJALA POHJOIS-SAVO R.-POHJANMAA SATAKUNTA UUSIMAA VARSINAIS-SUOMI KAINUU	Kiintiöity! 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 6 7 7 7 7 7	Toteutunut: 7 8 6 7 5 6 6 7 8 7 7 8 6 5 6 9	Kiintiöity 7 6 7 7 7 7 7 7 7 6 3 6 7 7 7 7	-	-	-

Kiinnostavampaa kuin taustamuuttujien vertailu on tieto siitä, miten erilaista ennen muistuttamista vastanneiden metsällä käynti tai riistanhoitotoiminta on suhteessa muistutuksen jälkeen vastanneisiin – tähän on metsästämisestä talousvaikutuksia koskevan päättelyn yleistettävyyden kannalta olennaista. Tulokset tästä osoittavat, että muistutuksen jälkeen vastanneista merkitsevästi pienempi osuus (72,1 %) kävi vuonna 2016 metsällä kuin sitä ennen vastanneista (83,5 %; Fisher exact test; $p < 0,001$). Eroa näiden ryhmien välillä ei sen sijaan ollut siinä, miten monella eri alueella käytiin metsällä (mediaanitesti; $p \gg 0,05$). Ennen muistutusta vastanneista osallistui riistanhoitoon (57,8 %) liki sama osuus kuin muistutuksen jälkeen vastanneista (57,9 %). Näiltä osin puhelinhaastattelulla tavoitettujen henkilöiden eli lomakekyselyssä vastaamatta jättäneiden toiminnasta (metsällä käyneitä 65 %; riistaa hoitaneita 47,1 %) ei saada hyvää käsitystä, jos oletetaan heidät ennen muistutusta tai sen jälkeen vastanneiden lomakevastaajien kaltaisiksi toiminnaltaan.

Ennen muistutusta sähköiseen lomakekyselyyn vastanneiden henkilöiden viimeisimmän metsästyspäiväareissun toteutunut kokonaisrahankäyttö vuonna 2016 (ka = 12,8 eur; md = 3 eur) oli keski-

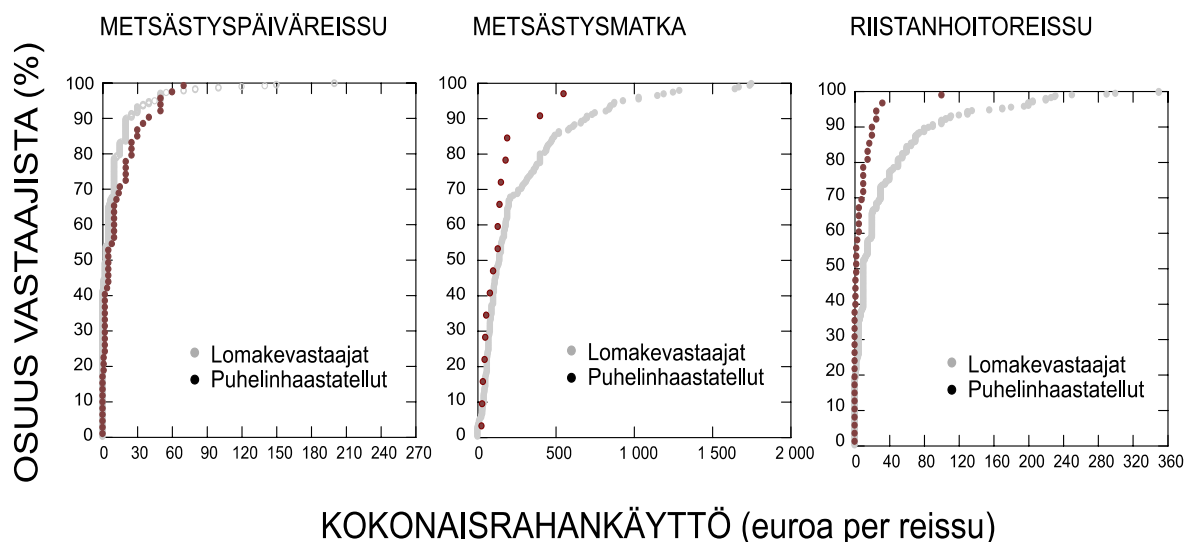
määrin pienempää kuin muistutuksen jälkeen vastanneilla, mutta mediaanit olivat lähellä toisiaan (ka = 16,1 eur; md = 2 eur). Puhelinhaastatelluilla vastaavat summat olivat lähelle samaa tasoa kuin ennen muistutusta lomakevastanneilla, ka = 13,1 eur ja md = 5 eur. Kokonaisuutena lomakevastaajilla rahankäyttö päiväreissuilla oli kuitenkin keskimäärin suurempaa kuin puhelinhaastatelluilla (KW-testi; $p < 0,01$) – johtuen paljolti juuri pienen lomakevastaajien vähemmistön selvästi muita suuremmasta rahankäytöstä (kuva 1).

Monipäiväisiä metsästysmatkoja tehneistä henkilöistä ennen muistutusta vastanneet henkilöt raportoivat käyttäneensä viimeisimmällä reissullaan rahaa keskim. 287 euroa (md = 146 eur), kun muistutuksen jälkeen vastanneet keskim. 204 euroa (md = 117,5 eur). Molemmat luvut ovat selvästi suurempia kuin puhelinhaastatteluun osallistuneiden metsästysmatkailijoiden kulutus aineistossa, joka oli keskimäärin 137 euroa (md = 115 eur). Jälkimmäisiä oli kuitenkin aineistossa niin vähän (n = 16) ja erot sen verran pieniä, ettei tilastollista tukea kulutuseron merkitsevyydelle havaittu (Kruskal-Wallis testi; $p = 0,15$). Kuva 1 viittaa siihen, että jos puhelinhaastatteluja jatkettaisiin, saataisiin luultavasti lisävahvistusta sille, että lomakevastaajissa vähintään 200 euroa yksittäiseen metsästysmatkaan käyttäneiden henkilöiden osajoukko on suhteellisesti puhelinhaastateltujen vastaavaa osajoukkoa suurempi.

Taulukko 3. Aineistokohtaiset tunnusluvut ja niiden tilastolliset erot koskien metsästystoimintaa ja rahankäyttöä (katoanalyysi). Arvioita ei ole adjustoitu muilla muuttujilla. Lomakevastaajien suluissa esitetyt luvut kuvaavat arvoja, jotka on laskettu muistutuksen saaneiden henkilöiden vastauksista.

Muuttuja	Vastanneilla (lomakevastaajat n = 704)	Vastanneilla (puhelinhaastatellut n = 102)	Tilastollinen ero/merkitsevyys
Metsällä käynti v. 2016	(n=704)	(n=102)	
Ei ole käynyt	19 (16,5)	35	On käynyt/ei OR (ref. puhelin)= 2,26***
On käynyt (vain kotimaassa)	77 (76,9)	65	
On käynyt (vain ulkomailla)	0,001 (0)	0	
On käynyt (koti- ja ulkom.)	3,4 (6,6)	0	
Metsällä käyneistä henkilöistä	(n = 567)	(n = 66)	
Vain päiväreissuja tehneitä (%)	53,6 (48,5)	71,2	Chi ² = 7.50*
Vain monip. matkoja tehneitä (%)	16,1(17,4)	9,10	
Molempia matkatyyppejä tehneitä (%)	30,3 (34,1)	19,6	
Riistanhoitoa v. 2016			
Ei ole osallistunut (%)	42,2 (42,1)	53	OR (ref. lomake)= 1,54*
On osallistunut (%)	57,8 (57,9)	47	
Päiväreissuja tehneillä	(n= 476)	(n = 59)	
Päiväreissuja (kpl)	ka. = 16,09(18,4) md = 12 (13)	ka. = 17,22 md = 10	Hedges' g = 0,062
Reissun kok.kesto (h, min)	ka. 6 h 33 min.(6 h 30 min.) md = 6 (6)	ka. 5 h 12 min. md = 5	KS-test: *
Reissun kok.matka-aika (h)	ka. = 1 h 14 min. (1 h 4 min.) md = 60 min. (50 min.)	ka. = 1h 19 min. md = 30 min.	KS-test: ns.
Metsästysmatkoja tehneillä	(n= 263)	(n = 17)	
Matkoja (kpl)	ka.= 6,26(8,4) md = 3 (3)	ka. = 4,00 md = 2	KW-test = ns.
Riistaa hoitaneilla v. 2016	(n = 407)	(n = 48)	
Hoitoreissuja (kpl, vain reissuja tehneillä)	ka. = 10,8 (10,2) md = 5 (5)	ka. = 10,4 md = 3	KW-test=9.73**
Päiväreissuja tehneillä v. 2016	(n = 476)	(n = 56)	
Viim. päiväreissun matkustuskulut yht. (eur)	ka. = 13,58 (16,1) md = 3 (2)	ka. = 13,14 md = 5	KW-test=7.63**
Metsästysmatkoja tehneillä v. 2016	(n = 206)	(n = 16)	
Viim. monipäiväinen reissu/kok.kulu (eur)	ka.= 267 (204) md = 140 (117,5)	ka. = 143 md = 115	KW-test = ns.
Riistaa hoitaneilla v. 2016	(n = 407)	(n = 44)	
Viim. reissu (kok.kulu, eur)	ka.=36,2 (34,7) md= 10 (10)	ka. = 8,19 md = 2	KW-test = 20.72***

