

## Hirvitalous osana metsänomistamisen tavoitteita

Arttu Kouhia & Jani Pellikka



Photo: Sakari Tuominen

*Metsänomistajia on vuosikymmenet ohjeistettu torjumaan hirvien vahingollista ravinnonkäyttöä metsissään. Keskeisenä lähtökohtana on ollut oletus, että hirvet vaarantavat metsänomistamisella tavoiteltavaa taloudellista tuottoa. Tätä vasten on kiinnostavaa pohtia, mitä metsänomistajat itse ajattelevat, ja haastaako metsänomistajien ja tavoitteiden monimuotoistuminen myös suhdetta hirveen vahinkoeläimenä ja riistaresurssina.*

Hirvi *Alces alces* on ollut esi-isillemme tärkeä ravinnon ja tarveaineiden tuottaja tuhansien vuosien ajan (Lehikoinen 2007). Viime vuosisadan jälkipuoliskolla se on runsastunut, ja hirvestä on tullut Suomen merkittävin riistaeläin mitattuna esimerkiksi saalismäärillä (6.7 milj. kg vuonna 2020) ja osallistujamäärillä (runsaat 110 000 henkilöä vuonna 2019) (Artell ym. 2020, Luke tilastotietokanta).

Runsastumisen myötä hirvestä on tullut myös merkittävä metsätalousvahinkojen aiheuttaja (Kan-

gas 1949, Nevalainen ym. 2016), ja metsänomistajille suunnattu viestintä on keskittynyt ohjeistukseen hirven läsnäolon ja ravinnonkäytön torjumiseksi etenkin vahinkoalttiissa kohteissa (Herrero ym. 2020). Vahingot syntyvät talousmetsissä hirvien syödessä puuntaimien latva- ja oksakasvaimia ja lehvästää, kaluamalla puiden kuorta ravinnokseen, ja taivuttamalla isompien taimien runkoja tai latvakasvaimia – valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) mukaan vuonna 2020 vahinkoja oli noin 536 000 hehtaarilla (katsaus; Matala ym. 2021).

Hirvestä koituvat kaikkinaiset hyöty- ja haitta-vaikutukset jakautuvat epätasaisesti eri toimijoille. Esimerkiksi hirvien vuodenaikaismuuton myötä (Heikkinen 2000) kesä- ja talviaikaiset vaikutukset voivat eriytyä myös alueiden välillä. Tämä luo haasteen kannanhoitojärjestelmälle sekä konkreettisesti esimerkiksi vahinkoja metsästyksellä vähentämään pyrkiville metsästäjille (Pellikka ym. 2009). Hirvestä koituvien hyötyjen ja haittojen yhteensovittamista on tavoiteltu aikojen saatossa monella tavalla. Suomen itsenäisyyden ajan metsästyslainsäädäntö on lähtenyt alusta asti siitä, että hirvien aiheuttamia vahinkoja torjutaan säännellyllä metsästyksellä, ja että metsästäjiltä valtiolle kerätyillä pyyntilupamaksuilla korvataan näitä vahinkoja (Krogell ym. 2005, Nieminen 2015, Matala ym. 2021).

Paikallisesti hyötyjen ja haittojen yhteensovittamista on toteutettu aikojen saatossa esimerkiksi siten, että maanomistajat ovat sallineet maillaan hirveä riistaresurssina hyödyntävää hirvenmetsästystä, jotta hirvivahingot samalla pysyisivät vähäisinä. Metsästäminen ja sitä tukeva mahdollinen muu metsästäjien toiminta (esim. vesakon raivaus passipaikkojen lähellä) ja yksityismaanomistajille järjestettävät peijaiset ovat tulkittavissa metsästyksen paikallisten edellytyksien ylläpitämisenä (Hiedanpää ym. 2010) ja metsästäjien vastapalveluksina usein vastikkeettomasta tai edullisesta metsästysmahdollisuudesta (vuokratasoista, Kontro 2019). Henkilötasolla hirvestä koituvien hyötyjen ja haittojen yhteensovittamista voi tapahtua esimerkiksi siten, että metsänomistaja itse metsästää hirviä. On arvioitu, että noin 40 % niistä metsänomistajista maksaa riistanhoitomaksua, joiden metsälöiden pinta-ala oli vuonna 2014 eteläisessä Suomessa vähintään neljä hehtaaria, Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa vähintään seitsemän ja Lapissa kaksitoista hehtaaria (Petäjistö & Matala 2015) – kaikista riistanhoitomaksun maksajista eli metsästäämään oikeutetuista henkilöistä Suomessa niin ikään noin 40 % on metsänomistajia (Toivonen 2009). Riistanhoitomaksun suorittaneista runsaat puolet metsästää hirviä (Luke tilastotietokanta). Metsästysseurat ja -seurueet ottavat yleensä maanomistajia matalalla kynnyksellä jäsenikseen (esim. Selby ym. 2005, Aarnio ym. 2010).

Metsänomistajuuden rakennemuutos voi haastaa edellä kuvattua vakiintunutta järjestelyä. Metsänomistajatutkimuksissa huomiota on kiinnitetty etenkin puuhuollon varmistamiseen, jos rakenne-

muutoksen myötä uudet metsänomistajat eivät enstisten tapaan tavoittele puuntuotantoa ja harjoita myyntiä (Hänninen ym. 2011, Karppinen & Hänninen 2017): Metsiensä virkistyskäyttöä painottavat ja omistustavoitteiltaan epätietoiset omistajat myyvät puuta selvästi vähemmän metsähehtaaria ja vuotta kohden ( $2 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{vuosi}$ ) kuin muut metsänomistajista, ja tavoitteet voivat olla yhteydessä myös metsien hoitamiseen, vaikka esimerkiksi virkistystavoitteiden painottuminen puuntuotannon sijaan metsänomistuksessa ei näyttäisi heikentävän metsien hoidon tasoa. Osa omistajista luultavasti kokee metsänhoitotyöt velvollisuutena ja/tai mahdollistavan virkistystä ja liikuntaa.

Metsänomistajien rakennemuutos voi edessänsä tarkoittaa myös sitä, että riistataloudellisiin arvoihin, hirvivahinkoihin ja ehkä metsästämisensäkin vahingontorjuntana tai riistallisten hyötyarvojen realisoijana suhtaudutaan toisin. Karppisen ym. (2020) valtakunnallisessa metsänomistajatutkimuksessa metsästäminen korreloiti metsänomistamisen tavoitteena tärkeydeltään positiivisesti vahvimmin metsien hoitoa ja monikäyttöä korostavien muiden tavoitteiden kanssa, joita olivat esimerkiksi kotitarvepuiden hankinta, marjastus ja ulkoilu. Metsästäystä tärkeänä pitävät henkilöt luokiteltiin tämän pohjalta tavoiteryhmään ”metsässä tekevät” (20.6 % metsänomistajista). Muita tutkimuksessa nimettyjä tavoiteryhmiä olivat ”monitavoitteiset” (28.7 %), ”virkistyskäyttäjät” (20.3 %), ”turvaa ja tuloja korostavat” (19.7 %) ja ”epätietoiset” (10.7 %). Metsänomistajilla on hirvenmetsästäjinä monenlaisia motiiveja, kuten muillakin metsästäjillä (esim. Petäjistö 2002, Petäjistö ym. 2004), mutta heillä voi olla erityinen hirvikannan säätelyn motiivi metsävahinkojen ehkäisemiseksi (Aarnio ym. 2010).

Kun huomioi, miten monella tapaa riista-arvot sekä omat lähtökohdat ja kokemukset ehkä voivat yhdistyä metsänomistamisen tavoitteisiin, on kiinnostavaa tarkastella, miten tavoitteiltaan erilaiset metsänomistajat suhtautuvat riista- ja erityisesti hirvitalouteen. Kiinnostavaa on sekin, miten hirvestä koituvia hyötyjä, haittoja ja vahinkoja kohdistuu tavoitteiltaan erilaisiin ryhmiin kuuluville metsänomistajille. Tässä artikkelissa tarkastelemme näitä kysymyksiä, ja analysoimme suomalaisista yksityismetsänomistajista alkuvevällä 2021 kerättyä kyselyaineistoa. Tutkimushypoteesimme on, että aineistomme metsänomistajista on tunnistettavissa tavoiteryhmiä, joilla on erilaisten



Hirvien metsätalousvahinkojen vähentäminen on yksityismetsänomistajille tärkeä hirvenmetsästyksen hyväksyttävyyttä kannatteleva tekijä. Kuva: Elina Kettunen

*The prevention of moose damages in forest stands is an important factor in maintaining the acceptability of moose hunting among Finnish non-industrial private forest owners. Photo: Elina Kettunen*

muiden tavoitepainotusten lisäksi erilainen suhde riistatalouteen. Kuvaamme analysissämme ensin metsänomistajien tavoiteryhmien tavoitepainotuksia, niihin luokiteltujen henkilöiden demografisia piirteitä ja tilojen piirteitä, ja sitten kunkin tavoiteryhmän suhdetta hirvikannan hoitoon ja sen tavoitteisiin. Käsittelemme myös tavoiteryhmittäin hirvestä ja hirvenmetsästyksestä konkretisoituneita hyötyjä ja haittoja sekä koettua tyytyväisyyttä nykyiseen hirvikannanhoitoon.