Lomakekyselyn vastaamattomuutta tarkastelimme aluksi siten, että kartoitimme puhelinhaastattelujen avulla selityksiä tähän. Kysyimme kaikilta haastatelluilta, huomasivatko he saamansa lomakekyselykutsun Metsästäjä-lehden kansiliitteestä. Yleisin annettu vastaus oli 'en huomannut kyselykutsua' (31 henkilöä). Vastaavaa kysymystä ei esitetty koskien tekstiviestimuistutuksia, jonka samat henkilöt olivat myös vastaanottaneet. Luultavasti tämä selitys on osalla vastaajista kohtelias tapa sanoa, etteivät he olleet internet-kyselystä tai sen tuloksista – ainakaan vastaamisen vaivaan suhteutettuina – kiinnostuneita. Toiseksi yleisin annettu selitys vastaamattomuuteen liittyi siihen, ettei heillä ollut lainkaan tai ainakaan kätevää mahdollisuutta vastata internet-kyselyyn (12 henkilöä). Tämä ilmiö näkyy siinäkin, että jo heti kyselykutsun saatuaan 9 henkilöä otti yhteyttä kyselyn yhteyshenkilöön, ja pahoitteli sitä, ettei heillä ole tietokonetta internet-yhteyksineen. Kaikkiaan 11 henkilöä toi esille heti puhelinhaastattelun alussa, etteivät ole käynyt metsällä esimerkiksi terveydellisistä syistä, eivät ole ehtineet metsälle, tai eivät muutoinkaan metsästä. Nämä ovat annetuista selityksistä selvimmän sellaisia, että niihin liittyvä vastaamattomuus synnyttää jonkinasteista harhaa (yliarvioita metsästyksen ja riistanhoitoon osallistumisesta) lomakelaskelmiin, ellei tätä huomioida. Puhelinhaastattelu ei ollut herkkä tälle harhan lähteelle, sillä puhelinhaastattelu jatkettiin aina kysymyslistan mukaisesti loppuun riippumatta metsälläkäynti- tai riistanhoitoaktiivisuudesta tai annetuista selityksistä vastaamattomuudelle sähköisessä lomakekyselyssä.



Kuva 2. Reissu- tai matkakohtainen rahankäytön jakautuminen toimintamuodoittain lomakevastaajilla ja puhelinhaastatelluilla henkilöillä. Kaikkien toimintamuotojen osalta lomakevastaajien rahankäytön maksimi-arvot aineistossa ovat suurempia kuin x-akselin kattamat ja kuvasta toiseen vaihtuvat asteikot.

4.2. Metsästyksen ja riistanhoidon ajan- ja rahankäyttö

Matkakustannuksia ja ajankäyttöä tarkasteleva metsästyksen ja riistanhoidon arvonmääritys pohjaa toteutuneeseen toimintaan ja rahankäyttöön. Arvo on metsästäjäkunnassa sitä suurempaa, mitä useampi henkilö toimintoja harjoittaa, mitä useammin ja mitä enemmän kukin niihin rahaa käyttäen. Jo edellä todettiin, että lomakevastaajilla ja puhelinhaastatelluilla toimeliaisuus poikkesi toisistaan. Niin ikään eri alueilla riistanhoitoyhdistyksen jäsenenä olevilla metsästäjillä tämä toimeliaisuus ja siihen sitoutuva rahankäyttö näyttävät jonkin verran vaihtelevan (rahankäytöstä; ks. Pellikka ym. 2016). Tässäkin aineistossa eroista on merkkejä, vaikka esimerkiksi tilastolliset erot pienessä aluekohtaisessa aineistossa metsällä käyneiden osuudessa eivät olekaan merkitseviä (pienin osuus aineistossa oli Uudellamaalla 72 % [95 % BCa 47, 81] ja suurin Lapissa 86 % [95 % BCa 68, 91]). Toisin kuin edellisessä kappaleessa, jossa käsitelimme kerätyn aineiston piirteitä aineistolähteittäin, käsittelemme seu-

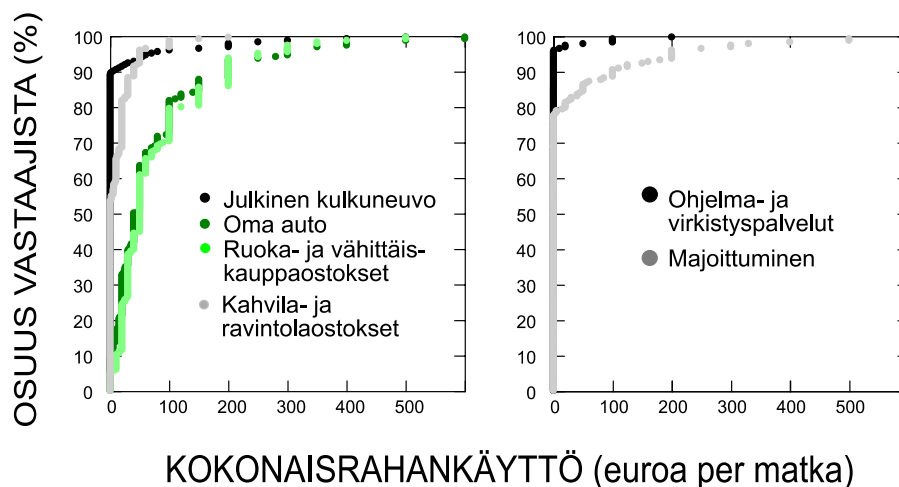
raavassa ilmiötä perusjoukossa eli kansallisesti kaikkia riistanhoitomaksun suorittaneita kattavana ja mahdolliset alueelliset erot huomioivina arvioina.

Pyrimme huomioimaan tunnetut alueelliset metsästäjämäärien erot sekä eri aineistokeruuta-voilla tavoitettujen metsästäjien otoksesta arvioidut toiminta- ja rahankäyttöerot laskemalla kansallinen arvio kolmella eri tavalla (ks. menetelmät). Ensimmäisessä laskelmassa kultakin alueelta hyödynnettiin vain lomakekyselyaineistoa ("lomakeaineisto") ja vastauksia painotettiin eri alueella riistanhoitoyhdistyksen jäsenenä olevien metsästäjien määrän mukaan. Tämä menettelytapa tuottaa tuloksia, jotka ovat luultavasti vertailukelpoisimpia aiempiin internet-kyselyihin Suomessa, mutta jotka poikkeavat esimerkiksi postikyselyaineistolla saatavista tuloksista. Lomakeaineiston mukaan metsällä kävijöitä oli kansallisesti vuonna 2016 odotusarvoisesti 80,8 %, ja riistanhoitoon osallistuneita 55,3 % riistanhoitomaksun suorittaneista runsaasta 304 000 henkilöstä (taulukko 3). Selvästi pienempiin arvioihin päädytään, jos puhelinhaastateltujen vastausten annetaan edustaa kaikkia niitä otoksen henkilöitä, jotka eivät vastanneet alueittain lomakekyselyyn (alueittainen vastausaste n. 70–80 %) – ja painottamalla edelleen alueittaisiin otoksiin yleistettyjä vastauksia alueen metsästäjien kokonaismäärällä ('painotettu yhdistelmäaineisto'): Metsällä käyneitä on sen mukaan alle 70 % ja riistaa hoitaneita alle 50 %. Nämä luvut ovat olennaisia, sillä juuri näiden henkilöiden rahankäyttöä tässä artikkelissa käsittelemme. Yksinkertainen eri aineistojen summaaminen toisiinsa alueittain painottaa voimakkaasti lomakeaineistoa, ja tunnuslukujen arvot ovat liki samanlaisia kuin pelkällä lomakeaineistolla lasketut arvot. Seuraavat tulokset on esitetty keskiarvojen (otantajakauman odotusarvojen) vaihteluvälinä yli erilaisten aineistojen painotustapojen (yksityiskohdista; ks. taulukko 3).