## Aineisto ja menetelmät

### *Perusjoukko ja otos*

Kyselytutkimuksen perusjoukon muodostivat lähtökohtaisesti kullakin riistakeskusalueella henkilöt, jotka yksin, yhdessä, kuolinpesien tai vero-

tusyhtymien osakkaina omistivat metsätilan tai tiloja (kiinteistöjen metsä- ja peltopinta-alaltaan  $\geq 3$  ha), ja joiden yhteystiedot löytyvät Suomen metsäkeskuksen rekisteristä. Perusjoukko jaettiin toisistaan erillisiksi riistakeskusalueiden mukaisiksi ositteiksi omistetun kiinteistön sijainnin tai kiinteistöjen pääasiallisen pinta-alan mukaisesti. Jos siis henkilön metsänomistus jakaantui useammalle riistakeskusalueelle, omistus luettiin kuuluvaksi siihen riistakeskusalueeseen, jossa kiinteistöistä pinta-alaltaan valtaosa sijaitsi. Poikkeuksen tähän muodostivat Uusimaa ja Varsinais-Suomi, joissa ositteet muodostuivat hirvitalousalueittain. Tausalla oli tarve tarkastella yksityiskohtaisemmin muita kuin tämän artikkelin tutkimuskysymyksiä.

Tiedonkeruu päätettiin toteuttaa otanta-asetelmaan pohjautuvana ja kustannus- sekä aikataulusyistä verkkokyselynä. Satunnaisotokset

metsänomistajista muodostettiin ositteittain balansoituna siten, että sähköpostiosoitteelliset otoksen henkilöt vastaisivat tarkasti ositteen koko sähköpostiosoitteellisen metsänomistajajoukon keskimääräistä ikää ja tilakokoa. Postiosoitteellisista henkilöistä tehtiin vastaavalla tavalla balansoidut otokset ”push-to-web”-tiedonkeruuseen (Dillman 2017), jonka avulla haluttiin arvioida kyselyä varten käytettävissä olleen yhteystiedon yhteyttä kyselyvastauksiin.

Koska kyselyaineiston avulla haluttiin tuottaa valtakunnallisia karttoja ja tukea yhtäläisesti kunkin 15 riistakeskusalueen omaa hirvitalous-suunnittelua, poimittiin kustakin niistä kiintiöity otos ( $n = 3\,500$  sähköpostiosoitteellista +  $n = 66$  postiosoitteellista henkilöä kustakin). Uudenmaan ja Varsinais-Suomen hirvitalousalueille otoskooksi päätettiin ottaa koko sähköpostiosoitteellisten henkilöiden perusjoukko, eli kutsu lähetettiin heistä kaikille riittävän suuren vastausmäärän varmistamiseksi. Kaiken kaikkiaan otoskooksi tuli sähköpostillisten metsänomistajien osalta 56 180 henkilöä, ja postiosoitteellisten metsänomistajien osalta 990 henkilöä. Näin suureen otokseen päädyttiin, kun oletettiin vastausasteen jäävän viime aikojen yleismaailmallisen kehityksen tapaan pieneksi (Stedman et al. 2019). Esimerkiksi 10 prosentin riistakeskusaluekohtainen vastausaste ( $n = 357$ ) riittäisi noin seitsemän prosentin osuuseron havaitsemiseen 80 prosentin todennäköisyydellä ja luotettavuustasolla  $P = 0.05$ .

### *Kyselylomake*

Kyselylomakkeen suunnittelussa hyödynnettiin lähtökohtana Petäjistön ja Matalan (2015) julkaisemaa suomenkielistä kyselylomaketta, jonka kysymykset kartoittivat monipuolisesti metsänomistajien suhdetta hirveen, metsästyksen ja metsätalouteen. Samojen kysymysten hyödyntäminen antoi mahdollisuuden peilata kyselymme löydöksiä vuoden 2014 aineistolla saatuihin tuloksiin, ja edelleen sen taustalla olleeseen metsänomistajakyselyyn ja analyysiin, joka kohdistui vuoden 2001 tilanteeseen (Petäjistö 2002). Kyselylomake käännettiin myös ruotsiksi niille, jotka olivat ilmoittaneet Suomen metsäkeskuksen rekisteriin asiointikieleksi ruotsin kielen.

Analyysimme kannalta olennaiset kyselyosiot liittyivät henkilöiden perusedemografiaan ja tilatietoihin, metsänomistamisen tavoitteisiin, met-

sästyksen yleisten tavoitteiden hyväksyttävyyteen, hivistä takavuosina koettuihin omakohtaisiin hyötyihin ja haittoihin, eläinkantatavoitteisiin sekä tyytyväisyyteen koskien kannanhoitoa (ks. taulukko 1). Tämän artikkelin tutkimuskysymyksen kannalta kiinnostava lähtökohta liittyi metsänomistamisen tavoitteisiin. Lomakkeen kyselypatterniin sisällytettiin Karppisen ym. (2020, taulukko 4) 12 vahvimmin eri tavoiteulottuvuuksiin (faktoreihin) latautuvaa tavoiteväittäimää, ja siihen lisäettiin neljä riistallista tavoitetta. Nämä lisätyt tavoiteväittämät pyrkivät mittaamaan metsän- ja metsästys-oikeuden omistamisen myötä rakentuvia arvoja (tavoitteina), kuten vastikkeet (liha, raha) ja oma metsästysmahdollisuus.

### *Tiedonkeruu*

Tiedonkeruu toteutettiin aikavälillä 22.2.–31.3.2021. Kyselytutkimuksen aineiston keräsi verkkokyselytyökalullaan Taloustutkimus oy Suomen riistakeskuksen toimeksiannosta. Kyselykutsujen välittäminen sähköpostitse onnistui 52 911 henkilölle (94.2 prosentille sähköpostiosoitteellisten otoksesta), ja lopuille epäonnistui virheellisten tai muutoin toimimattomien sähköpostiosoitteiden vuoksi. Push-to-web-vastaajien osoitteissa ei tietävästi esiintynyt virheitä. Tiedonkeruun aikana Taloustutkimus ei nähnyt tarpeelliseksi lähettää muistutuksia jo lähtökohtaisesti suuren kokonaisuotoksen ja toistuvista muistutuksista vastaajille kertyvän häiriön vähentämiseksi.

### *Kyselyyn vastanneet*

Verkkokyselymme vastasi valtakunnallisesti 7 447 henkilöä. Vastausaste oli valtakunnallisesti 14.1 % ja alueositteittain vaihteli kyselykutsun saaneista noin 9–19 % välillä. Katoanalyysimme mukaan vastaajat olivat suhteessa otokseen yhteydenottotavasta riippumatta jonkin verran useammin miehiä, ja Push-to-web-kyselykutsun kautta vastanneet olivat tyypillisesti hieman nuorempia kuin sitä kautta vastaamaan kutsutut otoksen henkilöt (taulukko 1). Kaiken kaikkiaan on hyvä pitää mielessä se, että jo lähtökohtaisesti Metsäkeskuksen rekisterin sähköpostiosoitteelliset metsänomistajat poikkeavat postiosoitteellisista metsänomistajista sukupuoli- ja ikäjakaumaltaan, sekä metsätilojen tyypillisten pinta-alojen suhteen. Vertailumme sähköpostillisten ja postiosoitteellis-



ten vastaajien välillä heidän tyytyväisyydessään hirvikannan hoitoon viittaa siihen, että postiosoitteelliset metsänomistajat ovat esimerkiksi hieman tyytyväisempiä hirvikannan hoitoon Suomessa ( $\chi^2 = 17.40$ ;  $df = 4$ ,  $P = 0.002$ ) kuin sähköpostilliset –jokseenkin tai hyvin tyytyväisiä henkilöitä oli aineistossa 58 %, kun sähköpostiosoitteellisissa 47 %). Niin ikään postiosoitteelliset vastaajat näyttivät arvioivan nykyisen hirvikannan koon oman tilansa lähistöllä sähköpostiosoitteellisiin nähden

toisin ( $\chi^2 = 24.22$ ;  $df = 5$ ,  $P < 0.001$ ), eli useammin sopivaksi tai liian pieneksi. On siis mahdollista, että tuloksemme kuvaavat tässä tulososiossa myöhemmin esiteltävien tavoiteryhmien *esiintymisen yleisyyden* suhteen tarkimmin sitä osaa metsänomistajia, joka on tavoitettavissa sähköpostitse. Sen sijaan emme usko, että tuloksemme koskien tavoiteryhmien piirteitä suhteessa metsästyksen ja riistatalouteen olisivat herkkiä yhteydenottotavan myötä syntyvälle valikoitumiselle.



Hirviä itse metsästävät metsänomistajat ovat usein tyytyväisiä hirvikannanhoitoon. Kuva: Sakari Tuominen

*The non-industrial private forest owners who are also moose hunters are often satisfied with the moose management.  
Photo: Sakari Tuominen*

Taulukko 1. Manner-Suomen metsänomistajien perusjoukko, siitä otettu alueittain ositettu ja balansoitu satunnaisotos, sekä vastanneet. Perusjoukon ja otoksen ikätiedossa on puuttuvuutta ja osin vanhentuneita omistajatietoja, jonka vuoksi vertailu vastanneiden ikin ei suoraan osoita vastaajien valikoitumista.

*Table 1. The characteristics of the Finnish non-industrial private forest owners population in mainland, those included in the regionally stratified survey sample (nationwide), and those who responded. Note that population and sample records of the registry of Finnish Forest Centre has some missingness in the case of age- ja sex-information.*

Metsän- omistajat* <i>Private forest owners</i>		Perusjoukko * <i>Population</i>			Otos (valtakunnallisesti) <i>Sample (nationwide)</i>			Vastanneet, <i>respondents</i>		
		n <sub>email</sub> = 135 732 n <sub>mail</sub> = 299 568			n <sub>email</sub> = 56 180 n <sub>mail</sub> = 990			n <sub>email</sub> = 7 343 n <sub>mail</sub> = 104		
		Pinta-ala <i>Area (ha)</i>	Sukupuoli (%-mies) <i>Sex (%-male)</i>	Ikä, age (vuotta, <i>year</i> )	Pinta-ala <i>Area (ha)</i>	Sukupuoli (%-mies) <i>Sex (%-male)</i>	Ikä, age (vuotta, <i>year</i> )	Pinta-ala <i>Area (ha)</i>	Sukupuoli (%-mies) <i>Sex (%-male)</i>	Ikä, age (vuotta, <i>year</i> )
<b>Sähköposti- osoitteelliset</b>	x (95% c.i.)	69.8	71.9	58	67.4 (66.5–68.4)	72.0	58	71.9 (69.1–74.7)	79.1	59
<i>with email address</i>	md				37.7		59	39.3		60
<b>Posti- osoitteelliset</b>	x (95% c.i.)	37.9	56.3	65	35.8 (32.5– 39.2)	54.6	65	26.8 (20.6–33.1)	68.3	60
<i>With only mail address</i>	md				18.0		65	14.9		60

\* Metsäkeskuksen rekisterin mukaan. *According to the registry of Finnish Forest Centre.*

### *Aineiston esikäsittely*

Ennen varsinaisia analyysejä kysymysten vastausvaihtoehtoja yhdistettiin tarpeen mukaan luokkakohtaisten vastaajamäärien riittävyyden varmistamiseksi. Kannanhoidon tavoitteiden hyväksyttävyyden astetta kuvaava viisiportainen asteikko muunnettiin kaksiportaiseksi (kohtalainen/suuri hyväksyntä, vähäinen hyväksyntä), ja samoin tehtiin kannanhoidon koskevaa tyytyväisyyttä koskevalle asteikolle (jokseenkin/hyvin tyytyväinen, eriaistaisen tyytymätön/neutraali).

### *Tilastolliset menetelmät*

Lähtökohtana oli aikaisempien metsänomistajatutkimusten löydösten pohjalta oletus, että yksittäisten metsänomistamisen tavoitteiden yhdistelmistä muodostuu erilaisia piileviä (ts. latenteja) tavoiteulottuvuuksia. Toisin kuin aiemmissa metsän-

omistajatutkimuksissa, emme pohjanneet tavoitteiden ja edelleen metsänomistajien ryhmittelyä faktori- ja ryhmittelyanalyyseihin, vaan päätimme sovitaa aineistoon joukon henkilöitä tavoitteiden suhteen todennäköisyyspohjaisesti luokittelevia latenteiden luokkien malleja (Lazarsfeld 1959; jäljempänä LCA-malleja). Menetelmässä oletetaan metsänomistajien olevan tavoitteiltaan kirjava joukko, josta on pilkottavissa piileviltä (latenteilta) tavoitepiirteiltään erottuvia henkilöiden osajoukkoja. Menetelmän tilastollisena oletuksena on se, että luokittelun pohjana käytetyt tavoiteväittämät ovat niin sanotusti paikallisesti riippumattomia. Tämä oletus ei kerätyssä 16 tavoiteväittämän aineistossa kaikilta osin toteutunut, jonka vuoksi kyselyn tavoiteväittämistä päätettiin hyödyntää vain osin. Muokattuun tavoitemittaristoon valittiin mittarit aineistovetoisesti askeltavalla menetelmällä siten, että aluksi malliin sisällytettiin kaikki 16 tavoitemittaria. Tämän jälkeen joukosta alettiin

ensin vähentää mittareita, ja sitten joko vähentää lisää tai lisää aina sen mukaan, mikä yhden mittarin osalta tehty mittaristomuutos parantaa 5-luokkaisen LCA-mallin BIC-kriteerin muutosta eniten (menetelmästä; esim. Fop ym. 2017). Käytännössä menetelytapa karsii tavoitemittareita, jotka ovat vahvasti korreloituneita muiden tavoitemittareiden kanssa ja siten vähiten ”itsenäisinä” hyödyllisiä ryhmittelylle. Askeltava prosessi toteutettiin R-ohjelman LCAvarsel-modulilla (Fob & Murphy 2017). Muokattuun tavoiteväittämäjoukkoon valikoitui kuusi toisistaan selvästi erilaista tavoiteväittämää, jotka ilmenevät kuvasta 1.

Sovitimme näiden kuuden tavoiteväittämän aineistoon (kuva 1) systemaattisesti vaihtoehtoiset yhden metsänomistajien tavoiteryhmän, kahden tavoiteryhmän...kuuden tavoiteryhmän mallit ja laskimme kunkin mallin yhteensopivuudelle aineistoon tunnuslukuja LL, AIC, BIC (taulukko 2). Laskimme myös entropian (Ramaswamy ym. 1993), joka kuvaa mallin luokittelutarkkuutta esittämällä % -osuuden havainnoista (aineiston henkilöistä), jotka voitiin tarkasti luokitella muodostettuihin tavoiteryhmiin (tilastollisista ominaisuuksista, esim. Granada 2015).

Taulukko 2. Tavoiteväittämien (6 väittämää) yhteensopivuus vaihtoehtoisiin malleihin (M1-M6), jotka oletivat 1-6 tavoiteryhmää. Lihavoitu malli valittiin jatkotarkasteluihin.

Table 2. The model fit for alternative LCA models (M1-M6) assuming 1-6 latent classes. The bolded model was selected as one introduced in the Results-section.

Muuttuja	M1	M2	M3	M4	<b>M5</b>	M6
LL	-61 516	-58 965	-57 968	-57 726	<b>-57 572</b>	-57 467
AIC	16 635	11 583	9 639	9 205	<b>8 948</b>	8 788
BIC	16 800	11 920	10 149	9 888	<b>9 802</b>	9 815
Entropia	1	0.70	0.70	0.67	<b>0.65</b>	0.62
df	15 600	15 575	15 550	15 525	<b>15 500</b>	15 475

LL = log-likelihood; AIC = Akaike Information Criteria; BIC = Bayesian Information Criteria; df = degree of freedom

Esittelemme tulososiossa näistä vaihtoehtoisista LCA-malleista lyhyesti kahden tavoiteryhmän mallin, siten karkeasti muut mallit neljän tavoiteryhmän malliin asti. Tämän jälkeen kuvaamme yksityiskohtaisemmin informaatiokriteerien ja tulkinallisuutensa suhteen kaikkein käyttökelpoi-

simpana pitämämme mallin (tässä: viiden tavoiteryhmän malli, joka oli yksi tavoiteväittämäjoukon valinnassa käytetty vaihtoehto). Nimesimme nämä tavoiteryhmät ja esittelemme kunkin niistä. Kaikki LCA-mallit rakennettiin valtakunnallisen tason aineistolla ja alueittaiset metsänomistajamäärät huomioivilla painoilla R-ohjelman modulilla LCCA (Schafer & Kang 2013). Samalla modulilla arvioitiin myös tavoiteryhmäkohtaiset ja ryhmään kuulumisen todennäköisyyden suhteen BHC-menetelmällä adjustoidut tunnusluvut, sekä tunnuslukujen tavoiteryhmien väliset tilastolliset erot. Tässä Waldin testillä ensin tarkasteltiin, onko tavoiteryhmien välillä ylipäätään eroja  $P = 0.05$  merkitsevyytasolla, ja jos oli, niin testausta jatkettiin kahdenvälisin testein. Jälkimmäisistä tulostaulukoihin kirjattiin yksinkertaisuuden vuoksi vain tulokset koskien tilannetta, jossa yhden tavoiteryhmän tunnusluku poikkeaa tilastollisesti merkittävästi kaikkien muiden tavoiteryhmien vastaavasta tunnusluvusta.