4.2.1. Matkakulujen ilmaisema arvo

Metsästyksen vuonna 2016 oikeutetuille ja tuolloin päiväreissuja tehneille henkilöille kertyi aineiston käsittelytavasta riippuen keskimäärin 15–17 reissua. Riistanhoitoreissuja tehneillä henkilöillä niitä oli noin 10 kappaletta ja metsästysmatkoja tehneille karkeasti 5–6. Metsästyspäiväreissuja tehneille henkilöille kuluja kertyi keskimäärin 12–14 euroa per reissu, ja riistanhoitoreissuja tehneillä keskimäärin 17–42 euroa per reissu välinehankintoineen.

Monipäiväisten metsästysmatkojen kokonaismatkakulut olivat edelliseen nähden selvästi korkeammat, eli 208–242 euroa per matka. Yleisimpiä ja useimmille suurimpia matkustamisen kulueriä olivat matkakustannukset (pääas. autoilun polttoainekulut) sekä ruoka- ja vähittäiskauppaostokset (kuva 2).



Kuva 3. Matkakohtainen rahankäytön jakautuminen henkilöiden välillä painottamattomalla aineistolla kulueryittäin. Henkilöauton käyttökulujen ('oma auto') ja majoittumiskulujen osalta rahankäytön maksimiarvot aineistossa ovat suurempia kuin x-akselin kattama asteikko.

Matkakuluja kuvaavat luvut (ja etenkin niiden mediaaniarvot, ks. taulukko 2) saattavat kertakuiluina tuntua pieneltä. Niistä kuitenkin kertyy vuositasolla koko perusjoukossa merkittäviä summia. Pelkästään päivämatkoista kertyi vuonna 2016 noin 31 miljoonan, metsästysmatkoista 59–179 miljoonan, ja riistanhoitoreissuista 19–72 miljoonan euron kotimainen rahankulutus.

4.2.2. Matka-ajankäytön arvo

Metsästyksen vuonna 2016 oikeutetuista henkilöistä päiväreissuja teki vuonna 2016 aineiston käsittelytavasta riippuen karkeasti 60–68 %, metsästysmatkoja 23–39 % ja riistanhoitoa 49–55 %. Vastavat kokoajankäytöt viimeisintä reissua tai matkaa kohden niitä tehneillä olivat 5–6 tuntia, 3–4 vuorokautta ja 2–3 tuntia. Niiltä osin kuin esimerkiksi matka-aika on ymmärrettävissä metsästäjän kannalta 'välttämättömänä pahana' metsästyksen mahdollistamiseksi ja siten menetyksenä, voidaan myös tämä ajankäyttö nähdä epäsuorana arvon mittana. Jos tämä aika muunnetaan euroiksi arvon havainnollistamiseksi (oletus 1/3 keskituntiansioista eli 5 euroa/matkatunti), kertyy esimerkiksi päiväreissun mediaanimatka-ajan euromääräiseksi arvoksi n. 13–14 euroa per reissu. Metsästysmatkoja koskien vastaavat arvo on 28–30 euroa per matka ja riistanhoitoreissun arvo 5 euroa per reissu. Tämäkin arvo saa kiinnostavat mittasuhteet vasta ajateltavissa koko perusjoukkoa: päivämatkoilla (pääas. autoissa istumalla) vietettiin vuonna 2016 arviolta 140–189 htv, metsästysmatkoilla 176–200 htv, ja riistanhoitoreissuilla 94–130 htv.

Taulukko 4. Vuonna 2016 metsästäämään oikeutettujen henkilöiden metsällä käynti, riistanhoitoon osallistuminen, sekä rahankäyttö ehdollisena erilaisille aineistojen painotuksille. Hakasuluissa on merkitty parametrin bootstrapping-odotusarvon 95 % luottamusväli (BCa tai CI, painotuksista ja luottamusvälilaskennasta ks. 'menetelmät'-osio).

Muuttuja	Perusjoukossa (lomakeaineisto, aluepainotus)	Perusjoukossa (yhdistelmäaineisto, aluepainotus)	Perusjoukossa (painotettu yhdistelmäaineisto JA aluepainotus)
	Suomi jaettu 15:een alueeseen	Suomi jaettu 15:een osaan	Suomi jaettu 3:een osaan
Metsällä käyneitä (%) Päiväreissuja (%) Metsästysmatkoja (%) Riistaa hoitaneita (%)	80,8 [BCa 75– 83] 68 [BCa 62–71] 39 [BCa 29–40] 55,3 [CI 51–60]	79,2 [BCa 72–80] 66 [BCa 61–69] 36 [BCa 27–37] 53,9 [CI 50–61]	69,3 [CI 62–76] 60 [CI 52–67] 23 [CI 17–30] 49,4 [CI 42–57]
Päiväreissuja v. 2016 niitä tehneillä, kpl Ka. Md	15,9 [BCa 14–17] 11,5 [BCa 10–12]	15,8 [CI 15–18] 11,3 [BCa 10–12]	16,6 [BCa 11–19] 11,3 [BCa 10–12]
Viim. päiväreissun kok.kulu niitä tehneillä v. 2016, eur Ka. Md.	12,4 [BCa 11–18] 2,8 [BCa 0–3]	12,9 [BCa 10–17] 3,1 [CI 2–5]	13,9 [BCa 8–16] 3,1 [CI 2–5]
Viim. päiväreissun ajankäyttö v. 2016 Kokonaiskesto, tuntia, min. Ka. md Matka-aika (edestakainen) ka md	6 h 39 min [BCa 6 h–6h45min.] 6 h 5 min. [CI 6h–6h30 min.]	6 h 30 min [BCa 6 h–6h35min.] 6 h 1 min. [CI 6h–6h20 min.]	5 h 39 min [CI 5h9min–6h9min.] 6 h 1 min. [CI 6h–6h20 min.]
Monipäiväisiä matkoja v. 2016 niitä tehneillä, kpl Ka. Md.	6,3 [BCa 5–7] 3,0 [CI 3–4]	6,1 [BCa 5–7] 3,0 [BCa 2–3]	4,8[CI 4–6] 3,0 [BCa 2–3]
Monip. matka v. 2016, eur Ka. Md.	242,0 [CI 203–284] 136,5 [BCa 100–154]	235,3 [CI 199–274] 133,7 [BCa 100–150]	208,3 [CI 141–292] 137,2 [BCa 90–152]
Viim. monipäiväisen matkan ajankäyttö v. 2016, vrk Kokonaisuutena (Ka). Kokonaisuutena (md). Matka-aika (ka, tuntia) Matka-aika (md, tuntia)	4 vrk 19h [BCa 4–6] 3 vrk [CI 3–3] 3 h 27min.[BCa 186–274 min.] 1h53 min [BCa 60–120 min.]	4 vrk 16h [BCa 4–6] 3 vrk [CI 3–3] 3 h 44 min.[BCa 178–272min.] 2 h [CI 90–150 min.]	3 vrk, 15 h [CI 3–4] 3 vrk 4 h 50 min.[CI 193–414min.] 2 h [CI 95–150 min.]
Riistanhoitoreissuja v. 2016 niitä tehneillä, kpl Ka. Md.	10,4 [BCa 9,6–12,2] 5,4 [CI 5–6]	10,2 [BCa 9,8–12,2] 5,1 [CI 5–6]	9,7 [BCa 7,1–15,7] 5,1 [CI 5–6]

Taulukko 4 jatkuu...