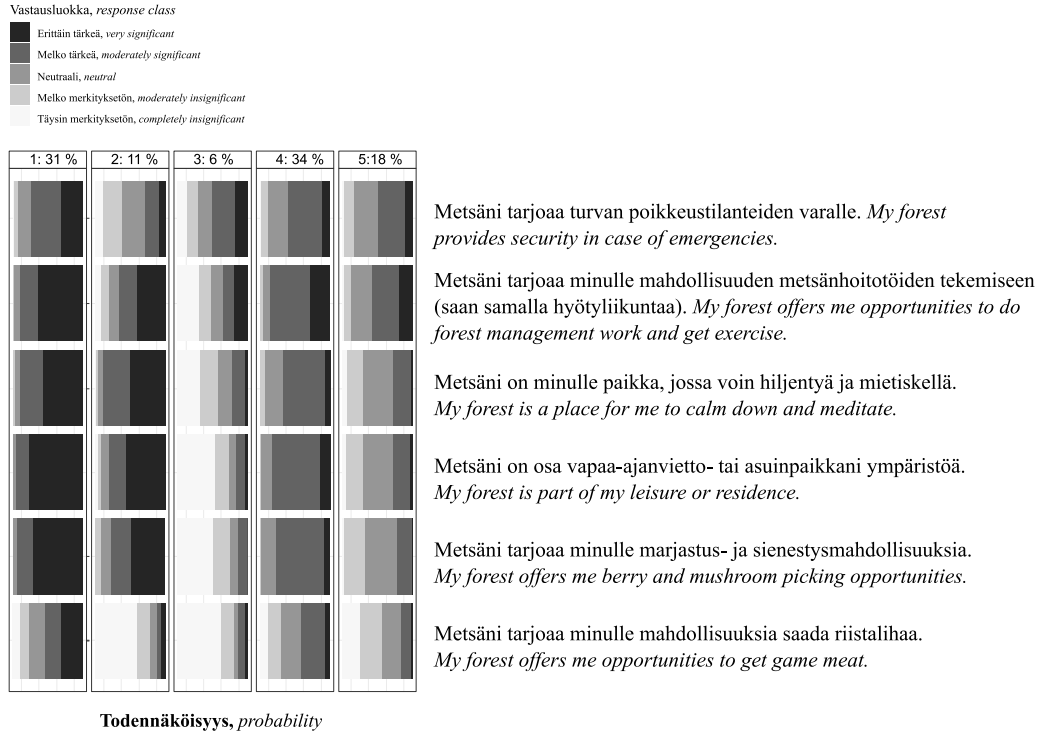
## Tulokset

### Viiden tavoiteryhmän malli

Viiden tavoiteryhmän mallissamme (kuva 1) suurimman tavoiteryhmän (34 % metsänomistajista) muodostivat henkilöt, jotka todennäköisimmin arvioivat monenlaisia tavoitteita sanalla ”neutraali” – mutta painottaen hieman metsänhoitotöiden mahdollistumista omistamiseen (jäljempänä ”neutraalit”-ryhmä). Toiseksi suurimmassa tavoiteryhmässä (31 %) erittäin tärkeänä pidettiin oman metsän monikäyttöä, mutta myös metsän omaisuutena tarjoamaa taloudellista turvaa (”monitavoitteiset”). Kolmanneksi suurimmassa tavoiteryhmässä (18 %) näkemykset vaihtelivat suuresti suhteessa kaikkiin tavoitemittareihin (”epätietoiset”). Neljännessä tavoiteryhmässä (11 %) korostuivat lähinnä metsän virkistysarvot (”virkistyskäyttäjät”), ja viidennessä tavoiteryhmässä (6 %) tavoitteista tärkeinä korostuivat lähinnä vain taloudellinen turva ja sitä tukeva metsänhoito (”turvaa ja tuloja”). Kaiken kaikkiaan siis aineistosta oli tunnistettavissa pitkälti samankaltaiset tavoiteryhmät kuin mitä Karppinen ym. (2020) kuvasi, vaikka tavoiteryhmien tunnistaminen tapahtui pienemmällä joukolla tavoitemittareita, ensisijaisesti sähköpostiosoitteellisten metsänomistajia koskevalla aineistolla, ja toisella tilastollisella menetelmällä.

Kuva 1. Viiden tavoiteryhmän LCA-malli: ”Monitavoitteiset” (1), ”Virkistyskäyttäjät” (2), ”Turvaa ja tuloja” (3), ”Neutraalit” (4) ja ”Epätietyiset” (5).

Fig.1. The 5-class LCA model, based on the importance of six ownership goals (measured as statements with 5-point scale) as manifest variables. ”Multigoal”(1), ”Recreationists”(2), ”Income/economic security”(3), ”Neutrals”(4) and ”Unaware”(5).



Tavoiteryhmistä selvimmän riistataloudellisia arvoja pitivät muiden tekijöiden ohella arvossa kaksi suurinta tavoiteryhmää eli ”neutraalit”- ja ”monitavoitteiset”-ryhmät. Seuraavassa käsittelemme yksityiskohtaisemmin kunkin tavoiteryhmän piirteitä ja kokemuksellista suhdetta hirvenmetsästyksen ja hirvitalouteen.

#### Tavoiteryhmä ”Neutraalit”

Suurimman tavoiteryhmän tyypillinen edustaja oli erityisen usein mies (90 %), oli tyypillisesti lähellä eläkeikää (keskim. 62-vuotias), ja asui usein maaseudulla (55 %, taulukko 3a). Koulutustaustana oli useimmin ammattikoulu (37 %) tai -korkeakoulu (36 %), harvemmin akateeminen (19 %; tavoiteryhmien välillä koulutuserot olivat suurimpia

akateemisuuden suhteen, ja ”neutraalit”-ryhmässä osuus erottui tilastollisesti merkitsevästi ( $P < 0.05$ ) muiden ryhmien pienemmistä tai suuremmista vastaavista osuuksista).

Vaikka tällaisia metsänomistajia kuten muitakin tässä esiteltäviä tavoiteryhmien edustajia asui maan kaikissa osissa, oli muihin tavoiteryhmiin nähden ”neutraalit” tavoiteryhmäläisten alueellinen painotus hienokseltaan Pohjois-Suomessa (taulukko 3a). Metsää omistettiin keskimäärin 74 hehtaaria, ja verrattain usein (42 %) omistuksessa oli myös peltoja (taulukko 3b). Kuten muissakin tavoiteryhmissä, metsätalouden harjoittaminen oli tässä joukossa verrattain harvoin (18 %:lla) päätoimista.

Riistallinen näkökulma metsänomistamiseen liittyi osalla ryhmään luokitelluista henkilöistä



heidän omaan metsästystaastaansa (taulukko 3c). Tavoiteryhmän edustajista 49 % metsästi tai oli metsästännyt itse hirviä, ja kyselyhetkellä noin viidennes (22 %) hyötyi hirvistä metsästyssuureen jäsenenä lihaosuutuksineen. Kannansääteily nähtiin ”neutraalit”-ryhmässä kaiken kaikkiaan hyväksyttävänä toimintana ja erityisesti metsätalousvahinkojen torjuntana, riistaresurssin hyödyntämisenä, moninaisena hirvikannan kasvusta koituvien haittavaikutusten torjuntana (liikennevahingot, hirvikärpäset) ja maaseudun elävöittämisenä. Enemmistöllä tavoiteryhmän edustajista hirvistä oli koitunut heidän oman arvionsa mukaan pieniä ja ei-korvattavia vahinkoja, ja noin viidennekselle metsästys ja maanomistus oli mahdollistanut peijaisiin osallistumisen (taulukko 3d). Hirvikannan koon katsottiin ryhmässä useimmiten olevan hieman liian pieni (43 % jäsenistä) tai sopiva (24 %), mutta myös äärevämpiä äänenpainoja esiintyi ryhmän sisällä, kuten muissakin tavoiteryhmissä (taulukko 3e). Kaiken kaikkiaan tässä tavoiteryhmässä oltiin hienokseltaan useammin tyytyväisiä (52 % jokseenkin tai hyvin tyytyväisiä) kuin tyytymättömiä nykyiseen valtakunnallisen tason hirvikannan hoitoon, ja liki samoin ajateltiin kannanhoidosta oman tilan lähiympäristössä (54 %).

#### *Tavoiteryhmä ”Monitavoitteiset”*

Tavoiteryhmän tyypillinen edustaja oli verrattain usein mies (74 %), muihin ryhmiin nähden erityisen harvoin akateemisesti koulutettu (vain 15 %), ja erityisen usein (61 %) maaseudulla asuva metsänomistaja (taulukko 3a). Metsää oli keskimäärin omistuksessa 80 hehtaaria, ja vähemmistöllä (42 %) oli myös peltoja. Tavoiteryhmän metsänomistajilla ei ollut muihin ryhmiin nähden erityistä alueellista esiintymisen painopistettä Suomessa.

Tässäkin tavoiteryhmässä oli edellisen tavoiteryhmän tapaan erityisen runsaasti (49 %) hirviä nykyisin tai aiemmin metsästäneitä (taulukko 3c). Kannansääteily oli suuresti hyväksyttyä sekä metsätalousvahinkojen vähentäjänä (83 %:lla kohtalainen tai suuri hyväksyntä) että riistataloudellisesti. Jälkimmäiseen liittyivät sekä metsästäjänä saatu saalis, maaseudun elävöittäminen, eläinten kohtamisen elämykset, ja muihin tavoiteryhmiin nähden korostunut arvostus riistatalouden mahdollistamaan hirvieläinlihankäsitteilyn ja jalostusketjujen kehittämiseen ja ylläpitoon (71 %:lla kohtalainen tai suuri hyväksyntä tälle kannanhoidon tarkoi-

tukselle). Oman metsästysmahdollisuuden, lihan saannin ja peijasten muodossa osan ryhmäläisten saamien hyötyjen vastapainona hirvestä koitui enemmistölle tavoiteryhmään luokitelluista henkilöistä pieniä ei-korvattavia metsätalousvahinkoja (taulukko 3d), ja noin 4 %:lla suurempiakin ei-korvattavia vahinkoja. Kannankokoa pidettiin tässä tavoiteryhmässä useimmiten sopivana (38 %), tai hieman liian suurena (25 %, taulukko 3e). Kokonaisuutena tässä tavoiteryhmässä oltiin muihin tavoiteryhmiin nähden kaikkein tyytyväisimpiä nykyiseen valtakunnallisen tason ja lähiympäristön hirvikannan hoitoon: 54 % oli jokseenkin tai hyvin tyytyväisiä valtakunnalliseen, ja 58 % oman tilan lähiympäristön, kannanhoidon.

#### *Tavoiteryhmä ”Epätietoiset”*

Tavoiteryhmän tyypillinen edustaja oli hyvin usein mies (90 %), melko harvoin (mutta edellistä tavoiteryhmää useammin) akateemisesti koulutettu (25 %), ja verrattain usein (46 %) maaseudulla asuva metsänomistaja (taulukko 3a). Metsää oli keskimäärin omistuksessa 73 hehtaaria, ja osalla (38 %) oli myös peltoja (taulukko 3c). Tavoiteryhmän metsänomistajia oli suhteessa muihin tavoiteryhmiin useammin Pohjanmaalla, jonka alueella heitä oli tavoiteryhmän Manner-Suomen edustajista 15 prosenttia (taulukko 3a).

Tämän tavoiteryhmän joukossa oli edellisiä tavoiteryhmiä vähemmän hirviä nykyisin tai aiemmin metsästäneitä, 30 prosenttia (taulukko 3c). Kannansääteilyn hyväksyttävyyden oli monelta osin saman tyyppinen kuin muillakin tavoiteryhmillä – ainoa tilastollisesti erottuva näkemys liittyi hirven lihan saatavuuteen: vain 42 prosenttia piti hirvenlihan saatavuuden parantamista kaupoissa ja ravintoloissa kohtalaisesti tai suuresti hyväksyttävänä hirvikannan hoidon tarkoituksena. Harva tavoiteryhmän jäsenistä hyötyi hirvestä metsästäjänä (10 %) ja noin viidennes sai lihaa maanomistajana (21 %) tai osallistui peijaisiin (19 %). Runsas neljännes (27 %) oli kokenut oman arvionsa mukaan suuria vahinkoja, mutta ei hakenut tai saanut korvausta (taulukko 3d). Kannankokoa pidettiin tässä tavoiteryhmässä useimmiten sopivana (32 %), mutta niukka enemmistö, yhteensä 56 %, jo hieman tai aivan liian suurena (taulukko 3e). Selvä vähemmistö piti kannanhoidon onnistuneena valtakunnallisesti (38 % jokseenkin tai hyvin tyytyväinen) tai paikallisesti lähiympäristössään (41 %).