Muuttuja	Perusjoukossa (lomakeaineisto, aluepainotus)	Perusjoukossa (yhdistelmäaineisto, aluepainotus)	Perusjoukossa (painotettu yhdistelmäaineisto JA aluepainotus)
	Suomi jaettu 15:een alueeseen	Suomi jaettu 15:een osaan	Suomi jaettu 3:een osaan
Riistanhoitoreissun kok. kulu v. 2016, eur / reissu Ka. Md.	41,8 [CI 33,5–51,7] 10,7 [CI 10–15]	38,4 [CI 30,8–47,0] 10,1 [CI 10–10]	17,3 [CI 12,7–23,1] 10,1 [CI 10–10]
Viim. riistanhoitoreissun ajankäyttö v. 2016, tuntia Kokonaisuutena (Ka) Kokonaisuutena (md) Matka-aika (ka) Matka-aika (md)	2h 33min. [BCa 138–171 min.] 1h 59 min. [BCa 75–120 min.] 1h 23 min. [BCa 66–86 min.] 60 min. [CI 60–60 min.]	2h 27min. [BCa 132–168 min.] 1h 58min. [BCa 80–120 min.] 1h 21 min. [BCa 65–84 min.] 60 min [CI 60–60 min.]	2h 49 min.[BCa 95–186 min.] 1h 58 min. [CI 90–120 min.] 1h 6 min. [CI 54–79 min.] 60 min. [CI 60–60 min.]
Perusjoukon kokonaisrahanikäyttö v. 2016, eur Päiväreissuja tehneet	n. 205 000 henk. 31,480 milj. euroa	n. 201 000 henkilöä; 31,369 milj. euroa	n. 181 000 henkilöä; 31,483 milj. euroa
Metsästysmatkoja tehneet	n. 118 000 henk. 179,49 milj. euroa	n. 109 700 henk. 117,94 milj. euroa	n. 68 600 henk. 58,96 milj. euroa
Riistanhoitoa harjoittaneet	n. 168 300 henk. 72,48 milj.	n. 163 900 henk. 63,15 milj. euroa	n. 150 000 henk. 19,09 milj. euroa
YHT.	283,45 milj. euroa	212,46 milj. euroa	109,53 milj. euroa
Perusjoukon kokonaisajanikäyttö v. 2016, Päiväreissuihin Matkojen osuus Metsästysmatkoja tehneet Matkojen osuus Riistanhoitoreissuihin matkojen osuus	968 htv 189 htv n. 2200 htv 195 htv 240 htv 130 htv	910 htv 180 htv n. 2000 htv 200 htv 242 htv 123 htv	621 htv 140 htv n. 1100 htv 176 htv 243 htv 94 htv
Matka-aika (1/3 mediaanikestosta) Päiväreissut, eur per reissu Monipäiväiset matkat, eur	13,5 28,3	12,75 30,0	12,75 30,0

4.2.3. Yksittäisiin riistaeläimiin kohdistuvan pyynnin arvo

Tiedustelimme kyselyvastaajilta ja puhelinhaastatteluilta ensisijaista riistalajia, jota he olivat edellisellä päiväreissulla tai metsästysmatkalla tavoitelleet saaliiksi. Tulkittaessa vastauksien jakautumista eri lajeihin on huomioitava se, että etenkin pienriistaa pyydetessä voidaan ensisijaisen lajin lisäksi tavoitella jonkinasteisesti myös muita lajeja (tällöin kulutus ei kohdistu vain yhteen lajiin), että aineisto on verrattain pieni per riistalaji, sekä tiedustelun ajankohta – aktiivisimmilta metsästäjiltä ei saada tietoa alkusyksyn riistalajien pyynnin kulutuksesta.

Päivämetsästysreissujen yleisimmin mainitut kohdelajit *viimeisimmällä* reissulla olivat vastaajilla vuotta 2016 koskien hirvi (34 %), metsäjänis (15 %), teeri (10 %), valkohäntäpeura (7 %) ja vesilinnut (7 %). Monipäiväisillä metsästysmatkoilla kohdelajit jakautuivat eri lajeille tasaisemmin. Yleisimmin tavoiteltiin saaliiksi hirveä (20 %) – aivan kuten päiväreissuillakin. Seuraaville sijoille kiilasivat metsäkanalinnuista teeri (19 %) ja metso (14 %) ennen metsäjänistä (11 %). Vesilinnut (8 %) nimettiin lähes yhtä harvoin niin viimeisimpien matkojen kuin päiväreissuillakin ensisijaiseksi kohdelajiksi.

Hirvijahdissa kysely- tai haastatteluhetkeä edeltävän viimeisimmän päiväreissunsa tehneiden henkilöiden kokonaisrahanikäyttö oli aineiston käsittelytavasta riippuen keskimäärin noin 14–19 euroa, mutta puolella vastaajista tämä arvo oli alle 4 euroa (taulukko 5). Hirvijahtipäivän keskiarvo oli suurempi kuin vastaava metsäjänisjahtipäivän arvo, noin 6–7 euroa per päiväreissu, mutta tyypillinen

taso mediaanin avulla ilmaistuna samaa suuruusluokkaa. Eron tekevät hirvijahdin ”pitkämatalaiset”, joiden suurempi kulutus nostaa voimakkaasti keskiarvoa.

Viimeisimmän hirvenmetsästysmatkan kulutus, keskim. 155–274 euroa aineiston käsittelytavasta riippuen, on pienempi kuin metsäkanalinnustusmatkojen (metso- ja teeri) vastaava kulutus, keskim. 237–353 euroa lomakeaineiston vastaajilla. Puhelinhaastatelluilla ei eroa havaittu.

Taulukko 5. Yleisimmin tavoiteltujen riistalajien metsästysreissu tai -matkakohtainen rahankäyttö vastaajien viimeisimmän reissun tai matkan kokonaiskulujen mukaan. Luvut on yleistetty eri alueiden erilaiset metsästäjämäärät huomioivilla painokertoimilla kansallisiksi arvioiksi.

Muuttuja	Perusjoukossa (lomakeaineisto, aluepainotus) Suomi jaettu 15:een alueeseen	Perusjoukossa (yhdistelmäaineisto, aluepainotus) Suomi jaettu 15:een osaan	Perusjoukossa (painotettu yhdistelmäaineisto JA aluepainotus) Suomi jaettu 3:een osaan
Päiväreissun kok.kulu v. 2016 (euroa)			
<u>Hirvijahti</u>	n = 176	n = 190	n = 190
Ka.	14,4 [CI 9–21]	15,1 [CI 10–21]	18,7 [CI 13–25]
Md	3,7 [CI 1–5]	4,4 [CI 2–5]	4,4 [CI 2–5]
<u>Metsäjäanis</u>	n = 81	n = 81	n = 67
Ka.	6,9 [BCa 2–9]	6,3 [BCa 4–8]	6,2 [CI 4–9]
Md	3,3 [CI 1–5]	3,3 [CI 1–5]	3,2 [CI 0,5–5]
Monipäiväisen matkan kok.kulu v. 2016 (euroa)			
<u>Hirvijahti</u>	n = 42	n = 45	n = 45
Ka.	155 [BCa 122–246]	178 [BCa 116–246]	274 [BCI 109–419]
Md	82 [CI 65–118]	85 [CI 70–118]	85 [CI 70–118]
<u>Teeri tai metso</u>	n = 71	n = 75	n = 75
Ka.	353 [BCa 252–428]	341 [BCa 250–410]	237 [CI 176–337]
Md	224 [BCa 140–315]	205 [CI 150–315]	205 [CI 150–315]

4.2.4. Yksittäisiin riistanhoitotoimiin kohdistuva arvo

Edellä summasimme riistanhoitoreissujen rahankäyttöä erottelematta summasta eri hoitomuotoja, joihin rahankäyttö kohdistui. Kyselyvastaajilta ja haastatelluilta kyllä tiedusteltiin riistanhoitomuotoa, johon he ovat viimeksi ottaneet osaa, mutta aineisto käy varsinkin hieman harvinaisempien hoitomuotojen kohdalla liian pieneksi luotettavien rahankäyttöarvioiden tekemiseen jo viimeisen hoitoreissun saatikka vuotuisen arvon osalta.

Viimeisimmän riistan ravinnon maastoonvientireissun rahankäyttö oli aineistojen käsittelytavasta riippuen kansallisesti keskim. 13–34 euroa per reissu – puolella suomalaisista riistanhoitajista alle 10 euroa per reissu (taulukko 5). Mikäli riistanhoito koostuisi vain tästä toiminnasta ja kertakulut kerrottaisiin riistanhoitoreissujen määrien mediaaneilla (10 riistanhoitoreissua/vuosi), päädyttäisiin vuositasolla keskim. 132–344 euron henkilökohtaiseen rahankäyttöön per vuosi. Ruokinnan kohteena ovat monilla alueilla erityisesti pienet hirvieläimet. Jos kaadetun pienen hirvieläimen liha-arvo olisi vuoden 2015 Luken tilaston mukaiset 217 euroa ja ruokintareissujen kulut tulkittaisiin nimenomaan niihin suunnattuna investointikuluna, kattaisi (1–)2 eläimen kaataminen suurelta osin tai kokonaan riistanhoidon ja metsästyksen (muuttuvat) kustannukset.

Suolakivien (nuolukivien) maastoon viennin kertakulut olivat suuruusluokaltaan samankaltaisia kuin ravinnonvientikulut (taulukko 6).

Taulukko 6. Kahden yleisimmän alkutalvesta toteutettavan riistanhoitomuodon rahankäyttö laskettuna vastaajien viimeisimmän riistanhoitoreissun kokonaiskulujen mukaan. Luvut on yleistetty eri alueiden erilaiset metsästäjä määrät huomioivilla painokertoimilla kansallisiksi arvioiksi.

Muuttuja	Perusjoukossa (vain lomakeaineisto, vain aluepainotus)	Perusjoukossa (yhdistelmäaineisto, vain aluepainotus)	Perusjoukossa (painotettu yhdistelmäaineisto JA aluepainotus)
	Suomi jaettu 15:een alueeseen	Suomi jaettu 15:een osaan	Suomi jaettu 3:een osaan
Riistanhoitoreissun kok.kulu v. 2016 (euroa)			
<u>Riistan ravinnon vienti maastoon</u>	n = 198	n = 219	n = 219
Ka.	34,3 (CI 25–46),	31,5 (CI 23–42)	13,2 (CI 9–18)
Md	9,9 (CI 8,5–10)	9,6 (CI 5–10)	9,6 (CI 6–10)
<u>Nuolukivien vienti maastoon</u>	n = 84	n = 90	n = 90
Ka.	31,1 (CI 18–48)	31,5 (CI 20–47)	28,1 (CI 12–51)
Md	11,4 (CI 10–16,5)	11,4 (CI 10–15,5)	11,3 (CI 10–6)

4.3. Metsästyksen ja riistanhoidon nettoarvo

Seuraavaksi esitämme matkakustannusmenetelmällä lasketut kysyntäyhtälöt ja niiden tuloksista johdetut nettoarvot metsästys- ja riistanhoitokäynnille. Taulukossa 7 esitetään estimoinnin tulokset metsästyskäynnin neljälle eri kysyntäyhtälölle. Mallit 1 ja 3 sisältävät ainoastaan vastaajien ilmoittamat matkakustannukset ja mallit 2 ja 4 sisältävät lisäksi laskennalliset matka-ajankäytön kustannukset. Mallit 3 ja 4 sisältävät alueellisia muuttujia toisin kuin mallit 1 ja 2.

Taulukko 7. Metsästyskäynnin kysyntäyhtälö (N=542).

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
	Kerroinestimaatti	Kerroinestimaatti	Kerroinestimaatti	Kerroinestimaatti
Vakio	***1,543	***1,553	***1,484	***1,495
Matkakustannus	***-0,018	***-0,015	***-0,016	***-0,014
Matkakustannus*Alue1			-0,021	-0,021
Mies	***0,815	***0,820	***0,827	***0,830
Ikä yli 65 vuotta	** -0,282	* -0,259	* -0,269	* -0,247
Ammattikorkeakoulu	***-0,468	***-0,471	***-0,489	***-0,490
Yliopistotutkinto	***-0,817	***-0,824	***-0,816	***-0,819
Lähtöpaikka koti	***0,344	**0,367	*0,324	**0,346
Hirven metsästys	***0,307	***0,297	***0,324	***0,314
Poikkeuksellinen käynti	***-1,844	***-1,842	***-1,800	***-1,797
Alue1			**0,385	**0,377
Alpha (overdispersion)	***1,242	***1,226	***1,216	***1,200
Log likelihood -funktio	-1823	-1820	-1820	-1817
McFadden pseudo R²	0,540	0,538	0,536	0,534

*** Tilastollisesti merkitsevä 1 % tasolla, ** 5 % tasolla, * 10 % tasolla.

Estimointituloksista nähdään, että muuttuja ”Alpha” on tilastollisesti merkittävä kaikissa malleissa eli estimoinnissa käytetty negatiivinen binomijakaumamalli soveltuu poisson-mallia paremmin aineistoon. Lisäksi metsästyksen kysyntäyhtälöt ovat hyvin samanlaisia eri malleissa, joten tuloksia voidaan tältä osin pitää vakaina. Myös mallien yleistä sopivuutta voidaan selityksasteen mukaan pitää yksilöllisiin havaintoihin perustuvalla mallille hyvänä.

Metsästyskäyntien määrä on yhteydessä odotetulla tavalla negatiivisesti matkakustannuksiin. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että joko harvoin käynteihin panostetaan enemmän, tai sitten suuremmat matkakustannukset kaventavat käyntikertoja. Myös henkilön sukupuoli on tilastollisesti merkittävästi yhteydessä metsästyskäynteihin. Miehet käyvät naisia useammin metsällä. Tulos on yhteensopiva aiemmin saaduille havainnoille (Pellikka & Forsman 2013): etenkin varttuneet miehet raportoivat naisia harvemmin esteitä metsällä käyntiin, pitävät metsästäystä keskeisempänä osana elämäänsä ja osoittavat kiinnostusta useampien lajiryhmien metsästäystä kohtaan. Esimerkiksi tämänkaltaiset mekanismit näkyvät metsästysaktiivisuudessa ja samalla sen kuluissa.

Mallin mukaan metsästyskäyntejä on todennäköisesti vähemmän, jos henkilö on yli 65-vuotias, ja jos hänellä on ammattikorkeakoulu- tai yliopistotutkinto. Yksi syistä on se, että vanhemmilla henkilöillä on usein terveydellisiä syitä, jotka rajoittavat metsästäystä (Pellikka & Forsman 2013). Pitkän koulutuksen läpikäyneillä henkilöillä voi puolestaan olla esimerkiksi työkiireiden, asuinpaikan tai muiden syiden vuoksi muita vähemmän vapaa-aikaa tai osallistumismahdollisuuksia, joiden vuoksi he eivät käy metsälle niin useasti.

Metsästyskäyntejä tehdään keskimääräistä useammin, jos henkilö lähtee tyyppillisesti kotoa metsästäysmatkalle. Kotoa on tietysti vaivattomampaa lähteä metsälle kuin esimerkiksi loma-asunnolta, joka voi metsästäysmaiden tavoin olla kaukana kotoa (esim. Pellikka ym. 2012) – toisaalta metsästäysmaiden tuntumassa asuminen voi helpottaa esimerkiksi metsästykseseuraan tai – seurueeseen ja sen metsästyksille pääsyä.

Hirvenmetsästyksen osallistuminen lisää metsästyskäyntien määrää. Hirven metsästäjät sitoutuvat pyyntiporukan toimintaan ja käyvät esimerkiksi kaudesta (hirvikanta- ja lupatilanteesta) ja alueesta riippuen tyyppillisesti noin 6–10 kertaa kauden aikana hirvimetsällä (Koskela & Nygrén 2002).

Edellä esitetyt tulokset koskevat viimeisintä metsästyskäyntiä, joka ei välttämättä edusta vastaajan tyyppillistä metsästyskäyntiä. Ottamalla kysyntäyhtälössä huomioon poikkeukselliset käynnit saadaan paremmin yleistettäviä tuloksia. Metsästyskertoja on vähemmän, jos vastaajan ilmoittaman viimeisimmän reissun lähtöpaikka oli poikkeuksellisen kaukana. Malleissa 3 ja 4 on edellisten muuttujien lisäksi mukana aluemuuttuja ”Alue 1”, joka kohdistuu Kaakkois-Suomen, Oulun ja Lapin metsästäjiin. Näillä alueilla asuvat henkilöt käyttivät vähemmän rahaa metsästyksen kuin muilla alueilla asuvat (Pellikka ym. 2016).

Metsästyskäynnin nettoarvo on Malli 1 tulosten mukaan 56,85 euroa per käyntikerta. Nettoarvo on 8,60 euroa suurempi eli 65,45 euroa per käyntikerta, kun matkakustannusmuuttuja sisältää myös matka-ajankäytön kustannuksen (Malli 2). Kun kysyntäfunktioihin lisätään mukaan alueelliset muuttujat, nettoarvot ovat 63,49 per käyntikerta muille alueille kuin alueelle 1 ja 111,11 alueelle 1 (Malli 3). Vastaavasti matka-ajan sisältävässä Mallissa 4 nettoarvot ovat 72,10 ja 120,11 euroa per käyntikerta. Interaktiomuuttuja ”Matkakustannus*Alue 1” ei aivan ole tilastollisesti merkitsevä (p-arvot 0,127 ja 0,134), joten alueen 1 arvoihin on suhtauduttava erityisellä varauksella. Tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että metsästyskäyntien nettoarvossa on alueellisia eroja.¹ Käyntikohtaisten arvojen avulla voidaan laskea metsästyksen kokonaisarvo, kun tiedetään metsästyskäyntien kokonaisuus. Metsästyksen kokonaisarvo on noin 170–242 miljoonaa euroa vuodessa riippuen siitä otetaanko arvottamiseen mukaan matka-ajankäytön kustannus ja alueelliset erot.