### *Tavoiteryhmä ”Virkistyskäyttäjät”*

Tämän neljänneksi suurimman (11 %) tavoiteryhmän edustajista joka toinen (50 %) oli nainen, oli tyypillisesti lähellä eläkeikää (keskim. 60-vuotias), ja asui usein kaupungissa (56 %, taulukko 3a). Tavoiteryhmän edustajista lähes puolella (45 %) oli akateeminen tutkinto. Suhteellisen usein tavoiteryhmän edustajat asuivat muihin tavoiteryhmiin nähden Etelä-Savossa ja esimerkiksi Uudellamaalla (taulukko 3b). Metsää tavoiteryhmässä omistettiin selvästi vähemmän kuin muissa ryhmissä, keskimäärin 15 hehtaaria, ja verrattain harvoin (19 %) omistuksiin sisältyi peltoja. Elinkeino oli lähes aina muu kuin maa- ja metsätalous.

Riistallinen näkökulma metsänomistamiseen ei liittynyt tässä tavoiteryhmässä juuri koskaan nykyiseen tai aiempaan metsästämiseen (taulukko 3c), ja hyväksyttävät kannanhoidon syyt poikkesivat monelta osin aiemmin esiteltyjen tavoiteryhmien näkemyksistä. Tavoiteryhmän edustajista vain 51 % näki kohtalaista tai suurta arvoa siinä, että metsästyksellä tuotetaan lihaa pyytäjille, ja 41 % että hirvenlihan tuotanto mahdollistaa lihankäsittelyketjujen ja jalostusketjujen kehittämistä. Myös metsästyksen kyliä elävöittävä arvo nähtiin muita ryhmiä harvemmin hyväksyttävänä syynä metsästykselle (38 %:lle tämä arvo kohtalainen tai suuri). Kaiken kaikkiaan hyväksyttävimmät syyt kannansäätelylle liittyivät liikenne- ja metsätalousvahinkoihin (78 ja 75 %), sekä hirvikärpästen määrän säätelyyn (72 %). Hirvenmetsästyksellä jäälle tavoiteryhmälle melko vieraaksi huomioiden se, että selvästi pienempi osuus (60 %) ryhmään luokitelluista oli vuokrannut maansa hirvieläinten metsästykselle. Kaiken kaikkiaan ”virkistyskäyttäjät”-ryhmässä metsästyksellä katsottiin varsin hyödyttömäksi (31 %:n mukaan täysin hyödyttömäksi) – pieni osa 7 % saa maanomistajana lihaa, verraten harva kävi peijaisissa (15 %) tai koki metsästyksen torjuneen vahinkoja metsässään (15 %).

Useimmiten hirvikannan koon katsottiin ryhmässä olevan sopiva (40 % jäsenistä) tai liian suuri (hieman tai aivan liian suuri yht. 40 %, taulukko 3e). Kokonaisuutena tässä tavoiteryhmässä oltiin verrattain harvoin tyytyväisiä nykyiseen valtakunnalliseen tai lähiympäristön hirvikannan hoitoon – selvä vähemmistö eli 37 % ilmaisi olevansa joksikin tai hyvin tyytyväinen nykytilaan.

### *Tavoiteryhmä ”Turvaa ja tuloja”*

Viidennen eli muodostetuista tavoiteryhmistä pienimmän (6 %) tyypillinen edustaja oli verrattain usein mies (68 %), keski-ikänsä 58-vuotias, ja asui usein kaupungissa (59 %, taulukko 3a). Tavoiteryhmän edustajista 38 prosentilla oli akateeminen tutkinto. Selvää alueellista tilan sijainnin mukaista painopistettä tavoiteryhmän esiintymiselle Suomessa ei ollut. Metsä omistettiin useimmiten yksin (61 %), ja pinta-alaa oli keskimäärin 60 hehtaaria, ja verrattain harvoin (19 %) sisältäen peltoja (taulukko 3c). Elinkeino tämän ryhmän jäsenillä oli valtaosin (91 %) muu kuin maa- ja metsätalous.

Riistallinen näkökulma metsänomistamiseen liittyi melko harvalla tässä tavoiteryhmässä oma-kohtaiseen nykyiseen tai aiempaan metsästämiseen (17 %, taulukko 3c). Hyväksyttävät kannanhoidon syyt tässä tavoiteryhmässä poikkesivat joiltakin osin aiemmin esiteltyjen tavoiteryhmien näkemyksistä. Tavoiteryhmän edustajista esimerkiksi muita ryhmiä korkeampi osuus, 75 %, näki kohtalaista tai suurta arvoa siinä, että metsästyksellä torjuu maatalous- ja puutarhavahinkoja. Myös muiden vahinkojen torjunnalle metsästyksellä ilmaistiin suuri hyväksyntä. Hirvenmetsästyksellä jäällekin asenneryhmälle edellisen tapaan verrattain vieraaksi ja usein varsin hyödyttömäksi (21 %:n mukaan täysin hyödyttömäksi) – harva metsästi hirviä itse (5 %), 14 % sai maanomistajana lihaa, 2 prosenttia sai muiden tavoiteryhmien edustajien tapaan metsästyksensä vuokraamisesta rahavastiketta, ja verraten harva kävi peijaisissa (13 %). Sen sijaan suhteellisen usea (27 %) muihin tavoiteryhmiin nähden koki oman tilan säästyneen vahingoilta metsässään metsästyksen ansiosta.

Useimmiten hirvikannan koon katsottiin ryhmässä olevan joko sopiva (29 % jäsenistä) tai liian suuri (hieman tai aivan liian suuri yht. 46 %, taulukko 3e). Muihin tavoiteryhmiin nähden suuri osuus (22 %) maanomistajista ei osannut sanoa kantaansa kantojen kokoon. Kokonaisuutena tässä tavoiteryhmässä hienoinen vähemmistö, 46 prosenttia, oli joksikin tai hyvin tyytyväisiä nykyiseen valtakunnalliseen tai lähiympäristön hirvikannan hoitoon.

Taulukko 3a. Tavoiteryhmiin luokiteltujen metsänomistajien sosioekonomisia piirteitä. \*\*\* = P < 0.001; \*\* = P < 0.01; \* = P < 0.05. Taulukon lukuarvojen yhteydessä esitetyt merkitsevyydet kuvaavat tilanteita, joissa tavoiteryhmän arvo poikkeaa kaikkien muiden tavoiteryhmien arvoista.

Table 3a. The socio-demographic characteristics of the non-industrial private forest owners classified into the five subclasses of the ownership goals.

Muuttuja Variable	Vaihtoehto / parametri Alternative / parameter	Moni- tavoite- teiset, multigoal	Virkistys- käyttäjät, recreationists	Turvaa ja tuloja, income/ econ. security	Neutraalit Neutrals	Epä-tietoi- set, un-aware	Testi (Wald)
Sukupuoli, sex (%)	mies, male	74*	50***	68*	90	90	***
Ikä, age	keskimäärin, average	58	60	58	62	58	***
Ammat. koulutus Vocational education (%)	ei ammatillista tutkintoa, no degree	6	4	9	8	8	ns.
	ammattikoulu lowest level tertiary or less	39	12	18	37	29**	***
	ammattikorkeakoulu tai opisto lower-degree tertiary	39	37	35	36	38	ns.
	akateeminen tutkinto, academic	15*	45	38	19*	25**	***
Asuinympäristö Residence (%)	Maaseutumainen, rural	61**	26	24	55**	46***	***
	Taajama tai kirkonkylä, conurban or village	17	18	17	19	21	ns.
	Kaupunkimainen, urban	22	56	59	26	33**	***
Alue (metsäosite) Region (strata, %)	Etelä-Häme	3	4	4	4	5	*
	Etelä-Savo	9	10	6	9	5	*
	Kaakkois-Suomi	7	8	7	7	6	ns.
	Kainuu	5	3	4	5	3	*
	Keski-Suomi	7	7	5	6	6	ns.
	Lappi	10	8	12	10	4	*
	Oulu	12	10	11	13	12	ns.
	Pohjanmaa	8	9	6	9	15*	**
	Pohjois-Häme	4	6	4	4	5	ns.
	Pohjois-Karjala	7	3	9	6	7	ns.
	Pohjois-Savo	8	8	8	7	7	ns.
	Rannikko-Pohjanmaa	3	6	6	4	5	**
	Satakunta	7	4	9	6	9	*
	Uusimaa - Etelä-Häme	1	2	<1	1	2	*
	Uusimaa 1	1	2	1	1	<1	ns.
	Uusimaa 2	1	2	<1	<1	1	ns.
	Uusimaa 3	<1	1	1	<1	1	ns.
	Uusimaa 4	<1	<1	<1	<1	<1	ns.
	Varsinais-Suomi - Etelä-Häme	2	2	2	2	2	ns.
	Varsinais-Suomi 1	<1	<1	1	<1	<1	ns.
	Varsinais-Suomi 2	1	2	1	2	1	ns.
	Varsinais-Suomi 3	<1	1	<1	<1	<1	ns.
	Varsinais-Suomi 4 (HTA 655)	1	1	1	1	2	ns.

Taulukko 3b. Tavoiteryhmiin luokiteltujen metsänomistajien omistajastatus ja tilatietoja. \*\*\* =  $P < 0.001$ ; \*\* =  $P < 0.01$ ; \* =  $P < 0.05$ .

Table 3b. The owner status and estate characteristics of the non-industrial private forest owners, classified into the five sub-classes of the ownership goals.

Muuttuja Variable	Vaihtoehto / parametri Alternative / parameter	Moni- tavoitteiset, multigoal	Virkistys- käyttäjät, recreationists	Turvaa ja tuloja, income/ econ. security	Neut- raalit Neutrals	Epätietoiset, un-aware	Testi (Wald)
Omistajaryhmä Owner status	yhden henkilön omistuksessa, one person	52	53	61	54	57	*
	omistus yhdessä puolison/lasten kanssa owned with spouse / children	29	22	13	28	18	***
	yhtymä, owned by tax consortium	16	19	22	15	21	**
Vastaajarooli Respondent's role	perikunta, owned by heirloom	3	6	5	3	4	ns.
	tilan omistaja, owner	77	74	70	79	74	**
	perikunnan jäsen, member of the heirloom	3	5	5	3	3	ns.
	yhtymän jäsen, member of the tax consortium	15	19	22	15	19	**
	hallinto-oikeuden haltija, right holder	1	<1	<1	1	<1	ns.
	omistajan/haltijan puoliso, spouse	3	2	2	2	2	ns.
Elinkeinostatus, source of income Tilakoko, property size	muu henkilö, other person	1	0	0	0	1	ns.
	Päätoiminen, forestry as main source	22	<1***	9***	18	22	***
	metsää hehtaaria keskim., forest hectares(average)	80	15***	60	74	73	***
	sis. peltoa, includes fields/pastures	42	19	19	42	38	***
	peltohehtaaria keskim., sis. nollet) hectares of fields on average (incl. zeros)	10	<1***	7	11	15	***

Taulukko 3c. Tavoiteryhmiin luokiteltujen metsänomistajien metsästystausta ja hyväksyntä kannanhoidon syille. \*\*\* =  $P < 0.001$ ; \*\* =  $P < 0.01$ ; \* =  $P < 0.05$ .

Table 3c. The hunter status and the acceptance of the moose management goals of the non-industrial private forest owners in subclasses.

Muuttuja <i>Variable</i>	Vaihtoehto / parametri <i>Alternative / parameter</i>	Monitavoitteiset, <i>multigoal</i>	Virkistyskäyttäjät, <i>recreationists</i>	Turvaa ja tuloja, <i>income/econ. security</i>	Neutraalit <i>Neutrals</i>	Epätietoiset, <i>un-aware</i>	Testi (Wald)
Metsästystausta <i>Hunter status</i>	Metsästää / on metsästännyt hirviä, <i>is / has been moose hunter</i>	49	<1***	17***	49	30***	***
Hyväksyttävät kannansäätelyn syyt (% kohtal. tai suuri hyväksyntä) <i>Acceptability of moose population regulation (% moderate or large level)</i>	Metsätalousvahingot <i>forestry damages</i>	83	75	84	80	82	*
	Hirvieläin kohtaamisen elämykset, <i>recreation value of encounters</i>	55**	37	40	48*	39	***
	Liikennevahingot, <i>traffic damages</i>	71	78	81	71	73	**
	Metsästyssaalis metsästäjille, <i>value of hunting bag for hunters</i>	80	51***	69	77	71	***
	Maatalous- tai puutarhavahingot, <i>agricultural damages</i>	65	61	75*	65	65	*
	Metsästysmaan vuokraamisesta tuloja maanomistajille, <i>hunting lease income</i>	43	33	50	37	44	***
	Hirvenmetsästyksen kylien toiminnan elävöittäjänä, <i>hunting maintain vitality of villages</i>	76***	38***	60	70**	63	***
	Hirvikärpästen määrän säätely, <i>regulation of deer ked population</i>	72	72	73	71	72	ns.
	Riistanhoidon elinkeinotoiminnan kehittäminen tai ylläpito, <i>developing and maintaining game management as source of income</i>	59	46	62	50	48	***
	Hirvieläin kohtaamisen pelottavuus metsässä tai pelloilla liikuttaessa, <i>the fear of encountering with moose</i>	31	22	32	27	27	*
	Hirvieläinlihan käsittelyn ja jalostusketjujen kehittäminen ja ylläpito, <i>development and maintenance of venison handling and processing chains</i>	71**	41***	60	64	59	***
	Hirveläinten lihan suurempi saatavuus kauppoista ja ravintoloista, <i>increased availability of moose meat from shops and restaurants</i>	61	50	64	58	53	***
	Hirveläinten ekologinen merkitys ympäröivälle luonnolle ja eläimistöille, <i>the ecological significance of moose for the surrounding nature and fauna</i>	64	57	66	55	42**	***

Taulukko 3d. Tavoiteryhmiin luokiteltujen metsänomistajien kokemia hyötyjä ja haittoja (ml. vahinkoja) hirvenmetsästyksestä ja hirvestä. \*\*\* =  $P < 0.001$ ; \*\* =  $P < 0.01$ ; \* =  $P < 0.05$ .

Table 3d. The experienced/perceived benefits of moose / moose hunting, and moose damages of the non-industrial private forest owners, classified into the five subclasses of the ownership goals.

Muuttuja <i>Variable</i>	Vaihtoehto / parametri <i>Alternative / parameter</i>	Monitavoitteiset, <i>multigoal</i>	Virkistyskäyttäjät, <i>recreationists</i>	Turvaa ja tuloja, <i>income/econ. security</i>	Neutraalit <i>Neutrals</i>	Epätietoiset, <i>un-aware</i>	Testi (Wald)
Metsästysoikeuden vuokraaminen	hirvieläinten metsästyksen (% -kyllä) <i>lease land to moose hunting (%-yes)</i>	96	60***	79***	95	89***	***
Vuokravastike (saatu/koettu hyöty metsästyksestä) <i>Payment of the hunting lease (type of utility)</i>	seurueen jäsenenä edut, ml. lihaa, <i>hunter; receives meat</i>	26*	0***	5*	22*	10*	***
	maanomistajana lihaa, landowner, <i>receives meat</i>	22	7*	14*	19	21	***
	rahavastikkeena, landowner, <i>monetary payment</i>	2	2	3	2	2	ns.
	peijaisten tarjoiluina, <i>harvest festival, services</i>	21	15	13	20	19	**
	vastapalvelutoiminta (vesakon raivaus ym.), <i>services</i>	<1	<1	<1	<1	<1	ns.
	oma tila säästynyt hirvivahingoilta, <i>prevent damages</i>	21	15*	27	25	24	***
	ei minkäänlaista hyötyä, <i>no utility value</i>	12	31**	21	13	19	***
Metsätalousvahingot (itsearvioituna) <i>Forest stand damage (as self-reported)</i>	ei lainkaan vahinkoa, <i>no damages</i>	10	27*	20*	11	8	***
	ollut pientä vahinkoa (ei korvattavia), <i>small damages</i>	62	53	55	63	58	**
	ollut suurta vahinkoa, ei saatu/haettu korvauksia <i>severe damages, but no compensation</i>	24	14*	21	22	27	**
	saatu korvauksia hirvivahingoista (2016–2020) <i>compens. puuttuva tieto (lajia ei esiinny), missing</i>	4	2	2	4	5	ns.
Maatalousvahingot (itsearvioituna) <i>Moose damage to field crop (as self-reported)</i>	ei lainkaan vahinkoa pelloilla, <i>no damages</i>	16	12	10	16	12	**
	ollut pientä vahinkoa (ei korvattavia), <i>small damages</i>	21	6	5	21	21	***
	ollut suurta vahinkoa, ei saatu/haettu korvauksia, <i>severe damage, no compensation</i>	4	<1*	4	4	5	**
	on saatu korvauksia hirvivahingoista pelloilla (2016–2020), <i>severe damage, has received compensation</i>	<1	0	0	<1	<1	ns.
	puuttuva tieto (ei ole peltoa)	58	81	81	58	62	



Taulukko 3e. Tavoiteryhmiin luokiteltujen metsänomistajien tyytyväisyys hirvikannan hoitoon ja toiveet hirvikannan koosta. \*\*\* = P < 0.001; \*\* = P < 0.01; \* = P < 0.05.

Table 3e. The satisfaction to the moose management, and the preferences of the moose population sizes of the non-industrial private forest owners, classified into the five subclasses of the ownership goals.

Muuttuja Variable	Vaihtoehto / parametri Alternative / parameter	Monitavoitteiset, multigoal	Virkistyskäyttäjät, recreationists	Turvaa ja tuloja, income/econ. security	Neutraalit Neutrals	Epätietoiset, un-aware	Testi (Wald)
Tyytyväisyys (jokseenkin tai hyvin tyytyväinen) Satisfied (at least to moderate or large extent)	hirvikannan hoito Suomessa, moose management in Finland	54	37	46	52	38	***
	oman tilan lähiympäristössä, moose management near the own forest property	58*	37	46	54	41	***
	hirvikannasta koituvien hyötyjen ja haittojen jakautuminen lähiymp. the division of benefits and damages (harms) nearby the own property	38***	13*	27	31	21	***
Hirvikanta nyt suhteessa toivottuun The current moose population compared to own preferences	aivan liian pieni, all too small	5	3	1	3	2	***
	hieman liian pieni, moderately too small	8	2	2	7	3	***
	sopiva, ideal	38	40	29	43	32	***
	hieman liian suuri, moderately too large	25	18	21	24	26	ns.
	aivan liian suuri, all too large	24	22	25	21	30	**
en osaa sanoa, cannot say	<1	15	22*	2	6	***	

## Pohdinta

Kiinnostavinta tämän artikkelin tutkimuskysymyksiä kannalta on se, miten riista-asiat painottuvat tavoitteiltaan erilaisilla metsänomistajilla. Kyselymme toteutettiin tilanteessa, jossa hirvikanta on koko maata ajatellen ollut viimeiset viisi vuotta johdonmukaisesti laskusuunnassa. Syksyn 2020 hirvijahdin jälkeen se oli noin 82 100 hirveä (95 % lv. 70 500–95 400 hirveä, Luke 2021). Hirvikanta siis oli nyt todennäköisesti selvästi pienempi kuin aiempia metsänomistajien hirvi- ja hirvenmetsästysuhdetta peilaavia kyselytutkimuksia tehtäessä (esim. Petäjäistö & Matala 2015).