Taulukossa 8 esitetään riistanhoitokäynnin kysyntäyhtälöiden tulokset. Malleissa 1 ja 2 matkakustannusmuuttuja sisältää ajoneuvokustannukset, ravintolakustannukset, ruokailukustannukset ja

¹ Alueen yksi lisäksi testattiin alueita 2 ja 3, mutta ne eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

majoituskustannukset. Malleissa 3 ja 4 kustannusmuuttuja sisältää ainoastaan ajoneuvokustannukset. Mallit 1 ja 3 sisältävät vastaajien ilmoittamat kustannukset ja mallit 2 ja 4 myös matka-ajankäytön kustannukset.

Taulukko 8. Riistanhoidon kysyntäyhtälö (N=299).

	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 4
	Kerroinestimaatti	Kerroinestimaatti	Kerroinestimaatti	Kerroinestimaatti
Vakio	***2,796	***2,814	***2,781	***2,804
Matkakustannus	***-0,08	***-0,08	***-0,012	***-0,011
Mies	-0,439	-0,427	*-0,469	-0,449
Ikä yli 65 vuotta	0,197	0,206	0,217	0,228
Ammattikorkeakoulu	*-0,302	*-0,329	*-0,329	*-0,336
Yliopistotutkinto	** -0,444	** -0,422	** -0,453	** -0,423
Lähtöpaikka koti	0,256	0,271	0,285	0,303
Hirvi	***-0,770	***-0,745	***-0,762	***-0,782
Metsäjänis	***-0,634	***-0,620	***-0,639	***-0,621
Ravinto	0,240	0,218	*0,267	0,237
Alpha	***1,066	***1,062	***1,077	***1,074
Log likelihood -funktio	-974	-973	-974	-974
McFadden pseudo R²	0,506	0,506	0,508	0,509

*** Tilastollisesti merkitsevä 1 % tasolla, ** 5 % tasolla, * 10 % tasolla.

Myös riistanhoidon kysyntäyhtälöt ovat hyvin samanlaisia eri malleissa. Matkakustannukset vaikuttavat negatiivisesti riistanhoitokäyntien määrään. Miehet tekevät vähemmän riistanhoitokäyntejä kuin naiset ja yli 65-vuotiaat henkilöt puolestaan enemmän kuin sitä nuoremmat. Näiltä osin riistanhoito näyttäisi poikkeavan metsästyksestä, mutta sukupuoli (p-arvo 0,09–0,12) ja ikä (p-arvo 0,18–0,25) eivät ole useinkaan tilastollisesti merkitseviä malleissa. Ammattikorkeakoulu – ja yliopistotutkinto ovat negatiivisesti yhteydessä riistanhoitokäynteihin ja lähtöpaikka ”koti” puolestaan positiivisesti, kuten metsästyksen kohdalla. Kyseinen lähtöpaikka ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkittävä (p-arvo 0,13–0,21) eli kodin merkitys lähtöpaikkana näyttäisi olevan jossain määrin tärkeämpi metsästyksessä kuin riistanhoidossa. Hirveen ja metsäjänikseen kohdistuvat riistanhoitotoimet vähentävät käyntikertoja. Ravinnon vieminen luontoon riistaeläimille näyttäisi puolestaan lisäävän käyntimääriä (p-arvo 0,07–0,14). Alueelliset muuttujat eivät olleet riistanhoidon kysyntäyhtälöissä tilastollisesti merkitseviä eivätkä niiden efektit merkittäviä, joten niitä ei otettu mukaan tarkasteluun.

Riistanhoidon nettoarvo on 117,92 euroa per käynti kun kustannusmuuttujassa on mukana kaikki kustannuslajit. Nettoarvo on 123,61 käyntikertaa kohden kun matkakustannuksissa on lisäksi mukana matka-ajankäytön kustannus. Vastaavasti nettoarvot ovat 84,75 ja 92,42 euroa käyntikertaa kohden kun kustannusmuuttuja sisältää ainoastaan julkisten kulkuvälineiden ja oman auton käytön kustannukset eikä muita kustannuslajeja. Riistanhoidon kokonaisarvo on noin 123–180 miljoona euroa.

5. Pohdinta

5.1. Mitä on metsästyksen arvo?

Tässä tutkimuksessa tehdyt laskelmat ja vuoden 2016 tilannetta koskeva aineisto mahdollistivat metsästyksen arvon karkeita tarkasteluja monista eri näkökulmista. Päätelmät ovat ehdollisia määritelmillemme arvosta, tutkimuksen toteuttamistavasta ja kertyneestä aineistosta. Ensisijaisesti ymmärrämme arvon tässä tutkimuksessa ns. uusklassisen ympäristötaloustieteen näkökulmasta, jossa keskeisiä ovat ihmisten arvostukset. Metsästys on arvokas harrastus metsästäjälle. Metsästäjien ja riistanhoitajien arvostukset ilmenevät tutkimuksessamme siinä, miten paljon he ovat olleet valmiita käyttämään rahaansa ja aikaansa, jotta he ovat voineet harjoittaa metsästystä.

Metsästyksen käytetty rahamäärä kertoo metsästyksen bruttoarvon alarajan ja on siten hyödyllinen arvon mittari. Nettoarvo kuvastaa metsästyksen taloudellisia hyvinvointivaikutuksia metsästäjille ja antaa teoreettisesti oikean kuvan metsästyksen arvosta. Nettoarvon arviointiin liittyy kuitenkin monia hankaluuksia, joten se ilmaisee lähinnä arvon suuruusluokan. Esimerkiksi tässä työssä ilmeni, että jotkut vastaajat ilmoittivat käyttävänsä huomattavan suuria summia metsästyspäiväreissuihin ja riistanhoitoreissuihin. Kaikista suurimmat epäilyttävät havainnot poistettiin ennen nettoarvon laskentaa aineistosta, mutta on silti mahdollista, että laskelmat yliarvioivat nettoarvoa. Viimeksi mainittua tulkintaa tukee se, että nettoarvot olivat huomattavan suuret verrattuna suoraan rahan käyttöön. Tosin tulos ei ole poikkeava, vaan aikaisemmissa kansainvälisissä tutkimuksissa on saatu vastaavia tuloksia (Häggmark-Svensson ym. 2015). Tulos heijastaa sitä, että metsästyksellä on suuri taloudellinen hyvinvointivaikutus, jota ei voi mitata suoralla rahan käytöllä. Lisäksi on vaikea selittää, miksi metsästäjät ilmoittaisivat kyselyssä todellisuudesta poiketen ylisuuria kustannuksia. Kyselyssä kysyttiin viimeisimmän metsästyskerran kustannuksia ja on tietysti hankala muistaa tarkasti kustannuksia, jos viimeisimmästä kerrasta on jo kulunut pitkän aikaa. Tämän kuitenkin pitäisi johtaa ennemminkin kustannusten ali- kuin yliarvioon, kun osa toteutuneista kustannuksista unohdetaan mainita. Yksi mahdollinen selitys kustannusten liioitteluun on vastaajan strateginen käyttäytyminen. Vastaaja voi esimerkiksi ajatella, että hän edistää metsästysharrastuksen edellytyksien kohentumista ilmoittamalla mahdollisimman suuria kustannuksia kyselyyn vastatessa. Korkeimmat nettoarvot saatiin mallilla, jossa oli mukana aluemuuttuja vakioimassa alueellisten erojen vaikutusta. Aluemuuttuja ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä, joten etenkin tämän mallin tuloksia on tulkittava varoen. Lisäksi on hyvä huomata, että tässä työssä käytetty matkakustannusmenetelmä mittaa käyttöarvoja. Riistalla sinänsä on myös olemassaoloarvoa.

Metsästäjälle koituvan arvon lisäksi tarkastelimme esimerkinomaisesti kannansäätelyn yhteiskunnallista arvoa. Esimerkilaskelma perustuu siihen, että hirvenmetsästyksen myötä syntyy vähemmän hirvivahinkoja. Sen sijaan, että olisimme esimerkiksi mitanneet metsänomistajien tai autoilijoiden toteutuneita kuluja tai halukkuutta maksaa siitä, etteivät hirvikanta ja vahingot kasva, käytimme vakiintuneita laskentaperusteita toteutuneille vahingoille. Otimme lähtökohdaksi valtion korvausjärjestelmän toteutuneet metsäkorvaustasot ja liikenneonnettomuuksien kustannukset liikenne- ja viestintäministeriön vuonna 2013 vahvistamien liikenneonnettomuuksien keskimääräisten yksikkökustannusten mukaan. Yksityiskohtaisten tai monipuolisempien laskelmien tekeminen ei tämän projektin puitteissa ollut mahdollista. Teema on mielenkiintoinen, mutta siihen syventyminen edellyttäisi oman projektinsa.

5.2. Ovatko metsästyksen taloudelliset arvot muuttumassa?

Vielä 1970-luvulla arvioitiin, että riistanhoitomaksun suorittaneista henkilöistä lähes kaikki kävivät metsällä – esimerkiksi Teppo Lampion talouslaskelmissa (Ermala 1979) pelkästään jo pienriistan metsästystä harjoittaneita rahankäyttäjiä oletettiin olleen 240 000 henkilöä (tämä on yli 95 % riistanhoi-

tomaksun v. 1978 suorittaneesta 251 397 henkilöstä, LUKE 2017). Tässä suhteessa on tapahtunut vuosikymmenten saatossa merkittävä muutos – entistä useamman henkilön ainoa rahankäyttömuoto (kiinteä kuluerä) on riistanhoitomaksun suorittaminen (metsästysvuonna 2016–2017 tämä oli 33 euroa). Esimerkiksi vuosina 2012–2015 riistanhoitomaksun maksaneista henkilöistä keskimäärin runsaat 208 000 (68 %) kävi metsällä, noin 100 000 henkilöä ei. Tässä raportissa kerätyn aineiston, vertailuaineiston (Luke:n metsästystilasto) ja laskelmien mukaan metsällä käyneitä ja rahaa toimintaansa käyttäneitä suomalaisia metsästäjiä oli vuonna 2016 olla suurin piirtein saman verran tai hieman edellisvuosia vähemmän, mutta kuitenkin selvästi vähemmän mitä heitä takavuosisikymmeninä oli.

Toinen eroavaisuus liittyy 1970-luvun alun laskelmien oletuksiin matkustuskuluista – tuolloin arvioitiin, että noin joka neljäs metsästäjistä autoilee. Nyt valtaosa metsästäjistä autoilee itse tai ainakin osallistuu siihen liittyviin matkustuskuluihin. Aineistomme metsästysmatkailijoista vain noin joka kymmenes hyödynsi viimeisimmällä matkalla julkisia kulkuvälineitä, ja alle joka kymmenennelle Ei tullut henkilöauton käytöstä kulu lainkaan.

1970-luvun eväiden ja virvokkeiden arvo metsästäjien kulueränä (77 euroa päivä vuoden 2014 euroiksi muunnettuna) vastaa aineistossamme suuruusluokaltaan monipäiväisten metsästysmatkojen ruoka- ja vähittäiskauppaostoksien tasoa. Aineistomme havainnollistaa sitä, että ruoka- ja vähittäiskauppaostoksista syntyy kyllä jonkinlaista kuluu suurelle osalle metsällä käyneistä, mutta tämä kulu on valtaosalla alle 100 euron luokkaa monipäiväisissä matkoissa (joillakin vastaajilla matkat olivat moniviikkoisia). Paremman vertailukohdan monipäiväisten matkojen mitatuille kuluille tarjoaa Metsähallituksen pienriistalupa-asiakkaiden rahankäyttö. Zinoch ym. (2014) mukaan keskimääräiset kustannukset (euroa/henkilö/matka) vuonna 2013 olivat metsäkanalinnustajilla 151 euroa ja vesilinnustajilla ja jänistenmetsästäjillä 117 euroa, kun matka suuntautui valtion maille muualle kuin kotimaakuntaan. Metsästyksen tapahtuessa kotimaakunnan valtion maille vastaavat summat olivat 66 euroa ja 47 euroa.

Kun luonnehditaan suomalaisten metsästäjien suhdetta rahankäyttöön, kiinnostava on myös kysymys, millaisista tuotteista tai palveluista metsästäjien ei ole halua tai edes mahdollisuutta maksaa osana metsästysmatkojaan. Analyysin perusteella tällainen ainakin osin on valmis- tai metsästyspakettimatkat kotimaassa – vain yhdellä aineistomme 806 henkilöistä viimeisin metsästysmatka vuonna 2016 oli tällainen matka. Kun myös ulkomailla metsällä käyneiden henkilöiden osuus metsästäjäkunnassa koko viime vuotta koskien oli varsin pieni, syntyy käsitys että tämän toiminnan yleisyys on kansallisesti pienempi kuin mitä esimerkiksi Kerosen (2012) havaitsi.

Toinen vastaajillemme harvinainen rahankäytön kohde oli ohjelma- ja virkistyspalvelut – niistä oli maksanut aineistossamme 11 henkilöä osana viimeisintä matkaansa. Kotimaassa matkatessaan monet metsästäjät eivät joko tarvitse tai eivät ehkä osaa hakeutua näiden palveluiden äärelle – tilanne on toinen matkatessa ulkomaille tai kun ulkomainen eräturisti hakeutuu Suomeen metsästäämään.

Hieman yleisempää, mutta edelleen varsin harvinaista, oli tämän aineiston mukaan maksaa majoituksesta. Yleistettynä koko metsästäjäkuntaan ja huomioiden eri aineistojen erot tässä suhteessa (100 puhelinhaastatelluista yksikään ei maksanut) päädyttäisiin siihen, että alle 22 000 henkilöä (alle 7 % suomalaisista metsästäjistä) maksoi vuonna 2016 metsästysmajoituksestaan. Luku on luultavasti aliarvio – pieniä tai muussa muodossa kuin rahana korvattavia majoituksia ei ehkä aina ilmoiteta kyselyssä. Vertailun vuoksi: vuonna 2008 metsällä käyneistä henkilöistä 11 % maksoi tuona vuonna vähintään kerran majoituksestaan metsästyksen yhteydessä (LUKE, julkaisematon).

Luvut havainnollistavat karkeudessaankin sitä, miten vahvasti suomalainen metsästysmatkailu on edelleen luonteeltaan omatoimimatkailua. Metsästysmatka tarkoittaa monelle metsästäjälle viikonloppua kotipuolella, loma-asunnoilla, sukulaisten vieraana ja niin edelleen. Analyysi vahvistaa käsitystä siitä, että varsin pieni osuus (≈ 10–20 %) suomalaisista metsästysmatkailijoista on suomalaisten erämatkailuyrittäjien ohjelma- tai majoituspalveluita hyödyntäviä asiakkaita.

5.3. Miten kerätä jatkossa metsästäjien toimintatietoa?

Satunnaisotantaan pohjaavista internetkyselyistä on tulossa entistä houkuttelevampi vaihtoehto metsästystutkimusten ja -tilastojen toteuttamiseen suhteessa postitettuihin lomakekyselyihin. Tilastokeskuksen (2016) mukaan suomalaisväestöstä 88 % on käyttänyt internetiä viimeisen 3 kuukauden aikana. Vähiten internetiä käyttivät varttuneet ikäluokat, mutta esimerkiksi 65–74-vuotiaista suomalaisista internetiä on joskus käyttänyt 80 %, ja 74–89-vuotiaista 37 %. Erot sukupuolten välillä ovat internetin käytön suhteen pieniä, mutta keski- tai korkea-asteen koulutuksen saaneilla se on selvästi yleisempää kuin perusasteen koulutuksen saaneilla. Katoanalyysimme mukaan internetin käytön ikäsidonnaisuus ilmeni yllättävän pieninä eroina perusjoukon ja vastanneiden joukon ikäjakaumien välillä. Niin ikään vastanneiden sukupuoli ja kotikieli vastasivat hyvin perusjoukon vastaavia ominaisuuksia. Näiltä osin otantaperustaiset internetkyselyt näyttävät tarjoavan hyvin kustannustehokkaan tavan koota perusdemografialtaan edustavaa aineistoa siinäkin tapauksessa, että vastausaste jää matalaksi. Hyvä on kuitenkin huomata, että sähköisen lomakekyselyn vastaajiin saattaa valikoitua, ainakin suhteessa puhelinhaastatteluihin, hieman koulutetumpia henkilöitä. Tämä ero voi korostua entisestään, jos aineistonkeruu ei pohjautu otantaan (esim. Keronen 2012).

Perusdemografisten muuttujien huomioiminen ei kuitenkaan yksin näytä varmistavan metsästäjäaineiston edustavuutta ja päätelmien yleistettävyyttä. Useimmiten metsästäjiä koskevan tiedonkeruun tarpeet liittyvät heidän toimintaansa, ja tässä työssä tehdyn katoanalyysin pohjalta näyttää siltä, että satunnaisotantaankin pohjautuvan lomakekyselyn varassa tehty päättely voi tuottaa yliarvioita perusjoukon aktiivisuudesta metsästyksen ja riistanhoidon toimijoina tai rahankäyttäjinä. Yliarvion suuruudesta ei näytetä saavan tarkkaa käsitystä vertailemalla ainoastaan ennen ja jälkeen muistutuksen vastanneita ilman muita aineistonkeräysmuotoja. Muistutuksen jälkeen kyselyyn vastanneet olivat aineistossamme taustamuuttujiltaan ”enemmän” samaiseen kyselyyn ennen muistutusta vastanneiden henkilöiden kaltaisia kuin ”ei-vastanneita”, puhelinhaastateltujen henkilöiden kaltaisia.