Eniten tyytyväisiä nykyiseen hirvikannan hoitoon olivat ”monitavoitteisiin”- ja ”neutraaleihin”-tavoiteryhmään luokitellut metsänomistajat. He eivät niinkään poikenneet kokemuksineen muista tavoiteryhmistä hirvivahinkojen ja haittojen kokijoina, mutta usealla heistä itse metsästäjätaustaisena oli hirvestä tätä kautta myös monenlaisia hyötyjä. Vaikka tämä analyysimme ei itsessään pyri osoittamaan syitä tyytyväisyyden

takana (siihen liittyen on tekeillä ensimmäisen kirjoittajan opinnäytetyö Helsingin yliopistoon), viittaavat toki nämäkin tavoiteryhmäkuvaukset siihen, että nimenomaan omakohtainen metsästäminen tasapainottaa metsänomistajan tasolla hirvestä koituvia hyötyjä ja haittoja (ks. myös Petäjäistö & Matala 2015).

Varsin harva metsänomistajista näytti tavoiteryhmästä riippumatta hyötävän metsästysoikeuden omistajina liha- tai rahavastikkeista, peijaisista tai muista metsästäjien mahdollisesti tekemistä aktiviteeteistä. Tämänkaltaiset hyödyt kertyivät lähes samoilla todennäköisyyksillä tavoiteryhmästä (ja samalla metsätilojen keskikoosta) toiseen. Kaikissa tavoiteryhmissä enemmistö metsänomistajista kuitenkin vuokrasi maansa hirvenmetsästyskäyttöön – ”virkistyskäyttäjät” selvästi muita harvemmin. Tuki hirvikannan hoidolle näyttää tulevan paljolti tavoiteryhmästä riippumatta metsästyksen hirvien aiheuttamia vahinkoja yleisellä tasolla vähentävästä vaikutuksesta. Tältä osin tulokset ovat linjassa aiempien metsänomistajien näkemysten kanssa (esim. Aarnio ym. 2010).

Kriittisimpiä hirvikannan nykyiselle hoidolle olivat ”virkistyskäyttäjät” ja ”epätietoiset”. Ensimmäisessä niistä tilakoko oli usein pieni ja metsätalousvahinkoja koettiin harvemmin kuin muissa tavoiteryhmissä, mutta tätä ei pidetty niinkään metsästyksen ansiona – osin jo ehkä siksi, ettei tiloja oltu useinkaan vuokrattu hirvenmetsästyksen, kuten yllä todettiin. Vuokraamattomuus ja pieni tilakoko voi myös selittää osin sitä, miksi heille myös tuotiin erityisen harvoin hirvenlihaa (vastike, hirven kaatumisesta tilan alueelle annettu paisti ym.). Metsästystä ei ryhmässä myöskään useinkaan koettu yhteisöllisenä kylätoimintana ja sellaisena arvokkaana maaseudun elävöittäjänä. ”Epätietoiset”-tavoiteryhmässä on sen sijaan ollut muihin tavoiteryhmiin nähden verrattain useasti suuriakin vahinkoja, joista ei ole haettu tai saatu korvausta. Kaiken kaikkiaan taustalla olevat syyt tyytymättömyydelle ansaitsevat yksityiskohtaisempaa analyysiä kuin tämä tavoiteryhmiä koskeva tarkastelumme mahdollistaa.

Tavoitteiltaan erilaiset metsänomistajat jakoivat pitkälti ajatuksen siitä, että metsävahinkojen torjunta on lähtökohtaisesti tärkeä hirvenmetsästyksen tarkoitus, vaikka kaikille tavoiteryhmiin luokitelluille metsänomistajille tämä ei ollut omaehtoisesti olennaista. Tätä havaintoa vasten ymmärrettävää on se, miksi metsänomistajille suunnatussa viestinnässä esimerkiksi Metsälehdessä on vuosikymmenet ohjeistettu nimenomaan vahinkojen torjuntaan (Herrero ym. 2020). Samanlaista palstatilaa eivät ole saaneet metsästyksen hyötyarvot. Tämä näkökulma on sen sijaan korostetusti ollut esillä metsästäviä metsänomistajia puhuttelevissa metsästysalan aikakauslehdissä.

### *Metsänomistajien ryhmittely*

Tuloksemme tukevat aiempien metsänomistajatutkimusten havaintoja siitä, että metsäkiinteistöjä Suomessa vähintään muutamia hehtaareja omistavat luonnolliset henkilöt voidaan jaotella tavoitteittensa suhteen useanlaisiin osajoukkoihin. Aineistomme mukaan on myös perusteltua jakaa metsänomistajat useiden aiempien tutkimusten tapaan (Hänninen ym. 2011, Karppinen ym. 2020) viiteen erilaiseen tavoiteryhmään. Mallimme kuitenkin osoittavat, että erot joidenkin muodostamiemme tavoiteryhmien (esimerkiksi ”neutraalit”- ja ”epätietoiset”-ryhmän) välillä niin tavoitteissa kuin sosiodemografisissa piirteissäkin ovat varsin pieniä. Vaikka muodostimme tavoiteryhmiä vain

kuuden tavoitemuuttujan pohjalta, tavoiteryhmille aiemmissa tutkimuksissa annetut nimet kuvasivat sisällöllisesti tässäkin verrattain hyvin muodostettuja ryhmiä. Poikkesimme Karppisen ym. (2020) luokittelutypologiasta oikeastaan vain korvaamalla jaottelussa tavoiteryhmän ”Metsässä tekevät” ryhmällä ”neutraalit”. Tällä halusimme korostaa sitä, että muodostamassamme ryhmässä tavoitteita kuvailtiin selvästi muita ryhmiä todennäköisimmin aina tärkeysskaalan keskimmaisella arvolla ”neutraali” – useimmiten riippumatta siitä mikä tavoite oli kyseessä. Tämä tarkoitti siis tavoitteen tärkeyden ilmauksena eroa ”epätietoiset”-ryhmään, jonka metsänomistajat ilmaisivat monenlaisia tärkeyksiä, mutta jakautuivat tavoitteesta toiseen ilman yhteisesti (ryhmänä) jaettua näkemystä yksittäisten tavoitteiden tärkeydestä. On vaikea arvioida, missä määrin kyselyn metsänomistajien motivoituminen näihin varsin haastaviin tavoitekysymyksiin vastaukseen heijastuu näihin vastaamisprofileihin, mutta tämä on hyvä huomioida mahdollisena virhelähteenä ryhmien yleisyysosuuksien arvioille kerättyssä aineistossa. Varsin suuri osuus tavoittamistamme metsänomistajista on luokiteltavissa ensisijaisesti näihin kahteen tavoiteryhmään (tässä ”neutraalit” 34 % ja ”epätietoiset” 18 %, kun Karppisella ym. (2020) ”Metsässä tekevät” 20.6 % ja ”epätietoiset” 10.7 %) – osa eroista voi syntyä jo siitä, että verkkokyselymme tavoitti ensisijaisesti sähköpostiosoitteensa Metsäkeskukselle antaneita metsänomistajia.

### *Miten metsänomistajarakenteen muutos voi heijastua riistatalouteen?*

Viime vuosikymmenten metsänomistajatutkimuksissa on seurattu tavoiteryhmien suhteellisten osuuksien ajallisia muutoksia, ja ennakoitu metsänomistajakunnan ajattelu- ja toimintatapojen tulevaa kehitystä. Karppisen ym. (2020) mukaan ”monitavoitteisten” että ”virkistyskäyttäjien” osuudet metsänomistajista ovat 2000-luvulla vähentyneet, ja monikäyttöä (ml. metsästystä) korostavat ”metsässä tekevät” ovat säilyttäneet osuutensa metsänomistajakunnassa. Saman tutkimuksen mukaan ”Epätietoiset”- ja ”virkistyskäyttäjät”-tavoiteryhmiin lukeutuvat metsänomistajat ovat useimmin eläkeläisiä. Niiltä osin, kun tavoiteryhmien välillä on eroja suhteessa riistaan, ennakoitua osuuksien muutos että ryhmien ikärakenteet myös heijastuksia lähitulevaisuuden riistatalouteen. Riistanhoitomaksun maksaneiden eli metsästämiin oikeutettujen henkilöiden määrä on viime

vuosikymmeninä noussut (Luke, tilastotietokanta), mutta tarkkaa seurantatietoa ei ole siitä, missä määrin uusissa metsästäjissä on maanomistajia suhteessa aiempaan tilanteeseen. Niin ikään tavoiteryhmiä koon muutosten ja hirvenmetsästyksen arvostuksen yhteisvaikutuksista on vaikea saada tarkkaa käsitystä. Esimerkiksi näistä teemoista tilannekuvan kartoittaminen jatkotutkimuksin voisi lähitulevaisuudessa olla paikallaan.

**Kiitokset.** Esitämme sydämelliset kiitokset kaikille kyselyymme vastanneille metsänomistajille. Kiitokset kuuluvat myös vertaisarvioijille Harri Hänniselle ja Juho Matalalle käsikirjoitusta terävöittäneistä kommentteista.

### **Summary: The role of moose management among other ownership goals in Finnish non-industrial private forest owners**

Non-industrial private forest owners may have multiple ownership goals that associate with the living conditions of game animals. The main goals may also directly associate with the benefits of game management, i.e., providing hunting opportunities, revenues from hunting leases, wildlife damage-regulating services, and so on. The moose is economically the most important game animal in Finland, but private forest owners have typically perceived the species as more of a pest than as a valuable resource. The ongoing long-term changes in forest owner demographics (e.g. smaller share of farmers, increasing urbanization and education level) and changing attitudes may also associate with how moose management may fit ownership goals. The purpose of this article is 1) to classify Finnish non-industrial private forest owners in terms of moose-related and other ownership goals, 2) to describe the background characteristics of the subgroups, and 3) to examine how each group perceives the acceptability of various moose management purposes, what benefits and costs are associated with them regarding moose and moose hunting, and how satisfied they are with the current moose management arrangement.

Our empirical analysis was based on online survey data that were collected in January–February 2021 from Finnish non-industrial private forest owners (persons) whose estates consisted of at least three hectares of forestry or agricultural land in other provinces apart from Åland. We used the same questionnaire form as Petäjästö & Matala (2015), with minor modifications.

We sent an invitation to participate in the web survey to a regionally stratified random sample of persons whose email contact information were drawn from the registry of the Finnish Forest Centre (n = 3 500 per strata when available, all persons in the strata population otherwise). To test the role of the coverage error due to the type of available contact information, we analysed the association of the background registry information (estate size in hectares, owner's gender and age) between the persons having or missing available email contact information (Table 2). We also sent a push-to-web survey invitation to a random stratified drawn sample (66 owners per strata) of forest owners

who only had mail contact information in the registry. To reveal the potential role of nonresponses to our web survey, we compared the background registry information of the invited persons to those who responded to the survey. The analyses indicated that the contact information type available for each forest owner may associate to the forest owner's background. However, to what extent it may associate with key perceptions regarding game management remains unclear. The data most accurately describe the variable frequencies of a person that is more likely male than female, is younger rather than older, and owns a larger forest estate than the average forest owner in Finland. We assume that the data are adequately accurate at describing between-variable associations.

We analysed the data using latent class analysis (LCA) with distal outcomes. The method helped us classify private forest owners according to a set of categorical manifest variables, which in our case described the level of importance allocated by the forest owners to the set of forest ownership goals. The LCA assumes local independence of the manifest variables, and to meet this we used a stepwise selection method to choose a parsimonious subset from 16 measured variables, with a minimum BIC value used as the selection criterion. The resulting manifest variable set included six variables (Fig. 1). Based on the information criteria, we selected a five-class model (Table 1) as the one with additional distal outcome estimation (BHC method with proportional assignment) and detailed interpretation.

We named the five respondent subgroups with different ownership goals as the "Multigoal" group (31%), the "Recreationists" group (11%), the "Income/economic security" group (6%), the "Neutrals" group (34%), and the "Unaware" group (18%). The first and fourth groups stated game-related values to have the greatest importance of all the goals (Fig. 1; Table 3d; game meat and/or hunting opportunities), and they also expressed highest satisfaction with the current management arrangement (Table 3e). The groups varied in terms of sociodemographic and estate characteristics (Table 3a–3b) and to some extent varied in their perceptions of the acceptability of moose management goals (Table 3c). However, they did not show very distinctive differences regarding moose damages or in emphasizing the role of hunting as a damage mitigation measure.

Our analysis reveals that private forest owners are not a homogenous group regarding moose management and supports available research literature in showing how personal moose-related benefits may balance or even outweigh the costs among many Finnish private forest owners. While this seems to be the case, a more detailed analysis is needed to reveal the relative role of the various factors explaining the satisfaction with the management system.

### **Kirjallisuus / References**

- Aarnio, J., Petäjästö, L. & Selby, A. 2010: Metsästäjien metsästysmahdollisuudet alueittain: Erityistapauksena hirvenmetsästyksen (Summary: The hunting interests and access of new hunters to hunting clubs in Finland). – Suomen Riista 56: 95–110.
- Artell, J., Lankia, T., Pellikka, J. & Pusenius, J. 2020. Hirvenmetsästyksen tavat ja arvot 2019–2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 32 s (in Finnish).

- Dillman, D. A. 2017: The promise and challenge of pushing respondents to the web in mixed-mode surveys. – *Survey Methodology* 43(1): 3–31.
- Fop, M., and Smart, K. M. & Murphy, T. B. 2017: Variable selection for latent class analysis with application to low back pain diagnosis. – *Annals of Applied Statistics* 11(4): 2085–2115.
- Fop, M. & Murphy, T. B. 2017: LC(A)rsel: Variable selection for latent class analysis. R package version 1.1.
- Heikkinen, S. 2000: Hirven vuosi (Summary: The year of the moose). – *Suomen Riista* 46: 82–91.
- Herrero, A., Matala, J. & Pellikka, J. 2020: Miten riistaa neuvotaan huomioimaan metsänhoidossa? (Summary: How are forestry practitioners advised to take game animals into account?) – *Suomen Riista* 66: 81–96.
- Hiedanpää, J., Pellikka, J., Lautumaa, M. & Nieminen, J. 2010: Hirvieläinten metsästys sosioekologisesti piirstoutuneilla metsästyksmailla: Tapaustutkimus Nuuksen kansallispuiston ympäristöstä. – *Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia* 2/2010. 46 s. (in Finnish).
- Hänninen, H., Karppinen, H. & Leppänen, J. 2011. Suomalainen metsänomistaja 2010. Metlan työraportteja 208. 94 s (in Finnish).
- Kangas, E. 1949: Hirven metsässä aikaan saamat tuhot ja niiden metsätaloudellinen merkitys (Summary: On the damage to the forests caused by moose, and its significance in the economy of the forests). – *Suomen Riista* 4: 62–90.
- Karppinen H. & Hänninen H. 2017: Metsien omistaminen ja käyttö – onko sukupuolella väliä? *Metsätieteen aikakauskirja* artikkeli id 7708. 4 s. (in Finnish).
- Karppinen, H., Hänninen, H. & Horne, P. 2020: Suomalainen metsänomistaja 2020. – *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 30/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 73 s. (in Finnish).
- Kontro, V. 2019. Rahan käyttö metsästyksmaän vuokraamisessa suomalaisissa metsästyksseuroissa ja -seureissa. Pro gradu -työ. Helsingin yliopisto, Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta. (in Finnish).
- Krogell, C., Härkönen, S., Jordas, K., Niemi, A., Suihkonen, K., Vajavaara, R., Viik, P. & Torvinen, R. 2005: Riistavahinkotyöryhmän muistio. Työryhmämuistio MMM 2005:13. Helsinki 2005 (in Finnish).
- Lazarsfeld, P. F. 1959: Latent structure analysis. – *Teoksessa/In: Koch, S. (toim./ed.): Psychology: A study of a science. Vol 3, pp. 476–543. New York. McGraw-Hill.*
- Lehikoinen, H. 2007: Tuo hiisi hirviäsi. Metsästyksen kulttuurihistoria Suomessa. – Teos. Helsinki. 304 pp. (in Finnish).
- Luke 2021: Hirvikanta on laskenut – kannan kehityssuunta on tavoitteiden mukainen. Saatavilla: <https://www.luke.fi/uutinen/hirvikanta-on-laskenut-kannan-kehityssuunta-on-tavoitteiden-mukainen/>
- Nevalainen, S., Matala, J., Korhonen, K.T., Ihalainen, A. & Nikula, A. 2016: Moose damage in National Forest Inventories (1986–2008) in Finland. – *Silva Fennica* 50(2): article ID 1410.
- Nieminen, J. 2015: Hirviä ja ihmisiä – Hirven yhteiskunnallisen läsnäolon hallinta 2000-luvun alussa. Väitöskirja, Tampereen yliopisto, Acta Electronica Universitatis Tamperensis 1545. 334 s.
- Matala, J., Nikula, A., Pellikka, J., Aikio, S., Forsman, J., Henttonen, H., Holmala, K., Huitu, O., Jauni, M., Kojola, I., Melin, M., Paasivaara, A. & Pusenius, J. 2021: Hirvieläinten vaikutuksia yhteiskuntaan, elinkeinoihin ja ekosysteemiin. – *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 38/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 142 s. (in Finnish).
- Pellikka, J., Hiedanpää, J., Härkönen, S. & Jaakkola, J. 2009: Metsästys palveluksena: Hirvenmetsästyksseurueet hirvivahinkojen vähentäjänä (Summary: The control beliefs regarding hunting capacity for decreasing moose damage in Finnish moose hunting teams). – *Suomen Riista* 55: 71–82.
- Petäjästä, L. 2002: Metsänomistajien käsityksiä hirvikannan koosta, sen säätelystä ja metsävahingoista. – *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 863 (in Finnish).
- Petäjästä, L., Aarnio, J., Horne, P., Koskela, T. & Selby, J. 2004: Hirvenmetsästäjien motiivit ja käsitykset sopivasta hirvikannan koosta. – *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 928 (in Finnish)
- Petäjästä, L. & Matala, J. 2015: Hirvi, metsästys ja metsätalous metsänomistajan näkökulmasta. – *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 64/2015 (in Finnish).
- Schafer, J. L., & Kang, J. 2013: *LCCA package for R users' guide (Version 1.1.0)*. University Park: The Methodology Center, Penn State.
- Stedman, R. C., Connelly, N. A., Heberlein, T. A., Decker, D. J., & Allred, S. B. 2019: The end of the (research) world as we know it? Understanding and coping with declining response rates to mail surveys. – *Society & Natural Resources* 32(10): 1139–1154.
- Toivonen, A.-L. 2009. Suomalainen metsästäjä 2008 (Abstract: The Finnish hunter 2008). *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 19/2009. 22 s.

#### Hyväksytty/Accepted 7.11.2021

Arttu Kouhia  
Helsingin yliopisto, metsätieteiden laitos  
*Department of Forest Sciences*  
P.O.Box 27  
FI-00014 University of Helsinki, Finland  
E-mail: [arttu.kouhia@helsinki.fi](mailto:arttu.kouhia@helsinki.fi)

Jani Pellikka  
Luonnonvarakeskus  
*Natural Resources Institute Finland (Luke)*  
Latokartanonkaari 9  
FI-00790 Helsinki, Finland