Yksi tunnetuista mekanismeista parametrien yliarvioiden synnyn taustalla on se, että metsästys-toiminta-aktiivisuus korreloi positiivisesti vastausaktiivisuuden kanssa (Leena Forsman, suul. ilm.). Puhelinhaastatteluita tämä mekanismi ei häiritse, mutta pelkästään siihen tukeutuvan aineistonkeruun erityisenä haasteena näyttää olevan siihen tarvittavien resurssien lisäksi olevan se, että saatavilla olevien puhelinnumeroiden muodostama otantakehikko voi synnyttää peittovirhettä, joka heijastuu tuloksiin. Tämä on haaste, jota tulevaisuudessa osaltaan korjaisi se, että riistahallinnolle kertyisi edustavasta joukosta metsästäjiä heidän sähköpostiosoitteita ja puhelinnumeroita, jotka olisivat tutkimustarkoitukseen hyödynnettävissä. Tämä tutkimus kuitenkin osoittaa sen, että osana riistahallinnon tiedonkeruun ja -vaihdon digitalisoitumista on tarpeen kiinnittää huomiota ja etsiä keinoja siihen, miten varmistetaan samalla sekä laadukkaan että kustannustehokkaan metsästystä koskevan tiedon keruu.

6. Kiitokset

Haluamme osoittaa kiitoksemme Suomen riistakeskuksen projektiryhmäläisille Klaus Ekmanille, Marko Svensbergille ja Mikael Wikströmille hyvästä yhteistyöstä. Kiitokset kuuluvat myös kaikille kyselyihin ja haastatteluihin osallistuneille henkilöille sekä tämän tutkimuksen käsikirjoitusversioita kommentoineelle Juho Matalalle ja esimerkkilaskelman meille tuottaneelle Tuomas Kukolle.

7. Viitteet

- Ermala, A. 1979. Studies on the economic significance of hunting: A preliminary report with special reference to Finland.
- Ermala, A. & Leinonen, K. 1995. Metsästäjäprofiili 1993. Osaraportti 1. *Kala- ja riistaraportteja* 28.
- Haikonen, H. & Summala, H. 2001. Deer–Vehicle crashes. Extensive peak at 1 hour after sunset. *American Journal of Preventive Medicine* 21: 209–213.
- Helle, T. Pajuoja, H. & Nygrén, J. 1987. Forest damages caused by moose and their economic value in Finland. *Scandinavian For. Econ.*, 29: 7–26.
- Häggmark-Svensson, T., Elofsson, K., Engelman, M. & Gren, I.-M. 2015. A review of the literature on benefits, costs, and policies for wildlife management. SLU, Working paper 01/2015.
- Häyrynen, T. 2017. Riistatalous – uutta voimaa metsästykselle ja maanomistajille. *Metsästäjä* 1/2017: 30–31.
- Keronen, M. 2012. Suomalaisten metsästäjien metsästysmatkailumotiivit ja matkakohteen ominaisuuksien arvostukset. Itä-Suomen yliopisto, luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta, metsätieteiden osasto, metsätieteen pro gradu, erikoistumisala metsäekonomia ja -politiikka.
- Krisp J.M., & Durot, S. 2007. Segmentation of lines based on point densities – An optimization of wildlife warning sign placement in southern Finland. *Accident Analysis and Prevention* 39: 38–46.
- Lampio, T. (toim.) 1967. Metsästyksen WSOY. Porvoo.
- Lehikoinen, H. 2007. Tuo hiisi hirviäsi. Metsästyksen kulttuurihistoria Suomessa. Teos. Helsinki (In Finnish).
- Liikennevirasto 2016. Hirvieläinonnettomuudet vuonna 2015. *Liikenneviraston tilastoja* 8/2016.
- Lindner, J.R., Murphy, T.H., and Briers, G.E. 2001. Handling Nonresponse in Social Science Research. *Journal of Agricultural Education* 42(4): 43–53.
- Lääperi, A. & Löyttyniemi, K. 1988. Hirvituhot vuosina 1973–1982 perustetuissa männyn viljelytaimikoissa Uudenmaan–Hämeen metsälautakunnan alueella. *Folia Forestalia* 719.
- Löyttyniemi, K. & Piisilä, N. 1983: Hirvivahingot männyn viljelytaimikoissa Uudenmaan–Hämeen piirimetsälautakunnan alueella (Summary: Moose (Alces alces) damage in young pine plantations in the Forestry Board District Uusimaa). *Folia Forestalia* 553.
- Matala, J. 2015. Hirvi metsätalouden säätelijänä. Teoksessa Salo, K. (toim.): Metsä: monikäyttö ja ekosysteemipalvelut. Luonnonvarakeskus (Luke). s. 247–250.
- Matala, J. 2017. Hirvi satavuotiaassa Suomessa – metsävarojen, hirvikannan ja metsätuhojen kolmiyhteys. Riistapäiväesitelmä 20.1.2017. <https://www.slideshare.net/LukeFinland/juho-matala-hirvisatavuotiaassa-suomessa>
- Niemi M., Tiilikainen R. & Nummi P. 2013. Moose-vehicle collisions occur earlier in the summer. *Acta Theriologica* 58: 341–347.
- Niemi, M., Matala, J., Melin, M., Eronen, V., & Järvenpää, H. 2015. Traffic mortality of four ungulate species in southern Finland. *Nature Conservation* 11: 13–28.
- Osara, N. A. 1950. Metsästyksen merkitys ja arvo. Teoksessa Yläne, Y. (toim.) Suomen Metsästyksen Kokoomateos metsästyksestä ja riistanhoidosta. Otava: Helsinki. Ss. 45–64.
- Ovaskainen, V., Savolainen, H. & Sievänen, T. 1991. The benefits of managing forests for grouse habitat. A contingent valuation experiment. *Scandinavian Forest Economics* 32: 263–274.
- Pellikka, J. & Viitala, M. 2009. Mitä luontoharrastukset kertovat metsästäjien monitoimisuudesta? *Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia* 6/2009. 26 s.
- Pellikka, J. & Nummi, P. 2002: Hirvikannan tiheyden yhteiskunnalliset vaikutukset. *Suomen Riista* 8: 80–89.
- Pellikka, J., Hiedanpää, J. & Rannikko, P. 2012. Minne mennä metsälle? *Suomen Riista* 58: 30–41.
- Pellikka, J., Juutinen, A., & Eskelinen, P. 2016: Riistatalouden hyvinvointivaikutukset – esiselvitys. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 22/2016.
- Rolandsen, C.M., Solberg, E.J., Herfindal, I., Van Moorter, B. & Sæther, B.E., 2011. Large-scale spatiotemporal variation in road mortality of moose: Is it all about population density? *Ecosphere* 2(10): 1–12.
- Seiler, A., Helldin, J.-O. & Seiler, Ch. 2004. Road mortality in Swedish mammals: results of a drivers' questionnaire. *Wildlife Biology* 10: 225–233.
- Seiler, A. 2005. Predicting locations of moose-vehicle collisions in Sweden. *Journal of Applied Ecology* 42:371–382.
- Soini, K., Pellikka, J. & Hiedanpää, J. 2016. Metsästyksen ja moraalityö. *Maaseudun uusi aika* 1/2016: 5–20.

- Solberg, E. J., Rolandsen, C. M., Herfindal I. & Heim, M. 2009. Moose and deer-vehicle accidents in Norway during the period 1970-2007. *NINA Report* 463.
- Tilastokeskus 2016. Yksityisen sektorin tuntipalkkaisten ansiot koulutusluokituksen mukaan vuonna 2015. Saatavissa internetissä:
http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__pal__ystp__2015/030_ystp_tau_103.px/table/tableViewLayout1/?rxid=0cef124a-6035-448d-960c-6ff9e75a40eb
- Toivonen, A-L. 2009: Suomalainen metsästäjä 2008. *Riista- ja kalatalous – selvityksiä* 19/2008.
- Zimoch, U., Törmä, H., Keskinarkaus, S., Rautiainen, M. & Kinnunen, J. 2014. Metsähallituksen metsästys- ja kalastuslupa-asiakkaiden rahankäytön aluetaloudelliset vaikutukset. – Helsingin yliopisto. Ruralia-instituutti. *Raportteja* 132.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000